



Gemeente Renkum

Standaard Programma van Eisen Openbare Ruimte Gemeente Renkum

Randvoorwaarden voor
in- en externen, projectontwikkelaars, aannemers en ingenieursbureaus,
bij het ontwerpen, aanleggen en uitgeven van Openbare Ruimte
in de gemeente Renkum.

Opgesteld door: team Regie & Projecten

Versie: 1.0 - juni 2022

Status: **DEFINITIEF**

1 Leeswijzer

Doelen van dit Programma van Eisen zijn om binnen de gemeente Renkum:

- Te zorgen voor eenheid en herkenbaarheid in de openbare ruimte
- Een kwalitatief goede openbare ruimte aan te leggen en te onderhouden
- Toekomstbestendige en duurzame openbare ruimte te realiseren
- Een leefbare en beheersbare openbare ruimte te realiseren
- Met het oog op de voorgaande punten te kiezen voor gestandaardiseerd kleur- en materiaalgebruik
- Zoveel mogelijk voorkomen van aanpassingen aan het ontwerp of de openbare ruimte tijdens of na uitvoering
- Zoveel mogelijk voorkomen van overlast voor de bewoners, de bedrijven en de gebruikers in de gemeente Renkum.

De informatie in dit Programma van Eisen is van belang vanaf een voorgenomen ontwikkeltraject tot en met de oplevering en de nazorg van een project. Zowel voor externe partijen als voor de interne afdelingen van de gemeente. Voor grote en kleine projecten c.q. werkzaamheden.

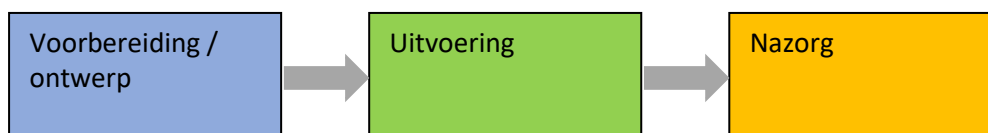
De projectontwikkelaar wordt gezien als initiatiefnemer en blijft tot en met oplevering en nazorg aanspreekpunt en verantwoordelijk. Dit is de partij waarmee de exploitatie- c.q. anterieure overeenkomst gesloten wordt.

Het Programma van Eisen kent een logische opbouw. Deze is gebaseerd op het feit dat ieder project en ieder bij het project betrokken medewerker andere informatie nodig heeft en zoekt. En ook nog vanuit een andere rol de informatie nodig heeft. Doel is dan ook om te zorgen dat iedereen de juiste informatie kan vinden zonder dat er informatie over het hoofd gezien wordt of vergeten wordt mee te nemen.

Hoofdstuk 2 is een algemeen hoofdstuk en ongeacht in welke fase een project of de werkzaamheden in de openbare ruimte zich bevinden de wettelijke eisen en voorschriften en de algemene onderdelen zoals in dit hoofdstuk vermeld staan gelden altijd. Deze informatie is deels in grijze tabellen weergegeven met de aan de rechterzijde van de tabel een gestippelde rand.

Wetten / eisen /
voorschriften en
Algemene onderdelen

Vanaf hoofdstuk 3 is de opbouw van het Programma van Eisen per hoofdstuk verdeeld in de fasen:



Voorbereiding en ontwerp in blauwe tabellen en aan de rechterzijde van de tabel één dikke rand.

Uitvoering in groene tabellen en aan de rechterzijde van de tabel twee strepen.

Nazorg in oranje tabellen en aan de rechterzijde van de tabel drie strepen.

Middels een kleurbalk met uniek patroon aan de rechterzijde van de tabellen is snel te zien op welk niveau de informatie gebracht wordt.

Deel: [Leeswijzer](#)
Sub: [Wet- en regelgeving](#)

Afhankelijk van de status van een project of werk kan op het juiste niveau worden ingestapt in dit Programma van Eisen.

Belangrijk: Als de aanvang van het werk of project ligt op het niveau van voorbereiding/ontwerp dan dienen de zaken die onder dat onderdeel vallen worden meegenomen tijdens de voorbereiding en de zaken van uitvoering en nazorg dienen eveneens in dat traject geborgd te worden.

Belangrijk: Als de aanvang van het werk of project ligt op het niveau van uitvoering dan dient de nazorg erbij meegenomen te worden. Kwaliteitseisen uit de voorbereiding en ontwerp dienen ook bij de uitvoering meegenomen te worden.

Bij dit Programma van Eisen hoort een [Afsprakendocument](#) waarin afspraken vastgelegd worden die aanvullend zijn op of in afwijking zijn van dit Programma van Eisen. Afwijkingen op dit Programma van Eisen kunnen alleen met schriftelijke goedkeuring van team Regie & Projecten plaats vinden. Hiertoe dienen de afwijkingen op het afsprakendocument vermeld te worden en ondertekend te zijn door de betreffende strategisch beheerders van team Regie & Projecten waarbij een motivatie toegevoegd is en de consequenties voor minimaal de beheerbaarheid, uitvoering en kostenaspecten (zowel aanleg als beheer) in beeld zijn gebracht.

Indien bij een project geen afspraken worden gemaakt zoals hiervoor beschreven dan geldt dit Programma van Eisen onverkort en worden de op dat moment geldende eisen, wetten, richtlijnen, normen e.d. geacht van toepassing te zijn.

Voor de toetsing op het Programma van Eisen zijn voor de beheerders [toets formulieren](#) toegevoegd.

Een register van wijzigingen is toegevoegd in het [Wijzigingenregister](#).

Deel: Algemeen
Sub: Wet- en regelgeving

2 Algemeen

In dit hoofdstuk staan de algemene zaken vermeld. Indien tijdens de duur van een project wetten, regels, beleid van de gemeente, normen e.d. wijzigen dan dient hier in het project vanaf de ingangsdatum van de wijziging rekening mee gehouden te worden. De kosten en de risico's hiervan liggen bij de initiatiefnemer van het project.

2.1 Wet- en regelgeving

Vanuit de landelijke, provinciale en Europese overheid zijn wetten en regels opgesteld. Hieraan moet voldaan worden. Hieronder staan wet- en regelgevingen welke specifiek benoemd worden. Overige relevante wet- en regelgeving die niet specifiek benoemd zijn blijven wel van toepassing

2.1.1 Bouwbesluit	Het bouwbesluit is van toepassing. Op grond van het bouwbesluit geldende: - Nederlandse Normen (N.E.N.) - Europese Normen (N.E.N.-E.N.) - Eurocodes zijn van toepassing. In een nadere overeenkomst worden project specifieke normen en codes benoemd en de uitgangspunten. Indien geen specifieke afspraken worden gemaakt dan geldt dat de ontwerpen en de uitvoering zodanig moet zijn dat er toekomstbestendig gebouwd wordt met aandacht voor veiligheid tijdens de bouw en in de gebruiksfase van het object en voor de levensduur waar voor het bedoeld en ontworpen is. Dit geldt zowel voor de bouw van gebouwen, kunstwerken e.d. als voor de openbare ruimte c.q. de buitenruimte. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de initiatiefnemer
2.1.2 ARBO	De Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit zijn van toepassing.
2.1.3 Bodem	Onder andere het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit zijn van toepassing. De gemeente Renkum heeft een bodemkwaliteitskaart vastgesteld. Deze is via de website van de gemeente te raadplegen: Bodemkwaliteit - Gemeente Renkum

Deel: Algemeen
 Sub: Normen, richtlijnen en aanbevelingen

2.2 Normen, richtlijnen en aanbevelingen

2.2.1	ASVV	Versie 2021
2.2.2	CROW	Voor het project specifieke en relevante publicaties vastleggen in het afspraken document.
2.2.3	NNI	Voor het project specifieke en relevante normen vastleggen in het afspraken document.
2.2.4	Handboek Bomen	Handboek bomen 2018
2.2.5	Duurzaam GWW	Niveau en onderdelen van duurzaamheid vastleggen bij opstellen overeenkomsten i.o.m. het team Duurzaamheid van de gemeente. Vastleggen in het afspraken document. Voor werken in de openbare ruimte maakt de gemeente Renkum gebruik van het ambitieweb Duurzaam GWW. Zie ook 5.1.22 en bijlage Duurzaam GWW
2.2.6	Eurocode	Voor het project specifieke en relevante normen vastleggen in het afspraken document.
2.2.7	Riolering	Voor het ontwerp dient gebruik gemaakt te worden van de kennisbank riolering. Ten behoeve van het ontwerp van hemelwatervoorzieningen gelden de eisen zoals gesteld in het hoofdstuk riolering van dit Programma van Eisen. Van toepassing zijnde BRL's of gelijkwaardige kwaliteitsnormen: - K10014 Reinigen van riolen, putten en kolken - K10015 Inspecteren van rioleringsobjecten - K14020 kwaliteit gestuurd onderhoud aan pompinstallaties en gemalen - K14035 kwaliteit gestuurd onderhoud aan kleine afvalwaterzuiveringsinstallaties voor huishoudelijk afvalwater Norm Veilig werken Riolering

2.3 Contractvorming / overeenkomsten

2.3.1	U.A.V.	U.A.V. 2012
-------	--------	-------------

Deel: Algemeen
 Sub: Contractvorming / overeenkomsten

2.3.2 RAW	Het opstellen van de contractdocumenten vindt plaats middels de RAW-systematiek 2020. Het aanmelden van een definitief bestek bij het CROW middels het account van de gemeente Renkum. Indien een afwijkende wijze van opstellen van contractdocumenten gewenst is dan dient hiertoe een schriftelijk verzoek gedaan te worden aan de gemeente met een voorstel waarom men wil afwijken en op welke wijze de werkzaamheden dan eenduidig vastgelegd gaan worden en hoe o.a. kwaliteit beschreven wordt, welke verzekeringen nodig zijn enz. enz. Er bestaat geen recht op afwijken.
2.3.3 Overdracht aan beheer	In geval van een ontwikkellocatie dient de initiatiefnemer voor het over te dragen areaal (groen, verhardingen, riolering, verlichting, afvalvoorzieningen, meubilair e.d.) dat in beheer van de gemeente komt per discipline aan te geven wat de omvang van het areaal is, middels een duidelijke tekening met legenda en hoeveelheden. Op basis van deze gegevens bepaalt de gemeente wat de jaarlijkse onderhoudskosten bedragen voor het over te nemen areaal. Deze kosten dienen als input voor de nadere financiële onderbouwing en afspraken met de beheerders als wel met de initiatiefnemers. Het inzichtelijk maken van het over te nemen areaal dient uiterlijk 3 maanden <u>voor start van de uitvoering</u> te hebben plaatsgevonden en te zijn goedgekeurd door de beheerders van het team Regie & Projecten Voor de onderhoudstermijn wordt verwezen naar artikel 2.12 De daadwerkelijke overdracht vindt plaats na een formele oplevering en pas aan het eind van de betreffende onderhoudstermijn. De overdracht vindt plaats aan en ter goedkeuring van de betreffende beheerders. Eventuele gebreken of beschadigingen dienen door de aannemer/initiatiefnemer hersteld te worden voordat het areaal in onderhoud wordt genomen door de gemeente. De aannemer c.q. ontwikkelaar neemt het initiatief tot het maken van een afspraak voor de oplevering en de overdracht. Dit dient minimaal 6 weken voor het aflopen van de betreffende onderhoudstermijn te zijn. De gemeentelijk projectleider c.q. projectmanager zorgt dat verslag gemaakt wordt van de betreffende oplevering c.q. overdracht. Als geen formele oplevering of overdracht plaatsvindt dan blijft de verantwoordelijkheid voor een deugdelijke en veilige openbare ruimte en het onderhoud hiervan voor rekening van de initiatiefnemer.

Deel: Algemeen
Sub: Garantie - Afkoop onderhoud

2.4 Garantie - Afkoop onderhoud

Voor werken aan de openbare ruimte kan, indien door zowel de gemeente als de aannemer/ontwikkelaar gewenst, het onderhoud afgekocht worden. De kosten hiervoor worden bepaald door de onderhoudskosten voor het over te dragen areaal gedurende de gestelde onderhoudstermijn vast te stellen en dit in mindering te brengen op de aanneemsom. Let op de kosten worden bepaald door de beheerders van het areaal en dit zijn niet persé de kosten waarvoor de aannemer ingeschreven heeft en het werk aangenomen heeft.

Het is aan de gemeente Renkum om te kiezen c.q. akkoord te gaan met de afkoop van het onderhoud. Er bestaat geen recht van afkoop.

2.5 Vergunningen/instemmingen

Kosten voor leges en de kosten om te komen tot een definitieve aanvraag zijn voor rekening van de initiatiefnemer.

Vergunningen, instemmingen aan te vragen door of namens initiatiefnemer. Meldingen en meldingen van start van en gereed zijn van de werkzaamheden door of namens initiatiefnemer.

2.6 Subsidieregelingen

Subsidieaanvragen worden door of in samenspraak met de gemeente Renkum ingediend.

De initiatiefnemer van de werkzaamheden neemt het initiatief om hierover met de gemeente Renkum in een zo vroeg mogelijk stadium in overleg te gaan. Als basis geldt dat de initiatiefnemer de subsidies aanvraagt. Daar waar de gemeente de aanvrager dient te zijn om voor de subsidie in aanmerking te komen dient nader vastgelegd te worden of dit toegestaan is vanuit de wet- en regelgeving en of het rechtmatig is. Indien de subsidie door de gemeente aangevraagd wordt dient de financiële afwikkeling van de subsidie voorafgaand aan de aanvraag schriftelijk vastgelegd te worden. Daarnaast zorgt de initiatiefnemer dan voor het aanleveren van de benodigde tekeningen, berekeningen, gegevens e.d.

2.7 Bouwstoffen / certificaten / keurmerken

Bouwstoffen dienen te voldoen aan het bouwstoffenbesluit. Van alle bouwstoffen dienen certificaten aangeleverd te worden in het digitale projectdossier.

2.8 Beleidsdocumenten / verordeningen

Binnen de gemeente Renkum zijn naast de landelijke wetten ook nog een aantal beleidsdocumenten en verordeningen door de gemeente vastgesteld. Bij het werken en ontwerpen aan en in de openbare ruimte dient hiermee rekening gehouden te worden. Voor de meest actuele beleidsdocumenten en nota's wordt verwezen naar de website van de [gemeente Renkum – Beleid en nota's](#).

Deel: Algemeen
Sub: Bestemmingsplan

In onderstaande tabel staan de beleidsdocumenten die direct betrekking hebben op de openbare ruimte. Voor een actuele stand wordt altijd verwezen naar de website van de gemeente.

Vorbereiding / uitvoering	
Groenstructuurplan	Openbare ruimte en groen - Gemeente Renkum
Bosbeleidsplan	Openbare ruimte en groen - Gemeente Renkum
LandschapsBasisPlan	Openbare ruimte en groen - Gemeente Renkum
Bomenverordening	De meest actuele versie van de bomenverordening is in te zien op overheid.nl - Bomenverordening
Begraafplaatsverordening	Op te vragen via betreffende beheerder
Water- en rioleringsplan	Openbare ruimte en groen - Gemeente Renkum
Gemeentelijk verkeer- en vervoerplan	Verkeer - Gemeente Renkum
Parkeernota	Verkeer - Gemeente Renkum
In- en uitritten	Verkeer - Gemeente Renkum
Afval beleid Renkum	Afval beleid
Speelruimteplan	Op te vragen via betreffende beheerder
Sportnota	Op te vragen via betreffende beheerder
Nota Bodembeheer	Op te vragen via betreffende beheerder
APV	De meest actuele versie van het APV is in te zien op overheid.nl - APV
AVOI kabels en leidingen	De meest actuele versie van het AVOI is in te zien op overheid.nl - AVOI
Regels gebruik openbare ruimte	De meest actuele versie van de regels gebruik openbare ruimte is in te zien op overheid.nl - regels gebruik openbare ruimte
LEGES	Leges - Gemeente Renkum - Provincie Gelderland

Via de betreffende afdelingen kunt u nadere toelichting op bovenstaande documenten vragen.

2.9 Bestemmingsplan

Op de website van de gemeente Renkum ([Bouwen en verbouwen - Gemeente Renkum](#)) kunnen de bestemmingsplannen geraadpleegd en ingezien worden. Via [MijnOmgeving \(renkum.nl\)](#) is ook informatie op te vragen.

2.10 Beheergegevens areaal

Gegevens met betrekking tot de huidige situatie zijn te verkrijgen via onderstaande wijze. Naverkenning van de gegevens dient door of namens de initiatiefnemer gedaan te worden. Kosten hiervoor zijn voor rekening initiatiefnemer tenzij anders overeengekomen.

Deel:

Algemeen

Sub:

Beheergegevens areaal

Gegevens	
2.10.1 Ondergronden	Te downloaden via PDOK.nl
2.10.2 Kadastrale gegevens	Te downloaden via PDOK.nl
2.10.3 Bodem	Op te vragen bij de ODRA
2.10.4 Riolering	Ligging, type, afstroming, materiaal, afgekoppeld gebied e.d. op te vragen bij de rioolbeheerder Inspecties zijn ook grotendeels aanwezig. Via de Rioolviewer is het rioolstelsel grotendeels in te zien en zijn basis gegevens te raadplegen. LET OP: u dient altijd bij de rioolbeheerder de gegevens te verifiëren op juistheid en bruikbaarheid. De viewer is slechts indicatief!
2.10.5 Verhardingen	Op te vragen bij de wegbeheerder. Opbouw niet altijd bekend.
2.10.6 Verlichting	Op te vragen bij de beheerder verlichting.
2.10.7 Groen	Groenstructuren, soorten en areaal op te vragen bij de beheerder groen
2.10.8 Afval	Route op te vragen bij de beleidsmedewerker afval
2.10.9 Kabels en leidingen	Voor de verplichte graafmeldingen voor particulieren zijn de gegevens op te vragen via www.kadaster.nl/situaties/woning/graven . Voor een oriëntatiemelding en graafmelding voor de zakelijke markt kan dit via mijn.kadaster.nl . Hiervoor is een abonnement nodig.
2.10.10 Risicokaart Ontplobbare Oorlogsresten	Op te vragen bij de adviseur integrale veiligheid van het team Veiligheid
2.10.11 Speeltuinen	Op te vragen bij beheerder speeltuinen
2.10.12 Wegmeubilair	Op te vragen bij de wegbeheerder
2.10.13 Strooiroutes	Op te vragen bij beheerder gladheidsbestrijding
2.10.14 Archeologie	MijnOmgeving (renkum.nl)
2.10.15 Verkeersborden en verkeersbesluiten	Op te vragen bij vakgroep Verkeer

Deel: **Algemeen**
 Sub: **Termijnen van aanleveren documenten.**

2.11 Termijnen van aanleveren documenten.

Voor formele procedures gelden de formele vastgestelde termijnen. Denk aan vergunningen e.d. De hieronder genoemde termijn zijn slechts bedoeld om de gemeente voldoende gelegenheid te geven om de inhoud van de stukken tot zich te nemen voorafgaande aan een bespreking c.q. de beoordeling van documenten.

Alle documenten digitaal aanleveren in een voor de gemeente Renkum inleesbaar (DXF, SHP, RibX, doc, xlsx) format. Daarnaast alle documenten in pdf aanleveren.

Onderdeel	Termijn
2.11.1 Tekeningen, documenten ter bespreking / vooroverleg	Ontwerptekeningen, uitvoeringstekeningen, omleidingsroutes, verkeersplannen, V&G-plannen, bestekken, rapportages, onderzoeken e.d. 2 week voor de bespreking.
2.11.2 Tekeningen, documenten ter beoordeling c.q. goedkeuring	Ontwerptekeningen, uitvoeringstekeningen, bestekken met complete bijlagen: 6 weken voor gewenste goedkeuring. Voor omleidingsroutes, verkeersplannen e.d. dienen de onderstaande weken aangehouden te worden. Let op dit zijn de periodes die de betreffende overheden nodig hebben om de procedure te doorlopen. Voorbesprekingen, concept omleidingsroutes en concept verkeersplannen dienen dus eerder aangeleverd te worden om aan onderstaande termijnen te kunnen voldoen. min 4 weken of eerder voor gewenste uitvoering van de omleiding op gemeentelijke wegen. Zie ook 3.1.4 min 6 weken of eerder voor gewenste uitvoering van de omleiding op provinciale wegen. min 8 weken of eerder bij werkzaamheden op bus routes waarvoor een omleiding of aanpassing van een buslijn nodig is. De kosten voor deze aanvraag en de uitvoering hiervan zijn voor rekening van initiatiefnemer. Omleidingen worden door gemeente gepubliceerd via MELVIN.
2.11.3 Documenten vanuit bestek c.q. contract-verplichtingen	Hiervoor wordt verwezen naar de termijnen die in het bestek beschreven staan.
2.11.4 Rioolinspectie na aanleg hoofdleiding	Rioolinspectie ter beoordeling aanleveren 1 week voordat de fundering en/of de wegconstructie aangebracht wordt boven de betreffende riolering EN 2 maanden na ingebruikname van de weg/riolering met een maximum van 1 jaar na oplevering.
2.11.5 Revisie riolering	Revisie van de riolering 2 weken na aanbrengen van een deeloplevering, indien gefaseerd en

Deel: Algemeen
 Sub: Termijnen onderhoud

Onderdeel	Termijn
	opgeleverd wordt. 2 weken na aanbrengen van het geheel aan riolering. Riolrevisie inclusief huisaansluitingen e.d. Zie ook 9.3.1
2.11.6 Revisie openbare ruimte	Inmeten van bovengrondse revisies dient door de Connectie plaats te vinden in verband met de registratie BGT. Zie ook artikel 5.2.8 en 6.2.5 en 9.3.1
2.11.7 Projectdossier	Complete digitale projectdossier aanleveren inclusief revisies. binnen 4 weken na oplevering van de werkzaamheden. Voor de inhoud wordt verwezen naar het hoofdstuk Projectdossier . Het bestand in PDF aanleveren. Van tekeningen en databestanden dient eveneens de CAD bestand en databestanden in een voor de gemeente in te lezen format te worden aangeleverd

2.12 Termijnen onderhoud

Een onderhoudstermijn gaat pas in als alle documenten, revisies, certificaten, bewijsmiddelen, aangeleverd zijn en akkoord bevonden en er buiten een opleverronde heeft plaatsgevonden waarvan schriftelijke verslaggeving gedaan is en deze is ondertekend door de gemeente en de initiatiefnemer.

- Minimaal 12 maanden voor de civiele werkzaamheden inclusief objecten.
- Minimaal 36 maanden voor de groen werkzaamheden op beeldkwaliteitsniveau A, inclusief watergeven, onkruid verwijderen, maaien, vorm- en begeleidingssnoei e.d. en de inboet op planten, heesters en bomen gedurende de onderhoudstermijn.
 De inboet moet in het plantjaar daarop volgend plaatsvinden gedurende de volledige onderhoudstermijn.
- Minimaal 36 maanden voor gazons, waarbij in het eerste jaar op beeldkwaliteitsniveau A gemaaid moet worden. In het tweede en derde jaar kan worden volstaan met beeldkwaliteitsniveau B.

De onderhoudstermijn gaat in na oplevering of deeloplevering. De aannemer dient het initiatief voor de oplevering te nemen. De resultaten van de oplevering c.q. deeloplevering schriftelijk vastleggen middels het bij dit Programma van Eisen gevoegde [opleverdocument](#). Het is aan de gemeente Renkum te bepalen of er deelopleveringen plaats mogen vinden of dat de onderhoudstermijn in gaat na oplevering van het gehele werk. Indien er voor oplevering al wel een in gebruik name plaatsvindt van een deel of delen van het werk dan dient voor het onderhoud van dat deel of die delen een aparte afspraak gemaakt te worden. Indien hierover geen afspraak gemaakt wordt dan gaat de onderhoudstermijn pas in na oplevering van het gehele werk. Het onderhoud is in die tussenliggende periode voor rekening van de aannemer.

Deel: Overleg / communicatie
Sub: Voorbereiding / ontwerp

3 Overleg / communicatie

Communicatie en overleg is een belangrijk onderdeel bij werkzaamheden in de openbare ruimte.

Contact- en informatiebijeenkomsten voor burgers moeten altijd in samenspraak met de gemeente en de vakgroep Communicatie worden gehouden. Evenals z.g. 'artist impressions' en andere illustraties en teksten die (een deel van) de openbare ruimte weergeven, waarbij ook duidelijk gemaakt dient te worden dat aan de illustraties geen rechten ontleend kunnen worden.

Voor het gebruik van de naam, logo e.d. op brieven, in presentaties en documenten dient vooraf schriftelijk toestemming verleend te worden door de gemeente.

Communicatie over het project waar namens de gemeente of waarop, met toestemming, naam en/of logo van de gemeente gebruikt wordt, dient vooraf aan de gemeente ter goedkeuring te worden voorgelegd.

De locatie van een dergelijke bijeenkomst dient in de gemeente Renkum plaats te vinden.

3 Overleg / communicatie	
3.1 Voorbereiding / ontwerp	
3.1.1 Informeren	De belanghebbende bewoners en bedrijven tijdig informeren over voor genomen ontwikkelingen of werkzaamheden. Per project nader afspreken wie deze rol op zich neemt en hoe de informatievoorziening ingericht wordt.
3.1.2 Overleg betrokkenen	In overleg met de gemeente bepalen met welke betrokkenen overleg gevoerd wordt en wie deze rol op zich neemt.
3.1.3 Aankondigen - website	Werkzaamheden in of aan de openbare ruimte dienen minimaal twee weken voor aanvang op de website van de gemeente gepubliceerd te worden. Voor werkzaamheden waarvoor omleidingen en/of verkeersplannen benodigd zijn wordt verwezen naar 3.1.4 en 2.11.2 Op de website vermelden: - Welke werkzaamheden het betreft; - Omschrijving van de projectlocatie en/of faseringen; - Wanneer de werkzaamheden starten en klaar zijn; - Link c.q. verwijzing naar een projectwebsite; - Wie de werkzaamheden gaat uitvoeren; - Contactgegevens van de uitvoerder c.q. toezichthouder. - Een kaartje of foto plaatsen of aanleveren is niet toegestaan i.v.m. de digitale toegankelijkheid van de gemeentelijke website. De gegevens hiervoor per mail (door de gemeentelijk contactpersoon) aanleveren aan webredactie@renkum.nl

Deel: Overleg / communicatie
Sub: Voorbereiding / ontwerp

3 Overleg / communicatie	
3.1 Voorbereiding / ontwerp	
3.1.4 Omleidingen / afsluitingen	- Werkzaamheden in of aan de openbare ruimte waar omleidingen of afsluitingen voor nodig zijn dienen minimaal <u>vier</u> weken voor uitvoering bij de vakgroep Verkeer gemeld te worden voor goedkeuring en afstemming. Hiertoe tekeningen met omleidingsroutes, afsluitingen, faseringen en planning indienen. Uiterlijk twee weken voor de daadwerkelijke uitvoering start dient afstemming te hebben plaatsgevonden en goedkeuring verkregen te zijn. De gegevens hiervoor per mail aanleveren aan verkeer@renkum.nl - Omleidingen/afsluitingen op of aan provinciale wegen afstemmen met de provincie. LET OP: hiervoor geldt vaak een langere termijn voor het verkrijgen van goedkeuring of er zitten formele procedures aan vast.
3.1.5 Hulpdiensten	Werkzaamheden in of aan de openbare ruimte met omleidingen of afsluitingen dienen tijdig met de hulpdiensten te worden afgestemd. <u>Twee</u> weken voor aanvang van de uitvoering dient afstemming te hebben plaats gevonden <u>en</u> goedkeuring verkregen te zijn. Afstemming dient plaats te vinden via vakgroep Verkeer.
3.1.6 Afvalinzameling	Werkzaamheden in of aan de openbare ruimte die van invloed zijn op de afvalinzameling dienen tijdig met de afvalinzamelaar, ACV, te worden afgestemd. Twee weken voor aanvang van de uitvoering dient afstemming te hebben plaats gevonden en goedkeuring verkregen te zijn door de wijkcoördinator van ACV. 3333Mailadres: wijkcoordinator@acv-groep.nl
3.1.7 Verlichting	Voor alle nieuwe projecten, nieuwbouw, reconstructies, aanvragen van lichtberekeningen en adviesaanvragen dient met Smart City Renkum contact te worden opgenomen via het mailadres: EngineeringCitytecUtrecht@citytec.nl met een cc aan K.Groen@renkum.nl - Haalbaarheidstoets maximaal 1 week - Projectvoorstel doorlooptijd maximaal 4 weken. - Na opdracht aan Smart City Renkum is de totale doorlooptijd 4 maanden - Start werkzaamheden, 3 weken van te voren aangeven. Bij de offerteaanvraag aangeven wat het projectgebied is en of een vervanging of verandering noodzakelijk is. Alle uitvoeringseisen zijn bekend. Eventuele aanvullende wensen moeten vanuit het projectbudget bekostigd worden. Hiertoe dient wel goedkeuring van de beheerder verkeer te zijn.
3.1.8 Projectoverleg	In overleg met de gemeente bepalen of en hoe het projectoverleg wordt ingevuld en wie de verslaglegging verzorgd.

Deel: Overleg / communicatie
 Sub: Uitvoering

3 Overleg / communicatie	
3.1 Voorbereiding / ontwerp	
3.1.9 Busmaatschappijen	Voor werkzaamheden nabij en op busroutes en trolleyroutes contact opnemen met Connexxion. Zie bijlage werkzaamheden in de nabijheid trolleyroute .
3.1.10 Overleg werkzaamheden derden	Bij werkzaamheden waarvoor derden worden ingezet of waar derden bij betrokken zijn dient in een zo vroeg mogelijk stadium een afstemmingsoverleg plaats te vinden. Denk bv aan nutspartijen, waterschappen, terreineigenaren e.d.
3.1.11 Vastleggen / verslag	Alle overleggen en gemaakte afspraken digitaal vastleggen en in het projectdossier opnemen. Bij aanvang van het project afstemmen wie de verslaglegging verzorgt.

3 Overleg / communicatie	
3.2 Uitvoering	
3.2.1 Aankondigen – belanghebbenden	De aannemer van de werkzaamheden dient de werkzaamheden minimaal <u>twee</u> weken van te voren middels een brief aan de belanghebbenden aan kondigen. In deze brief aangeven: - welke werkzaamheden het betreft; - kaartje met projectlocatie en/of faseringen; - wanneer de werkzaamheden starten en klaar zijn; - informatie verstrekken die van belang is voor bewoners c.q. bedrijven, te denken valt aan o.a. bereikbaarheid, tijdelijke parkeervoorzieningen, afvalinzameling e.d. - wie de werkzaamheden gaat uitvoeren; - Contactgegevens van de uitvoerder c.q. toezichthouder. Per fase dient telkens bovenstaande aankondiging gedaan te worden. De gemeente levert een leeg concept aan in de stijl van de gemeente Renkum. Concept brief 3 dagen voordat deze verspreid wordt ter reactie aanbieden aan de gemeente.
3.2.2 Omleidingen / afsluitingen	Tijdens de uitvoering de vakgroep Verkeer op de hoogte houden over de voortgang van de werkzaamheden. Wijzigingen dienen tijdig te worden afgestemd en goedgekeurd te worden alvorens de wijziging door te voeren. Hiertoe tekeningen met omleidingsroutes, afsluitingen, faseringen en planning indienen.
3.2.3 Busroutes	Voor werkzaamheden nabij en op busroutes en trolleyroutes contact opnemen met Connexxion. Zie bijlage werkzaamheden in de nabijheid trolleyroute .

Deel:

Overleg / communicatie

Sub:

Uitvoering

3 Overleg / communicatie	
3.2 Uitvoering	
	1) Openbaar vervoer altijd/zoveel mogelijk faciliteren. 2) Op de hoogte stellen van vervoerder bij wegwerkzaamheden/afsluitingen op niet trolleylijnen 4 weken voor aanvang werkzaamheden i.v.m. eventuele omleidingsroute bepaling, interne en externe communicatie en om tijdig bij eventueel vervallende halte(s) deze te voorzien van verwijzing (oranje zak op haltebord) naar alternatieve halte(s). 3) Bij wegwerkzaamheden/afsluitingen op trolley lijnen geldt een termijn van ± 8 weken i.v.m. mogelijke aanpassingen in bovenleidingnet (rijdraad schuiven etc. in de nachtelijke uren), inzet bussen in goed overleg (alleen mogelijk op zondag, in de avonden of vakantieperiode) en verder geldt het bij punt 2 genoemde. In genoemde bijlage zijn de totale lijnenkaart van de regio, de trolleylijnenkaart en de richtlijnen voor werkzaamheden in de nabijheid van trolleybovenleiding met de uit-/inschakelprocedure beschreven.
3.2.4 Hulpdiensten	Tijdens de uitvoering de hulpdiensten op de hoogte houden over de voortgang van de werkzaamheden. Wijzigingen dienen tijdig te worden afgestemd en goedgekeurd te worden alvorens de wijziging door te voeren. Hiertoe tekeningen met omleidingsroutes, afsluitingen, faseringsen en planning indienen via verkeer@renkum.nl
3.2.5 Afvalinzameling	Tijdens de uitvoering afstemming houden met de afvalinzamelaar ACV. De inzamelaar dient minimaal 2 weken voor de werkzaamheden op de hoogte gebracht te zijn over de werkzaamheden. Mailadres: wijkcoordinator@acv-groep.nl
3.2.6 Werkzaamheden derden	Bij werkzaamheden waarvoor derden worden ingezet of waar derden bij betrokken zijn dient actieve afstemming plaats te vinden met de betreffende partijen en dient de betreffende projectleider c.q. contactpersoon van de gemeente actief op de hoogte gehouden te worden.
3.2.7 Vastleggen / verslag	Alle overleggen en gemaakte afspraken digitaal vastleggen en in het projectdossier opnemen. Bij aanvang van het project afstemmen wie de verslaglegging verzorgt.

Deel: Onderzoeken
Sub: Voorbereiding / ontwerp

4 Onderzoeken

Onderzoek van de bodem, de verharding en fundering en de omgeving is een belangrijk onderdeel voor een goede voorbereiding en uitvoering van werkzaamheden in de openbare ruimte. Kosten voor de onderzoeken liggen bij de initiatiefnemer.

4 Onderzoeken	
4.1 Voorbereiding / ontwerp	
4.1.1 Kabels en leidingen	Voorafgaand aan het opstellen van een ontwerp dient een KLIC-oriëntatieverzoek gedaan te worden. Voorafgaand aan de uitvoering dient een KLIC-melding gedaan te zijn. Afstemming van het ontwerp met de nutspartijen dient plaats te vinden door initiatiefnemer.
4.1.2 Proefsleuven	Bij twijfel, tijdens de voorbereiding, over de aanwezigheid, de juistheid of de verificatie van de KLIC-gegevens dienen proefsleuven gegraven te worden. Proefsleuven graven conform <i>CROW-publicatie 500 'Schade voorkomen aan kabels en leidingen</i> of de meest recente vervanging hiervan. Indien tijdens het graven van proefsleuven afwijkende ligging of onbekende kabels worden aangetroffen dan dient daarvoor door de graver melding gedaan te worden bij het kadaster – afwijkende ligging
4.1.3 Ontplobbare Oorlogsresten	Voorafgaand aan of tijdens de uitvoering dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de kans op aanwezigheid van Ontplobbare oorlogsresten. Onder andere de locatie en de aard van de werkzaamheden bepalen in welke mate een vooronderzoek en/of een onderzoek in het werk nodig is. Het opstellen van een projectrisicoanalyse (PRA) is in de gemeente Renkum nagenoeg altijd nodig. Hieruit volgen de risico's en of het noodzakelijk is om een detectie uit te voeren. In overleg met de adviseur integrale veiligheid van het team Veiligheid dient bepaald te worden of het opstellen van een (PRA) nodig is. Hierna kunnen de vervolgstappen bepaald worden. Indien een bodemonderzoek c.q. detectie noodzakelijk is hiertoe in de planning c.q. de contractstukken de benodigde tijd en geld voor reserveren en rekening houden met een mogelijke benadering.
4.1.4 Archeologie	Voorafgaand aan de uitvoering dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de kans op aanwezigheid van archeologische waarden. Onder andere de locatie en de aard van de werkzaamheden bepalen in welke mate een onderzoek in het werk nodig is. Voor bijzonderheden contact opnemen met de regioarcheoloog van de gemeente Arnhem e.o.

Deel:

Onderzoeken

Sub:

Voorbereiding / ontwerp

4 Onderzoeken	
4.1 Voorbereiding / ontwerp	
	Het maken van archeologische proefsleuven of het gebruik maken van grondradar zijn mogelijke onderzoeksmethoden. Indien een vooronderzoek of een veldonderzoek noodzakelijk is hiertoe in de planning c.q. de contractstukken de benodigde tijd en geld voor reserveren en rekening houden met mogelijke vondsten.
4.1.5 Bodem	De gemeente Renkum heeft een vastgestelde bodemkwaliteitskaart (BKK). Het benodigde historische onderzoek dient bij projecten met ontgravingen altijd uitgevoerd te worden. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het uitvoeren van het historisch bodemonderzoek en de benodigde veldonderzoeken en de draagt de kosten hiervoor. Verkennde en nadere bodemonderzoeken t.b.v. het transporteren, tijdelijke opslag en afvoeren dient uitgevoerd te worden. Onderzoeken uitvoeren conform de wettelijke eisen en met het oog op de reden van het onderzoek. Alle bodemonderzoeken die uitgevoerd worden dienen voorzien te zijn van een zeefkromme met bepaling van de civieltechnische herbruikbaarheid conform de standaard RAW. Afstemming over bodem gerelateerde vragen kunnen gesteld worden aan de ODRA, postbus@odra.nl. Rekening houden met een doorlooptijd voor beantwoording van de vragen van minimaal 2 weken.
4.1.6 Flora - Fauna	Ten behoeve van flora-fauna de benodigde onderzoeken uitvoeren. Zowel in ontwerpfasen als uitvoeringsfasen rekening houden met Europese, nationale en lokale wet- en regelgeving over de bescherming van bomen, flora en fauna en de resultaten uit de onderzoeken.
4.1.7 Verharding	Asfaltwegen onderzoeken conform de geldende richtlijnen inclusief samenstelling, opbouw en teerhoudendheid
4.1.8 Fundering	Fundering onderzoeken conform de geldende richtlijnen inclusief opbouw en samenstelling en aanwezigheid van asbesthoudende materialen
4.1.9 Puin	Puin onderzoeken conform de geldende richtlijnen inclusief aanwezigheid van asbest.
4.1.10 Belendende percelen en bebouwing	Tijdens de voorbereiding onderzoek doen naar de aanliggende bebouwing en percelen. Denk aan overlast, bereikbaarheid, aansluitende hoogten, afstroming water (van beide kanten uit bekeken) e.d. Dit onderzoek voorafgaand aan de uitvoering in overleg met de gemeente op te zetten. Uitvoering door de initiatiefnemer. Van de afspraken die gemaakt worden

Deel:

Onderzoeken

Sub:

Voorbereiding / ontwerp

4 Onderzoeken	
4.1 Voorbereiding / ontwerp	
	dient een afsprakenlijst aangeleverd te worden bij de contactpersoon van de gemeente.
4.1.11 Schade bebouwing en eigendommen derden	Onderzoeken welke gebouwen (inclusief tuinmuurtje, schuurtjes e.d.), particuliere terreinen en eigendommen of bouwwerken schade kunnen oplopen door de voorgenomen werkzaamheden. Bij kans of gerede kans op het optreden van schade de huidige staat opnemen van alle gebouwen (inclusief tuinmuurtje, schuurtje e.d.), particuliere terreinen en eigendommen of en bouwwerken door middel van het opstellen van een rapportage. Deze rapportage dient compleet en volledig te zijn voor de daadwerkelijke aanvang van de uitvoering en in het bezit van de gemeente. Een voorstel opnamelijst en werkwijze tijdig indienen bij de gemeente ter goedkeuring.
4.1.12 Busroutes	Nagaan of het project invloed heeft op de buslijnen. Hiervoor wordt verwezen naar de bijlage werkzaamheden in de nabijheid trolleyroute. Procedure tijd voor het omleiden of laten vervallen van buslijnen is minimaal 8 weken. Zie ook 2.11.2.
4.1.13 Provinciale wegen	Nagaan of het project invloed heeft op provinciale wegen. Hiervoor kan contact worden opgenomen met provincie Gelderland, post@gelderland.nl. Procedure tijd voor aanvragen van het plaatsen van een omleidingsroute over provinciale wegen is minimaal 6 weken. Zie ook 2.11.2.
4.1.14 Uitwegen	In beeld brengen van bestaande uitwegen en de rechtmatigheid daarvan. Zijn voor alle uitwegen vergunningen afgegeven? Op te vragen bij de ODRA en/of de vakgroep Verkeer. Van de bevindingen een overzicht aan leveren aan de vakgroep Verkeer.
4.1.15 Contractstukken	Indien gekozen wordt om tijdens de voorbereiding c.q. het ontwerp bovenstaande onderzoeken niet uit te voeren dan dienen de onderzoeksverplichtingen in de op te stellen contractdocument te worden opgenomen als verplichting om te onderzoeken voorafgaand aan de uitvoering. Risico's op wijzigingen in het ontwerp, in de planning, de kwaliteit en de kosten door in een later stadium te onderzoeken dienen vooraf besproken te worden. Tevens dient afgesproken te worden bij wie het risico en de kosten komen te liggen. Deze afspraken dienen vastgelegd te worden in het afspraken document. Indien er geen afspraken vastgelegd worden, dan ligt het risico bij de initiatiefnemer.

Deel:

Onderzoeken

Sub:

Uitvoering

4 Onderzoeken	
4.2 Uitvoering	
4.2.1 Kabels en leidingen	Bij de start van de uitvoering dienen de benodigde toolbox meetings gehouden te worden. Onderdeel van deze meetings is, naast veiligheid van de medewerkers, te bepalen wat het effect van het betreffende werkdeel voor invloed kan zijn op de omgeving en welke maatregelen getroffen worden om overlast of gevaarlijke situaties te voorkomen.
4.2.2 Proefsleuven	Bij twijfel tijdens de uitvoering over de aanwezigheid, de juistheid of de verificatie van de KLIC-gegevens of voorkomen van schades (denk bv aan het verwijderen van boomstronken boven kabels en leidingen) dienen proefsleuven gegraven te worden. Proefsleuven graven volgens de <i>Instructiekaart zorgvuldig graven</i> van het CROW. De proefsleuven dienen ter goedkeuring van de wegbeheerder weer dicht gemaakt te worden. Een half jaar na dichtmaken dient het straatwerk opgehaald te worden c.q. asfalt aangebracht te worden.
4.2.3 Ontplobbare Oorlogsresten	Indien een bodemonderzoek c.q. detectie t.b.v. NGE noodzakelijk is hiertoe in de planning c.q. de contractstukken de benodigde tijd en geld voor reserveren en rekening houden met een mogelijke benadering. Indien tijdens de uitvoering van een werk waarvoor geen PRA is opgesteld of geen detectie is uitgevoerd en toch een niet-gesprongen explosief wordt aangetroffen dan dient het graafwerk gestopt te worden en verder handelen conform het protocol toevalstreffer NGE. Zie bijlage Handelwijze Ontplobbare Oorlogsresten en Stoffelijke Resten.
4.2.4 Stoffelijke resten	Indien tijdens de uitvoering stoffelijke resten worden aangetroffen dan handelen conform het protocol stoffelijke resten. Zie bijlage Handelwijze Ontplobbare Oorlogsresten en Stoffelijke Resten .
4.2.5 Archeologie	Indien een vooronderzoek of een veldonderzoek noodzakelijk is hiertoe in de planning c.q. de contractstukken de benodigde tijd en geld voor reserveren en rekening houden met mogelijke vondsten en hoe hier mee om te gaan. Indien tijdens de uitvoering van een werk waarvoor geen archeologisch onderzoek is uitgevoerd en toch bodemvreemd materiaal wordt aangetroffen dat mogelijk duidt op een archeologische vondst dan dient het graafwerk gestopt te worden en direct de directie, de contactpersoon van de gemeente en de regioarcheoloog in kennis gesteld te worden.
4.2.6 Bodem - transport	Transportmeldingen dienen door of namens de uitvoerende partij gemeld te worden en conform afgehandeld te worden.
4.2.7 Bodem – keuring	Alle overblijvende grond na afloop van een werk keuren met een AP04 onderzoeken per partij <u>inclusief zeefkromme met bepaling van de civieltechnische herbruikbaarheid conform de standaard RAW</u> .
4.2.8 Onderzoeken	Zie 4.1.5 t/m 4.1.9

Deel: Onderzoeken
Sub: Nazorg

4 Onderzoeken		
4.2 Uitvoering		
4.2.9	Aansluitende percelen	Tijdens de uitvoering alle aansluitende hoogten controleren en toetsen aan het uitvoeringsontwerp en vooraf met de gemeente en de grondeigenaren bespreken van de resultaten ter goedkeuring van de gemeente en de grondeigenaren. Denk daarbij aan uitwegen, achterpaden, particuliere bomen, afwatering e.d.
4.2.10	Schade aan bebouwing en eigendommen derden	Schade aan bebouwing en eigendommen van de gemeente en derden is niet toegestaan en dient voorkomen te worden. Schade en afhandeling is voor rekening van de veroorzaker. Zie 4.1.10 en 4.1.11

4 Onderzoeken		
4.3 Nazorg		
4.3.1	Vorbereiding - ontwerp	Alle rapporten, inmetingen en onderzoeken opnemen in het digitale projectdossier. Dit dossier binnen 4 weken na afronden voorbereiding / ontwerp (voor start aanbesteding) aanleveren aan de gemeente.
4.3.2	Uitvoering	Alle onderzoeken, nadere onderzoeken, inmetingen e.d. en bewijsmiddelen opnemen in het digitale projectdossier. Dit dossier binnen 4 weken na afronden uitvoering (datum proces-verbaal van oplevering) aanleveren aan de gemeente.
4.3.3	BRO	De tijdens de voorbereiding en de uitvoering van het werk ingezamelde of verkregen gegevens over de bodem en ondergrond, binnen 20 werkdagen te verstrekken aan de Landelijke Voorziening BRO (LV BRO) via het daartoe ingerichte Bronhoudersportaal BRO. De opdrachtgever maakt daartoe tijdig een project in het bronhoudersportaal aan. Voor meer informatie wordt verwezen naar http://www.basisregistratieondergrond.nl .

Deel: **Ontwerp / inrichting / afwatering**
 Sub: **Voorbereiding / ontwerp**

5 Ontwerp / inrichting / afwatering

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
5.1.1 Huidige situatie	De huidige situatie dient in kaart gebracht te worden door middel van buitenopnames en inmeten van de actuele situatie middels een digitaal terrein model (DTM). Gegevens digitaal verwerken en vastleggen. Als het project ook het vervangen of aanpassen van de riolering betreft dan dient ook de riolering ingemeten te worden (putbodemp, bob,s en diameters) en verwerkt te worden. Gegevens aanleveren in CAD-formaat en pdf inclusief verklaring/legenda van alle ingemeten objecten/elementen/lijnen. Van ingemeten bomen dient naast de maaiveld hoogte t.p.v. de boom ook de stamomtrek/diameter op 1,50m boven maaiveld vastgelegd te worden en op de tekening verwerkt te worden. Het vastleggen van de huidige situatie mag ook middels een 3D scan, mits de ingemeten gegevens vrij beschikbaar zijn voor de gemeente en functioneel bijdragen aan het ontwerp van het project en ontbrekende gegevens handmatig bijgemeten en verwerkt worden. Dat houdt onder andere in dat in de 3D scan op iedere gewenste plek profielen getrokken kunnen worden en een viewer ter beschikking gesteld wordt. Verder dienen van de 3D scan <u>óók</u> tekeningen in CAD-formaat en PDF inclusief verklaring/legenda van alle ingemeten objecten/elementen/lijnen aangeleverd te worden.
5.1.2 Omgeving	De naastliggende omgeving dient eveneens in kaart gebracht te worden conform het gestelde in artikel 5.1.1 om het werk zo goed en net mogelijk aan te sluiten op de bestaande omgeving. - Geen abrupte overgangen e.d. - Geen overlast van en naar aanliggende percelen voor o.a. hemelwater, bereikbaarheid, groen e.d. - Voorkomen van het opvangen van hoogteverschillen met kerende constructies.
5.1.3 Levensloop bestendige wijk	Voor het ontwerpen van een wijk wordt verwezen naar de bijlage Levensloopbestendige wijk
5.1.4 Label woonkeur	http://www.woonkeur-skw.nl/
5.1.5 Mindervaliden	In het door Nederland geratificeerde VN-verdrag Handicap is de gemeente gehouden om de openbare ruimte toegankelijk te maken voor iedereen: inclusiviteit. Bij de inrichting van de openbare ruimte moet rekening gehouden worden met mensen met een beperking. Het betreffen onder andere looproutes, oversteekplaatsen, parkeervoorzieningen, aantal p-plaatsen en locatie hiervan

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
	voor mindervaliden, bereikbaarheid van bebouwing, voorzieningen (parken, bushaltes, speeltuinen, enz.) e.d. en het gebruik hiervan. De inrichtingsplannen voor de openbare ruimte dienen zo spoedig mogelijk maar uiterlijk in het SO ter advisering te worden voorgelegd aan de <u>adviesraad sociaal domein</u>. Eventuele andere belangenorganisatie dienen naar wens van de gemeente ook om advies gevraagd te worden. Voor de inrichting van een mindervalide p-plaats zie de betreffende tekeningen in bijlage <u>Standaard oplossingen</u>.
5.1.6 Verkeer	Over de functies van de weg, aansluiting en inrichting van wegen in overleg treden met de vakgroep Verkeer. Toepassen van plateaus en drempels (conform CROW publicaties). Voor drempels in busroutes een drempelhoogte van maximaal 8cm aanhouden. - Bij woonstraten rekening houden met de volgende uitgangspunten: - bij voorkeur aan twee zijden een volwaardig voetpad. - minimale voetpadbreedte 1,80m1 aan minimaal één zijde bij nieuwe ontwikkeling. - voetpadbreedte bij herinrichting van bestaande straten minimaal 1,50m1 of breder. Om groenvakken in het profiel mogelijk te maken kan een voetpad terug naar 0,90m1 over maximaal 5m1, waarbij rekening gehouden dient te worden met toegang van percelen van derden. - Bij langsparkeren een uitstapstrook van minimaal 0,90m1 aanhouden (exclusief trottoir- of opsluitband) daar waar voortuinen/perceelontsluitingen aan gelegen zijn. Bij locaties waar geen perceelontsluitingen zijn een uitstapstrook van minimaal 0,45m1 aanhouden. - Voor rijbaanbreedte en rijrichtingen dient afstemming gezocht te worden met de vakgroep Verkeer. - Bij voorkeur geen paaltjes toepassen op fietspaden. Indien toch gewenst of noodzakelijk dan 5 meter in- en uitleiden met toepassing van norm CROW
5.1.7 Profielen	- Het langs- en dwarsprofiel van (achter)paden en wegen dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan team Regie & Projecten. - Rijbaan verhardingen van 5,00 m breedte of meer tonrond aanleggen. Afwijkend profiel in overleg met verkeer en de wegbeheerder. - Dwarshelling van verharding -minimaal 20 promille (1:50) -maximaal 40 promille (1:25). - De helling van de gootlaag, in lengterichting van de weg, minimaal 10 promille (1:100).

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
5.1.8 Parkeren	Parkeren meenemen in de ontwerpen conform nota Parkeren, CROW, NAL, het bestemmingsplan en de specifieke afspraken die projectmatig vastgelegd zijn. In de Parkeernota is de te hanteren parkeer'norm' opgenomen. Hierbij moet er rekening mee worden gehouden dat parkeerplaatsen op eigen terrein vaak niet optimaal worden gebruikt en dus niet volledig meetellen in de berekening. Hiertoe is in de Parkeernota een tabel opgenomen, waarin per situatie is aangegeven wat het mee te rekenen percentage is. Voor het stallen van fietsen dient, indien voor het project noodzakelijk of gewenst, een voorstel te worden ingediend bij de vakgroep Verkeer.
5.1.9 Uitwegen / inritten	- Uitwegen bij woningen mogen maximaal 3,00 meter breed zijn. De uitweg legt namelijk beslag op de openbare ruimte, zowel op het groen als op de parkeerplaatsen. Dit omdat het wettelijk niet is toegestaan voor een inrit te parkeren. Dit geldt tevens ter plaatse van die inrit aan de overzijde van de weg. Daarnaast beïnvloeden bredere uitritten de verkeersveiligheid negatief. Een uitweg regelt namelijk ook de voorrang, bij een bredere uitweg, kunnen twijfels ontstaan over de voorrangverlening. - Een gecombineerde uitweg van twee woningen mag maximaal 7,00 meter breed zijn. - Na aanleg van de uitweg dient het mogelijk te zijn om op eigen particulier terrein te parkeren. - Voor verder details en bijzonderheden wordt verwezen naar het beleid.
5.1.10 Bereikbaarheid hulpdiensten	- Verblijfsgebieden (de wijken) moeten altijd van 2 zijden toegankelijk zijn. Dit zijn de gebiedsontsluitingswegen. De rijbanen dienen minimaal 5,40m breed te zijn. - Een van deze beide wijktoegangswegen mag wel uitgevoerd worden als noodroute, bijv. een fietsroute, met uitneembare of inklapbare paal. Noodroute dient minimaal 3,25 m breed te zijn en een asdruk van 10 ton te kunnen dragen. - Een brandweervoertuig en een ambulance moeten elke grondgebonden woning te allen tijde van 1 zijde tot een afstand van minimaal 40 meter kunnen benaderen. Voor woon- en andere "bevolkte" gebouwen, zoals appartementen, flats en kantoren, is deze afstand 15 meter. - De minimale rijbaanbreedte woonstraten t.b.v. hulpdiensten is 3,25m1 - Voor bochten dient $r=10m$ als buitenbocht en $r=5,5m$ als binnenbocht aangehouden te worden. Bij reconstructies in bestaande omgeving waarbij niet aan deze stralen voldaan kan worden middels een rijcurve van maatgevend brandweer voertuig aantonen dat het ontwerp voldoet. Voor maatgevend voertuig brandweer dient de standaard vuilniswagen CROW aangehouden te worden. - Uitgangspunt voor de ambulance voor het ontwerp is dat zij het gebied in rijden en vooruit weer wegrijden.

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
 Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
	- Doodlopende straten (woonerven, pleinen ed.) mogen maximaal 40 meter diep zijn tenzij aan het einde een gelegenheid is om zonder te steken te keren. - Opstelplaatsen voor de brandweer dienen een asdruk van 10 ton aan te kunnen en minimaal 10x5m te zijn. En zo gepositioneerd dat andere hulpdiensten nog kunnen passeren. - Verder wordt verwezen naar de bijlage Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid van de brandweer. - Bluswatervoorzieningen in overleg met brandweer gemeente Renkum. - De projectontwikkelaar dient in ontwerpfase contact op te nemen met de brandweer van de gemeente Renkum. In een vroeg stadium moet gekeken worden naar factoren die een rol spelen in het kader van de externe veiligheid/rampenbestrijding. Indien voor een plan een MER noodzakelijk is, in de MER ook een VER op te nemen - Plannen ter goedkeuring indienen bij de brandweer verkeer@renkum.nl. Een vooroverleg kan ook worden aangevraagd via dit mailadres. - Blusvoorzieningen t.b.v. de bebouwing aanvragen als onderdeel van de omgevingsvergunning.
5.1.11 Beheer en onderhoud	Het ontwerp zo maken dat de openbare ruimte eenvoudig, goed en goedkoop te onderhouden is en dat de afwatering goed ontworpen is en niet leidt tot overlast op percelen van derden. Waarbij ook toekomstgericht en klimaatbestendig ontworpen moet worden. - Dit betekent zoveel mogelijk gebruik maken van de standaard materialen die in de openbare ruimte van de gemeente Renkum gebruikt worden. Bij onbekendheid een voorstel voorleggen aan team Regie & Projecten (betreffende strategische beheerders). Bij akkoord op het voorstel dient dit door team Regie & Projecten schriftelijk (per mail of brief) bevestigd te worden en in het afspraken document vastgelegd te worden. - Bebording waar het kan combineren op één paal of mast. - Geen masten en palen in boomkruinen - Voldoende zicht op zijwegen, uitritten, bebording e.d. - Bermen, groenstroken e.d. bereikbaar voor onderhoudsmaterieel. - Geen scherpe hoeken in parkeerplaatsen i.v.m. vegen en schoonhouden - Voetpaden in schaduwrijke zones: aanleggen met straatmateriaal met grove topstructuur ter voorkoming van gladde voetpaden. - Voorkomen van wortelopdruk door aanleg van goede groeiplaatsen en bomen niet te dicht naast verhardingen te plaatsen. Rekening houden met de toekomstige kroonprojectie. En het goed verdichten van naastgelegen funderingen en verhardingen. - Straatwerk (banden en elementen) zagen (niet knippen) ter voorkoming van kiervorming (tegengaan groeiplaatsen onkruid)

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
5.1.12 Kabels en leidingen	In een vroegtijdig stadium overleg plegen met de Nutsbedrijven omtrent de door deze bedrijven te verrichten werkzaamheden. Het bepaalde tracé voor zowel de nutsleidingen als het tracé voor de riolering dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan team Regie & Projecten en de rioolbeheerder. Principe profiel nutsleidingen volgens de betreffende tekening in bijlage Standaard oplossingen. Alle kabels en leidingen (m.u.v. de riolering) zoveel mogelijk in 1 tracé. Plaatsing tracé minimaal 2 m vanaf (geprojecteerde) bomen en niet onder asfaltverharding.
5.1.13 Standaard materialen	In de gemeente Renkum wordt een uniforme en standaard uitstraling nagestreefd. Dit betekent dat in de openbare ruimte zoveel mogelijk eenheid van materialen gewenst is. Bij reconstructies en areaaluitbreidingen dient hier rekening mee gehouden te worden. Binnen de gemeente zijn er drie zones waarbinnen de ambitie benoemd is te weten. 1. Centrum/kern van een dorp, minimaal standaard niveau of een plus t.o.v. standaard. Het plusniveau voor ontwerp en uitvoering schriftelijk laten goedkeuren door Regie & Projecten. 2. Woongebied buiten centrum, de woonstraten, standaard niveau (dit is de materialisering zoals beschreven in dit programma van eisen). 3. Buitengebied, waar mogelijk standaard niveau, afwijkingen in overleg met team Regie & Projecten. Afwijkingen voor ontwerp en uitvoering schriftelijk laten goedkeuren door Regie & Projecten. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. In bijlage Ambitiezones materiaalgebruik is een overzicht van de zonering van de ambitieniveau aangegeven. In bijlage Wegencategorisering is een overzicht van de toekomstige wegcategorisering aangegeven. Bij team Regie & Projecten zijn monstermaterialen van de straatbakstenen, trottoirbanden en tegels aanwezig om alternatieven te vergelijken met de gewenste kwaliteit en kleur. Voor betonproducten in kleur dient een kleurvaste laag van voldoende dikte te worden aangeboden.

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
5.1.13.1 Verhardingen - rijbaan erftoegangsweg	- Elementen verhardingen Straatbaksteen dikformaat, DF kwaliteit A4-12E. DF Ravenna (Wienerberger) of DF Bergerac (VanderSanden) of gelijkwaardig. - Keperverband - Plateau's zie de betreffende tekening in bijlage Standaard oplossingen. Grijze betonstraatsteen DF, bss DF, in plateau <u>door en door</u> Basalt met een minimum van 29% basalt.
5.1.13.2 Verhardingen - rijbaan gebiedsontsluiting	- Elementen of asfaltverharding. Nader af te stemmen met de vakgroep Verkeer. - Plateau's bij toepassen elementenverharding zie de betreffende tekening in bijlage Standaard oplossingen. Gele betonstraatsteen, bss DF, kleurvast, in plateau. - Elementen verhardingen Straatbaksteen dikformaat, DF kwaliteit A4-12E DF Ravenna (Wienerberger) of DF Bergerac (VanderSanden) of gelijkwaardig. - Asfaltverharding. Voor de opbouw een verhardingsadvies opstellen. Uitgangspunten: - o De constructie dient ontworpen te worden voor een levensduur van 60 jaar. Onder constructie verstaan we de totale opbouw minus de deklaag. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de VA klasse. Deze is op te vragen bij de vakgroep Verkeer. - o team Regie & Projecten ontvangt een constructieberekening van de aan te leggen asfaltverharding. Deze wordt vervolgens beoordeeld en goedgekeurd of beargumenteerd afgewezen. - o Het toepassen van PR-materiaal in een deklaag is niet toegestaan. - o Deklagen dienen naadloos aangebracht te worden. - o Fietssuggestiestroken worden uitgevoerd in zwart asfalt met rode Thermoflex. Vrijliggende fietspaden worden uitgevoerd in zwart asfalt
5.1.13.3 Fundering	- Hydraulisch menggranulaat met een percentage van minimaal 10% LD slakken. - Standaard laagdikte 25 cm. - Draagkrachtige zandlaag t.b.v. het menggranulaat. - Indien door de gemeente nodig geacht dient er een berekening t.b.v. de funderingsopbouw te worden opgesteld door initiatiefnemer en ter goedkeuring aan de wegbeheerder te worden voorgelegd. - Toepassing onder rijbaan, parkeervak, fietspaden en overrijdbare voetpaden. Bij overrijdbare voetpaden laagdikte 20cm.

Deel: **Ontwerp / inrichting / afwatering**
 Sub: **Voorbereiding / ontwerp**

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
5.1.13.4 Voetpaden	- Betontegels 300x300 en 150x300 dikte 45mm, halfsteensverband - Bij overrijdbare voetpaden (o.a. inritten en randen bij kruispunten e.d.) dikte 60mm. - Kleur Renkums hardsteenkleur - Betontegels in schaduwrijke straten met een grove toplaag. Lavarozwart 406 o.g. - Tegels op zandbaan tenzij de tegels overrijdbaar zijn dan dient een fundering conform 5.1.13.3 te worden toegepast. Tevens dient het verband van de tegels een slag gedraaid te worden. - Inritconstructie toepassen van grijze dubbelklinkers, 8cm dik, door en door basalt. Zie de betreffende tekening in bijlage Standaard oplossingen.
5.1.13.5 Rabbatstroken	- Elementen verhardingen Straatbaksteen dikformaat, DF kwaliteit A4-12E DF Ravenna (Wienerberger) of DF Bergerac (VanderSanden) of gelijkwaardig.
5.1.13.6 Parkeervakken	- Buitenrand: Elementen verhardingen Straatbaksteen dikformaat, DF kwaliteit A4-12E DF Ravenna-oost (Wienerberger) of DF Bergerac (VanderSanden) of gelijkwaardig. - Binnenvlak: Betonstraatsteen, zwart, afmeting 140x210x70mm, door en door Basalt. - Zie de betreffende tekening in bijlage Standaard oplossingen. - Bij vervanging in bestaand gebied met elementen verharding van beton, gele betonstraatstenen KF, kleurvast. - Groenvakken die tegen parkeervakken aan gelegen zijn zo ontwerpen dat de groenvakken <u>niet</u> overrijdbaar zijn door middel van het toepassen van trottoirbanden. Dit ter bescherming van het groen in de groenvakken. Toepassen van paaltjes als afscherming in groenvakken zonder trottoirbanden is <u>niet</u> toegestaan.
5.1.13.7 Molgoten	- Molgoten stellen in specie. Specie naast de molgoot goed afsteken zodat de strek laag van de rijbaan naast de molgoot op straatzand ligt. - Hoogteverschil met rijbaan: naast de goot maximaal 5mm <u>voor</u> zetting. <u>Na</u> zetting dient de strek laag van de rijbaan gelijk te liggen met de eerste strek laag van de molgoot (max. 2mm hoogteverschil). Dit om opstaande randen naast de molgoot te voorkomen (valgevaar fietsers). - Molgoten in het midden van de rijbaan: - o 9 streks (ca. 61cm) breed Df-formaat. Dit zijn streklagen <u>exclusief</u> de streklagen van de rijbaan. - o Per strek laag in de molgoot maximaal 2mm klik (i.v.m. valgevaar fietsers).

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
	○ Holling van de molgoot niet dieper dan 3cm i.v.m. doorrijdbaarheid en aansluitend bij de voorgeschreven straatkolken. ○ Bij wegen met een hol profiel dienen de molgoten in het midden van het te berijden weggedeelte te liggen. Dit om te voorkomen dat fietsers langs geparkeerde auto's rijden en door de goot heen fietsen. - Molgoten aan de buitenkant van de rijbaan altijd opsluiten d.m.v. opsluit- of trottoirbanden. Molgoten dikformaat 5 streks. (exclusief de streklaag van de rijbaan).
5.1.13.8 Fietspaden	Fietspaden zoveel mogelijk in asfalt uitvoeren. Recreatieve paden in beton uitvoeren. - Fietssuggestiestroken worden uitgevoerd in zwart asfalt met rode Thermoflex. Vrijliggende fietspaden uitvoeren in zwart asfalt. - Fietspaden aanliggend aan geasfalteerde gebiedsontsluitingsweg in dezelfde opbouw als de rijbaan meenemen, de deklaag zwart met rode Thermoflex. - De constructie dient ontworpen te worden voor een levensduur van 60 jaar. Onder constructie verstaan we de totale opbouw minus de deklaag. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de VA klasse. Deze is op te vragen bij de vakgroep Verkeer. - Team Regie & Projecten ontvangt een constructieberekening van de aan te leggen asfaltverharding. Deze wordt vervolgens beoordeeld en goedgekeurd of beargumenteerd afgewezen. - Het toepassen van PR-materiaal in een deklaag is niet toegestaan. - Deklagen dienen naadloos aangebracht te worden. - Vrijliggende fietspaden, minimale opbouw en samenstelling: ○ Deklaag 30 mm ○ AC 8 Surf DLA ○ Mengseleigenschappen: ○ Watergevoeligheid ITSr 80 ○ Stijfheid S min 4500, S max 6000 ○ Weerstand tegen permanente vervorming f_{cmax} 0,4 ○ Weerstand tegen vermoeiing E6- 130 ○ Met kalkhoudende vulstof en 70/100 bitumen ○ 70mm AC22 base OLA ○ fundering 250mm - Herstel van rode fietspaden als gevolg van b.v. reconstructiewerkzaamheden afstemmen met de wegbeheerder voor het toepassen van thermoflex of terugbrengen van de oorspronkelijk materialisering.

Deel: **Ontwerp / inrichting / afwatering**
 Sub: **Voorbereiding / ontwerp**

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
5.1.13.9 Betonbanden	- Alle betonbanden (opsluitbanden, trottoirbanden, inritbanden e.d.) in het zicht Renkums hardsteenkleur. - Banden niet in het zicht kleur grijs. - Trottoirbanden in woonstraten 13/15*25 of geleideband 5/20*25 - Opsluitbanden langs percelen minimaal 6*20. <u>Let op:</u> daar waar bij reconstructies muren/wanden op de perceelgrens staan geen opsluitband toepassen, maar straatwerk tegen de muren/wanden aanknippen. Bij toepassen van sbs gebruik maken van een streklaag. - Opsluitbanden bij groenvakken minimaal 10*20 - Een fundering en steunrug van 0,07 m3/m1 aanbrengen bij trottoirbanden. - Bij banden die grenzen aan groenvakken ook een fundering en steunrug van 0,07 m3/m1 aanbrengen. - Maximale kering aan banden etc. 0,10 m.
5.1.13.10 Aansluiting op omgeving	Voor aansluitingen op de bestaande omgeving toepassen van aanwezige materialen, afmetingen en kleuren. Indien dit niet mogelijk is in overleg met team Regie & Projecten bepalen welke materialen gebruikt moeten worden.
5.1.14 Kwaliteit	Essentie: Fundering, ondergrond draagkrachtig, voldoende verdicht voor het beoogde gebruik. Onder fundering wordt verstaan een draagkrachtig zandlichaam met een puinfundering bij wegen, parkeervakken en paden waar met verkeer overheen gereden wordt. Doel is om spoorvorming en zakkingen te voorkomen. Plant- en boomvakken voldoende ruim en diep met voldoende doorwortelbare ruimte en de juiste voedingsstoffen voor de beoogde begroeiing. Doel is het maken van een goede plantplaats voor een goede groei en een gezonde haag/heester/boom/bodembedekker. Trottoirbanden en opsluitbanden met voldoende steunrug. Doel is het voorkomen van zakkingen en scheefstand van banden. Objecten in de openbare ruimte dienen zo geplaatst te worden dat ze niet aanrijdbaar zijn, wel bereikbaar en zichtbaar voor de functie waarvoor ze bedoeld zijn. Doel is het zo efficiënt mogelijk positioneren dat de objecten kunnen blijven functioneren waarvoor ze bedoeld zijn en goed te onderhouden zijn. Elementenverharding strak en vlak aanbrengen (geen opstaande randjes, dellen en koppen) met zo klein mogelijke kieren. Met name bij aansluitingen rondom objecten en passtukken dient hier voldoende aandacht aan besteed te worden. Doel van de vlakheid is om comfortabele paden en wegen te hebben, struikelranden te voorkomen en het reduceren van geluidshinder.

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
	Doel van de kleine kieren is het goed opsluiten van de verharding, het voorkomen van de groei van onkruid en het zoveel mogelijk reduceren van geluidsoverlast op de rijbaan.
5.1.15 Afwatering	Bij het inrichten en ontwerpen rekening houden met een goede afwatering. Doel is om geen wateroverlast te krijgen in de openbare ruimte of niet-openbare ruimte. Voor nadere bijzonderheden voor de afwatering wordt verwezen naar artikel 9.1.6 t/m 9.1.9
5.1.16 Tekeningen	- De laagopbouw in de CAD tekening moet voldoen aan de NLCS en het gemeentelijk woordenboek stedelijk water. - De tekeningen moeten logisch en overzichtelijk opgebouwd zijn en moeten wat betreft kwaliteit en detaillering zodanig zijn opgezet, dat ze een volledig beeld geven van de te maken werken en geen aanleiding kunnen geven tot het ontstaan van misverstanden en afwijkingen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Specifiek wordt hierbij ook bedoeld de aansluiting met de naastliggende omgeving. - Putnummers van nieuwe of te wijzigen rioolputten voor start aanbesteding c.q. opdrachtverstrekking op te vragen bij de vakgroep Riolering van Regie & Projecten en op de uitvoeringstekening te verwerken. Hiertoe een ontwerp-tekening met fictieve of oude nummers gesplitst naar DWA, HWA, IT riool indienen. Dit in verband met de putregistratie binnen de gemeente en het op de juiste wijze kunnen registreren van de rioolinspecties van de opleverinspecties en toekomstige inspecties. - Wanneer wijzigingen in de tekeningen worden aangebracht wordt dit bij het onderschrift aangegeven middels een nummer- en datumwijziging. Voorgaande tekeningen komen daardoor te vervallen. - Tekeningen maximaal A0-formaat. - Alle ontwerp-/bestekstekeningen betreffende de inrichting van de openbare ruimte en de infrastructuur dienen ter beoordeling en goedkeuring aan team Regie & Projecten te worden voorgelegd. - Afwijkingen in het ontwerp van (her)inrichtingsplannen openbare ruimte, ontwaterings- en afwateringsconstructies en bouwconstructies, ten opzichte van het goedgekeurde ontwerp, zijn niet toegestaan dan na overleg en goedkeuring van de gemeente. Deze afwijkingen dienen schriftelijk te worden ingediend en schriftelijk goedgekeurd te worden. - Afwijkingen in de uitvoering van (her)inrichtingsplannen openbare ruimte, ontwaterings- en afwateringsconstructies en bouwconstructies, ten opzichte van het goedgekeurde bestek, zijn niet toegestaan dan na overleg en goedkeuring van de gemeente. Deze afwijkingen dienen schriftelijk te worden ingediend en schriftelijk goedgekeurd te worden. - In bijlage Standaard oplossingen zijn de standaard riooloplossingen beschreven. Daar waar de standaard oplossingen niet volstaan dient de

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
	initiatiefnemer met een voorstel ter goedkeuring komen. Bij ontwerp- en uitvoeringstekeningen dient dit actief door de initiatiefnemer te worden aangegeven waar afwijkingen zijn ten opzichte van de standaard.
5.1.17 Tekening – schalen	- Schetsontwerp tekeningen op schaal 1:500 - Voorontwerp tekeningen op schaal 1:500 - Definitiefontwerp tekeningen op schaal 1:500 Op de ontwerpTekeningen ook de bestaande aanwezige riolering, Kabels en leidingen objecten, hoogtecijfers van het plangebied en de naastliggende omgeving en vloerpeilen van bebouwing duidelijk leesbaar weergeven. Op de tekeningen ook de projectgrenzen, en kadastrale situatie weergeven. - Bestek- / Planinrichtingstekeningen op schaal 1:200 - Matenplannentekening op schaal 1:200 - Dwarsprofielentekeningen op schaal 1:100 - Detailtekeningen op schaal 1:50/1:20/1:10
5.1.18 Tekening – hoogteontwerp	- Het hoogteontwerp van de openbare ruimte ter beoordeling en goedkeuring aan team Regie & Projecten voor leggen. - In hoogteontwerp voldoende bestaande hoogten en nieuwe hoogten aangeven zodat er een juiste beoordeling van het ontwerp kan plaats vinden. Dat wil zeggen dat duidelijk een beeld te vormen is van de knikpunten, de afwatering, hoogteverschillen in het terrein en bij materialen (banden, keerconstructies), hoogteverloop van de rijbaan, goten, kolken, groenvakken e.d. van zowel de bestaande situatie als het nieuwe ontwerp. - Hoogteontwerp voorzien van langs- en dwarsdoorsneden.
5.1.19 Tekening – hoogteontwerp projectontwikkeling.	Aanvullend op artikel 5.1.18 bij projectontwikkeling rekening houden met het volgende: - De projectontwikkelaar dient de matenplantekening, betreffende het hoogteontwerp van de openbare ruimte, de niet-openbare ruimte en de vloerpeilen bebouwing, ter beoordeling en goedkeuring aan team Regie & Projecten voor te leggen. - Binnen de gemeente Renkum zijn grote hoogteverschillen aanwezig. De kans is groot dat deze hoogteverschillen invloed hebben op het ruimtelijk ontwerp c.q. inrichting. De projectontwikkelaar dient er rekening mee te houden dat, voordat de eerste info naar de omwonenden en/of belanghebbenden en de toekomstige bewoners gaat, een basis hoogteontwerp beschikbaar is en de invloed van hoogteverschillen op het ontwerpplan zo zijn meegenomen dat tijdens nadere uitwerking geen essentiële wijzigingen in de inrichting nodig zijn om hoogteverschillen op te vangen. Aandachtspunt hierbij is ook de aansluiting met de bestaande

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Voorbereiding / ontwerp

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
	omgeving. Hiertoe dient vooraf dan ook de huidige situatie ingemeten te worden. Zie ook art. 5.1.1 en 5.1.2. - Bij dit hoogteontwerp dient uitgegaan te worden van de door team Regie & Projecten gehanteerde randvoorwaarden en normen zoals in dit document verwoord zijn. Als tijdens het ontwerp blijkt dat voor het plan onvoldoende gegevens beschikbaar zijn dan dienen eventuele eigen randvoorwaarden/uitgangspunten, ter beoordeling en goedkeuring aan team Regie & Projecten, te worden voorgelegd. - Achterpaden dienen een zodanig hoogteontwerp te verkrijgen dat de afwatering van de paden naar de openbare weg gegarandeerd blijft. Indien de achterpaden afgesloten zijn of kunnen worden dan dient de afwatering op eigen terrein te worden gerealiseerd.
5.1.20 Tekeningen – Details en doorsneden	Het aantal te maken dwarsprofielen en details nader te overleggen; e.e.a. afhankelijk van situatie. Uitgangspunt is het voor de start van de uitvoering c.q. aanbesteding inzichtelijk maken van de aan te leggen openbare ruimte zodanig dat het ontwerp ook daadwerkelijk zo aangelegd kan worden als dat is bedacht. Voldoende details en doorsneden zijn hierbij van groot belang.
5.1.21 Duurzaamheid – stedenbouwkundig	- Houd bij het stedenbouwkundig ontwerp rekening met toekomstig beheer en onderhoud van de openbare ruimte. Ontwerp op een natuurvriendelijke wijze en beperk de aantasting van landschaps-, natuur- en cultuurhistorische waarden. - Werk vanuit perspectief en duurzaamheid. - Beperk verstoringen van het oppervlaktewater en het grondwatersysteem, betrekking hebbende op de natuurlijke stand, het verloop en de kwaliteit van het grondwater, bij aanleg en gebruik van werken. Voor ondergronds bouwen wordt ook verwezen naar de bijlage Stroomschema ondergronds bouwen. - Voorkom barrièrewerking voor fauna en voorkom ecologische verstoring bij aanleg van werken. - Tracht bestaande ecologie te versterken door groengebieden op elkaar aan te sluiten. Gebruik hiervoor bij voorkeur gebiedseigen soorten en zorg voor voldoende variatie. Creëer daarbij doorkijken en versterk de beleving van de omgeving. - Stem het tracé van wegen en paden af op de omgeving. Voorkom over- en onderdimensionering en pas het principe van meervoudig ruimtegebruik toe. - Pas uitnodigende fiets- en wandelpaden toe in het ontwerp en zorg voor voldoende parkeergelegenheid en stallingsvoorzieningen. Ontwerp zodanig dat het aantal autobewegingen binnen het gebied zo beperkt mogelijk is. - De openbare ruimte zodanig inrichten dat de kans op zwerfvuil, vandalisme, ongedierte e.d. beperkt wordt.

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Uitvoering

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.1 Voorbereiding / ontwerp	
	- Bij de inrichting van de openbare ruimte moet rekening gehouden worden met mensen met een beperking. Zie hiervoor ook 5.1.5
5.1.22 Duurzaamheid – openbare ruimte	- Bij het ontwerp van de openbare ruimte werken volgens de methodiek Duurzaam GWW. Middels een ambitieweb dient voor ieder project het ambitieniveau voor alle thema's vastgelegd te worden. Bij procesmatige vragen over dit onderwerp kan contact gezocht worden met de duurzaamheidscoördinator van de gemeente Renkum. - Vrijkomende materialen dienen zoveel als mogelijk en wat technisch verantwoord is te worden hergebruikt. - Voor vrijkomende materialen uit het werk die niet meer in het werk gebruikt kunnen worden dienen zoveel als mogelijk en wat technisch verantwoord is te worden hergebruikt in andere projecten van de gemeente zelf. - Voor overige vrijkomende materialen een duurzame bestemming vinden als herbruikbare grondstof.
5.1.23 Onderzoeken	Bij het ontwerp rekening houden met de resultaten uit de onderzoeken.
5.1.24 Vergunningen	Bij het ontwerp rekening houden met eisen en randvoorwaarden uit aangevraagde en verleende vergunningen

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.2 Uitvoering	
5.2.1 Beheer en onderhoud	Het werk zo uitvoeren dat de openbare ruimte eenvoudig, goed en goedkoop te onderhouden is en dat de afwatering goed verzorgd is en niet leidt tot overlast op percelen van derden. - Dit betekent zoveel mogelijk gebruik maken van de standaard materialen die in de openbare ruimte van de gemeente Renkum gebruikt worden. Bij ontbreken van standaard materialen een voorstel ter goedkeuring voorleggen aan team Regie & Projecten (de betreffende beheerder). Bij akkoord op het voorstel dient dit door team Regie & Projecten schriftelijk (per mail of brief) bevestigd te worden. - De materialen aanbrengen volgens voorschriften van de leveranciers. - Voldoende verdichten van de ondergrond en fundering om o.a. spoorvorming te voorkomen bij het beoogde gebruik. - Verdichten van ophogingen, aanvullingen en cunetten conform de verdichtingseisen zoals in de standaard RAW systematiek vermeld staat. Verdichting meten en bewijs van verdichting aanleveren.

Deel: Ontwerp / inrichting / afwatering
Sub: Uitvoering

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.2 Uitvoering	
	- Afwatering en infiltratie volgens hoofdstuk 9 Zie ook artikelen onder 5.1
5.2.2 Kabels en leidingen	Van toepassing is de wet WION (Grondroerdersregeling). De Richtlijnen uitvoering werkzaamheden Kabels en Leidingen Gemeente Renkum zijn onverminderd van kracht. Voor controle van het spanningsloos en/of buiten gebruik zijn van grondkabels en nutsleidingen dient contact opgenomen te worden met de betreffende beheerder. Niet meer in gebruik zijnde kabels & leidingen dienen door de betreffende beheerder te worden verwijderd.
5.2.3 Flora/Fauna	- Beperk bij de aanleg en gebruik van werken de verstoring van oppervlaktewater en de natuurlijke stand, verloop en kwaliteit van het grondwater(systeem). - Voorkom barrièrewerking voor fauna bij aanleg van werken.
5.2.4 Standaard materialen	Zie onder artikel 5.1.13 en subs. Voor herstelwerkzaamheden in bestaande wegen toepassen van aanwezige materialen, afmetingen en kleuren. Indien dit niet mogelijk is in overleg met team Regie & Projecten (betreffende beheerder) bepalen welke materialen gebruikt moeten worden.
5.2.5 Tekeningen	Voor de kleinere werkzaamheden aan de openbare ruimte die zonder bestek en tekeningen c.q. contractdocumenten c.q. aanbesteding in opdracht zijn gegeven door de gemeente kan het nodig zijn om toch een tekening te maken om de uitvoering op de juiste wijze voor te bereiden en de impact op de naastliggende omgeving te kunnen bepalen. Deze tekening dient door de opdrachtnemer op verzoek van de gemeente voorafgaand aan de uitvoering gemaakt te worden. Voor wat betreft de kosten dienen hierover dan nadere afspraken gemaakt te worden.
5.2.6 Onderzoeken	Tijdens de uitvoering rekening houden met de resultaten en de randvoorwaarden en eisen uit de onderzoeken die in de voorbereiding zijn uitgevoerd. Indien het noodzakelijk is om voor de uitvoering nadere onderzoeken te doen dan dienen deze voor aanvang van de uitvoering gedaan te worden en besproken te worden met team Regie & Projecten alvorens met de uitvoering aangevangen kan worden.
5.2.7 Eisen uit vergunningen	De randvoorwaarden en eisen die in de voor het werk verleende vergunningen staan beschreven zodanig uitvoeren. Kosten hiervoor zijn voor rekening van aannemer.

Deel: **Ontwerp / inrichting / afwatering**
 Sub: **Nazorg**

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.2 Uitvoering	
5.2.8 Revisie	Van de uitgevoerde werkzaamheden dient een revisie te worden aangeleverd voor de: - Nieuw aangelegde, verwijderde en dichtgezette riolering. Deze revisie dient binnen 2 weken na de aanleg in DBK (Kikker) formaat <u>en</u> in pdf aan de directie van het werk aangeleverd te worden en aan vakgroep riolering. Inclusief diameters, materiaalsoort, hulpstukken, drempels, bijzondere constructies, kolk- en huisaansluitingen en overige aansluitleidingen. De bovengrondse revisie wordt door de gemeente verzorgd. Deze werkzaamheden worden door de wegbeheerder opgestart na oplevering van het werk of aan de directie opgeleverde deelfasen. De revisie van het groen wordt door de aannemer van het groencontract verzorgd.

5 Ontwerp / inrichting / afwatering	
5.3 Nazorg	
5.3.1 Voorbereiding - ontwerp	Alle definitieve documenten, verslagen, onderbouwingen ontwerpkeuzen, vastgelegde afwijkingen e.d. opnemen in het digitale projectdossier. Dit dossier 4 weken na afronden voorbereiding / ontwerp (vóór start aanbesteding c.q. uitvoering) aanleveren aan de gemeente.
5.3.2 Uitvoering	Alle definitieve documenten, bouwverslagen, afwijkingen van het ontwerp met motivatie, revisie, e.d. opnemen in het digitale projectdossier. Dit dossier 4 weken na afronden uitvoering (datum proces-verbaal van oplevering) aanleveren aan de gemeente.

Deel: Terreininrichting / wegmeubilair
 Sub: Voorbereiding / ontwerp

6 Terreininrichting / wegmeubilair

6 Terreininrichting / wegmeubilair	
6.1 Voorbereiding / ontwerp	
6.1.1 Inrichtingsplan	Een inrichtingstekening met de benodigde of gewenste speelvoorzieningen, bebording, markering en standaard wegmeubilair dient ter goedkeuring aan team Regie & Projecten te worden aangeleverd.
6.1.2 Speelvoorzieningen	Indien een speelruimte in de ontwikkellocatie dient te worden aangelegd moet het plan ter goedkeuring worden voorgelegd aan team Regie & Projecten. Binnen het plan wordt rekening gehouden met de beleidsuitgangspunten uit het (vastgestelde) speelbeleidsplan. De projectontwikkelaar dient in de plannen een bedrag van € 400,00 aan speelvoorzieningen per te realiseren woning op te nemen. De (toekomstige) bewoners worden geïnformeerd en betrokken bij de ontwikkeling en uitvoering van de te realiseren speelruimte. De keuze voor de inrichting van de speelruimte is afgestemd op de doelgroep. In geval binnen een project een speellocatie aanwezig is dient vooraf met de verantwoordelijk beleidsmedewerker en beheerder afgestemd te worden wat de wensen en eisen zijn m.b.t. de speelvoorziening. Indien een nieuwe speelvoorziening inclusief ondergrond gewenst is dient hierover met de beleidsmedewerker/beheerder in overleg getreden te worden. Bij het plaatsen van nieuwe of vervangende voorzieningen dient een keuringsrapport voor het veilig gebruik van de voorziening te worden aangeleverd. De kosten voor het verwijderen van, aanpassingen aan of plaatsen van nieuwe voorzieningen inclusief keuringen komen voor rekening van de initiatiefnemer. De toestellen (inclusief de plaatsing) dienen te voldoen aan de Warenwetbesluit attractie- en speeltoestellen. Verder dient aan de volgende eisen voldaan te worden: - speeltoestellen dienen van het keurmerk te zijn voorzien; - speeltoestellen centraal aanleggen, op zichtlocaties en veilig te bereiken; - valdempingsgebieden in overleg met team Regie & Projecten - Zoveel mogelijk onderhoudsarme, duurzame materialen toepassen;

Deel: Terreininrichting / wegmeubilair
 Sub: Voorbereiding / ontwerp

6 Terreininrichting / wegmeubilair	
6.1 Voorbereiding / ontwerp	
	- Gemakkelijk verplaatsbare en vandalismebestendige, onderhoudsarme speeltoestellen.
6.1.3 Bebording / markering	Voor de bebording en de markering dient een bebording- en markeringsplan opgesteld te worden en ter goedkeuring aan de gemeente te worden aangeleverd. Uitgangspunt is een plan dat voldoet aan de wettelijke eisen en de betreffende CROW publicaties en waarbij het doel is om zo min mogelijk borden te plaatsen. Bebording dient goed zichtbaar te zijn. Direct na aanleg, maar ook na 20 jaar. De afmeting van de bebording moet passend zijn bij de functie van de weg. Hiertoe met de vakgroep Verkeer afstemming zoeken. Bebording zoveel mogelijk op één paal of mast vastmaken. Palen van het type flespaal en van voldoende lengte en diameter, halsversterkt, thermisch verzinkt, met losse grondankers. De vrije doorloop onder het onderste bord dient 2,10m te zijn t.o.v. het afgewerkte maaiveld. Markeringsmateriaal: thermoplast op asfalt en wegenverf op elementenverharding. Straatnaamborden, geen NEN-norm, lettertype ANWB E, letterhoogte 60/45mm, Systeem 2000, RAL-kleur 5017. Pijl-soort P03. Straatnaam borden van prominenten voorzien van ondertekst en jaartallen bv: “Burgemeester 2000 – 2007”. Straatnaam- en verkeersborden toepassen met retroreflectie DG III, en duurzaamheidscoating. Verkeersborden met Dubbel Omgezette Rand. Type Aluni, 20 jaar.
6.1.4 Verlichting	- Bij het ontwerp dient een verlichtingsplan te worden opgesteld. De gemeente Renkum heeft een contract met Smart City Renkum voor het totale beheer van de openbare verlichting. Bij projecten waar openbare verlichting onderdeel is dient het plan afgestemd te worden met Smart City Renkum. Zie artikel 3.1.7 voor de werkwijze. Verlichting dient geplaatst te worden door partner CityTec. - Er dient een homogeen lichtbeeld te zijn: geen verschillende armaturen of kleurtemperaturen in een straat of wegvak. - Bij vervanging of vernieuwing van armaturen of lichtbronnen dient te worden afgestemd met de gemeente over de uniformiteit en het lichtniveau. De gemeente bepaalt het lichtniveau en dimregime en deze kunnen per straat verschillend zijn.

Deel: Terreininrichting / wegmeubilair
Sub: Voorbereiding / ontwerp

6 Terreininrichting / wegmeubilair	
6.1 Voorbereiding / ontwerp	
	- Armaturen dienen voorzien te zijn van een OLC, leverancier Luminixt. - Zie bijlage Eisen verlichting.
6.1.5 Prullenbakken / depodogs	De gemeente wil zo min mogelijk afvalbakken in de openbare ruimte. Uitgangspunt is dat de gebruikers van de openbare ruimte zelf hun afval meenemen. Bij start van het project afstemmen of en hoeveel afvalbakken geplaatst moeten worden. Standaard afvalbak: Bammens, type Capitole Inclusief betonvoet RAL 6009, voorzien van een vuurwerkklep. De betonvoet onder het straatwerk aanbrengen. Zie bijlage Standaard wegmeubilair. De gemeente plaatst zelf de depodogs waar nodig.
6.1.6 Banken	Bij de start van het project afstemmen of en hoeveel banken geplaatst moeten worden. Zie bijlage Standaard wegmeubilair.
6.1.7 Paaltjes	Standaard Diamantkoppaal - massieve uitvoering - 140x15x15 cm met rood-witte reflectoren. (garantiepaal). Voor plaatsing en onderlinge afstanden wordt verwezen naar de betreffende tekening in bijlage Standaard oplossingen. Straatwerk rondom paaltjes voorzien van dicht voegmortel tegen onkruid (1m2).
6.1.8 Afrastering / hekwerken	Voor afrasteringen en hekwerken dient een voorstel te goedkeuring aan team Regie & Projecten te worden aangeleverd. Zie bijlage Standaard wegmeubilair.
6.1.9 Aanduiding mindervalide p-plaats	Doormiddel van een paal met bord en onderbord wordt een mindervalide parkeerplaats aan gegeven. Het betreffende parkeervak wordt op de straat ook nog aangegeven met het aanbrengen van de vier hoekpunten in het wit. Bij een elementenverharding met witte stenen. Bij een asfaltweg middels witte markering. Zie ook de betreffende tekening in bijlage Standaard oplossingen.
6.1.10 Overige	Kombordportalen voorzien van anti-diefstalbouten. Toe te passen verkeerszuilen:

Deel: Terreininrichting / wegmeubilair
 Sub: Uitvoering

6 Terreininrichting / wegmeubilair	
6.1 Voorbereiding / ontwerp	
	- DO2ro_BB22, met gele PE koker en pijlbord - BB21, met zwart/wit PE koker funderen op betonblok, paal verankeren in grondpot met draaisluiting Standaard wegmeubilair zoals opgenomen in bijlage Standaard wegmeubilair Bij toepassing van ander wegmeubilair welk niet beschreven zijn in dit programma van eisen dient een voorstel ingediend te worden bij team Regie & Projecten ter goedkeuring.

6 Terreininrichting / wegmeubilair	
6.2 Uitvoering	
6.2.1 Standaard materialen	Zie artikelen 6.1
6.2.2 Plaatsing bebording, straatnaamborden en wegmeubilair	De buitendienst van de gemeente verwijdt de bebording inclusief betreffende flespalen voorafgaand en tijdens de uitvoering. Het terugplaatsen van de bebording inclusief flespalen wordt ook door de buitendienst gedaan. Voor de planning dient hiervoor 2 weken voor gewenste uitvoeringsperiode afstemming gezocht te worden met de buitendienst. Kosten voor aanschaf van alle benodigde bebording en materialen komen voor rekening van de initiatiefnemer. De bebording zoveel mogelijk op één paal vastmaken. Waar mogelijk vast maken aan lichtmasten. De onderkant van het laagste bord dient op 2,10m1 boven het afgewerkte maaiveld te hangen. Voor het vastmaken van verkeersborden gebruik maken van twee klemmen per bord, anti diefstal, type TAM-torque. Materialen van RVS. Betonvoeten van wegmeubilair onder het straatwerk aanbrengen.
6.2.3 Plaatsing Speeltoestellen	Speelvoorzieningen inclusief ondergrond plaatsen in overleg met de gemeente en volgens voorschriften leverancier. Speelvoorzieningen na plaatsing laten keuren t.b.v. een veilig gebruik.
6.2.4 Beheer en onderhoud	Straatwerk rondom alle wegmeubilair strak aansluiten ter voorkoming van losraken. Naden zo klein mogelijk i.v.m. voorkomen groei van onkruid. Onderhoudsvoorschriften opstellen en aanleveren aan de beheerder.

Deel: Terreininrichting / wegmeubilair
 Sub: Nazorg

6 Terreininrichting / wegmeubilair	
6.2 Uitvoering	
6.2.5 Revisie	Van het aangebrachte wegmeubilair, bebording, markering, speelvoorzieningen revisie gegevens aanleveren. In de revisie ook de verwijderde objecten opnemen en aangeven dat deze verwijderd zijn.

6 Terreininrichting / wegmeubilair	
6.3 Nazorg	
6.3.1 Voorbereiding - ontwerp	Alle definitieve documenten, verslagen, onderbouwingen ontwerpkeuzen, vastgelegde afwijkingen e.d. opnemen in het digitale projectdossier. Dit dossier 4 weken na afronden voorbereiding / ontwerp (voor start aanbesteding c.q. uitvoering) aanleveren aan de gemeente.
6.3.2 Uitvoering	Alle keuringsrapporten, onderhoudsvoorschriften, aanpassingen aan bestaand wegmeubilair en speelvoorzieningen opnemen in het digitale projectdossier. Dit dossier 4 weken na afronden uitvoering (datum proces-verbaal van oplevering) aanleveren aan de gemeente.

Deel: Groen
Sub: Voorbereiding / ontwerp

7 Groen

7 Groen	
7.1 Voorbereiding / ontwerp	
7.1.1 Groenplan	Bij het ontwerp een groenplan indienen ter goedkeuring aan de strategisch groenbeheerder. Na akkoord van het ontwerp bepalen welke groenvoorzieningen middels het bestek uitgevoerd wordt en wat via de vakgroep Groen verloopt dan wel een contractaannemer van de gemeente. Dus ook bepalen wat er niet door de civiele aannemer wordt gedaan, maar wat wel gecoördineerd moet worden door die aannemer.
7.1.2 Bomencontract	De gemeente Renkum heeft een contract met een bomenleverancier voor het leveren en plaatsen van bomen. Indien in een project nieuwe bomen aangeplant worden dan dient dit te verlopen via dit contract. Kosten voor de aanplant van nieuwe bomen en nazorg zijn voor rekening van initiatiefnemer. Het maken van de plantgaten voor de bomen dient wel door de initiatiefnemer verzorgd te worden. Ook in geval van projectontwikkeling moet de ontwikkelaar gebruik maken van deze constructie. Er kan hiervoor in overleg getreden worden met de strategisch groenbeheerder.
7.1.3 Groenstroken - voorbereiding	Bij aanleg van groenstroken met sierheesters, vaste planten en gazons dient teelaarde gebruikt te worden. Het pakket teelaarde dient 0.50 cm dik te zijn. Mengsel teelaarde conform de standaard 2020. De te leveren grond/teelaarde moet vrij zijn van (resten van) invasieve exoten zoals Japanse Duizendknoop en wortelonkruiden. Een certificaat dient voorafgaand aan het aanbrengen overlegd worden. - Groenstroken die worden beplant dienen gespit te worden tot een diepte van 0,50 m en eventueel dieper gelegen harde lagen dienen gebroken te worden. De aangebrachte bemesting wordt doorgewerkt d.m.v. (spit)frezen tot een diepte van 0,30 m. - Groenstroken die als gazon worden aangelegd dienen gespit te worden tot een diepte van 0,35 m en eventueel dieper gelegen harde lagen dienen gebroken te worden. De aangebrachte bemesting wordt doorgewerkt d.m.v. frezen tot een diepte van 0,20 m. - Groenstroken die als bloemberm aangelegd zullen worden dienen te worden gespitfreesd tot een diepte van 0,25 m, waardoor de opgebrachte laag zand van 0,15 m wordt vermengd met de daaronder gelegen 0,10 m teelgrond. Eventueel dieper gelegen harde lagen dienen vooraf gebroken te worden.

Deel: Groen
Sub: Voorbereiding / ontwerp

7 Groen		
7.1 Voorbereiding / ontwerp		
7.1.4	Groenstroken – bemesting	- Bemesting van de groenstroken afhankelijk van de samenstelling van de grond. Een bemestingsvoorstel moet gelijktijdig met groenplan worden ingediend ter goedkeuring bij de strategisch groenbeheerder.
7.1.5	Waardevolle / monumentale bomen	- Waardevolle bomen en bomen die bij de inventarisatie van het plangebied als “te handhaven” zijn aangemerkt, dienen gedurende het project beschermd te worden. De beschermingsmaatregelen zoals genoemd op bladzijde 58 van het Handboek bomen 2018 zijn hierbij van kracht. De aan te brengen beschermende maatregelen uitvoeren in overleg met de groenbeheerder. - Bomen die door het college zijn aangewezen als waardevol, in de zin artikel 12 van de Bomenverordening Renkum, kan van de projectontwikkelaar/aannemer een bankgarantie worden verlangd tijdens de duur van de werkzaamheden. De hoogte van de bankgarantie wordt vastgesteld door de groenbeheerder conform de Boomwaarde-indextabel art 15.20 Handboek Bomen. De kosten van taxatie komen ten laste van de initiatiefnemer. - Van waardevolle en/of bomen die zijn aangegeven als te behouden bomen dient voor aanvang, in overleg met de strategisch beheerder, van de werkzaamheden de boomwaarde te worden bepaald. De strategisch beheerder kan bepalen dat het opstellen van een boomwaarde niet noodzakelijk is. De boomtaxatie moet, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, afgestemd zijn op de actuele richtlijnen van het NVTB (Nederlandse vereniging van taxateurs bomen) www.boomtaxateur.nl. Wanneer een waarde-of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven is deze leidend! (Handboek bomen 2018 algemene aanvullende bepalingen art 2.5). - Beschadiging van door het college aangewezen waardevolle bomen dan wel bomen die aangewezen zijn als te handhaven, zowel boven- als ondergronds worden verhaald bij de projectontwikkelaar/aannemer. De boomschade wordt berekend op basis van de kosten die (rekenkundig) nodig zijn om de boom te vervangen door een gelijkwaardige boom. Als uitgangspunt geldt de boomwaarde indextabel zoals opgenomen in het Handboek bomen 2018.
7.1.6	Bescherming bomen	- Vóór aanvang van het werk moeten rondom waardevolle of te handhaven bomen bouwhekken minimaal ter grootte van de kroonprojectie worden aangebracht om de groeiplaats te beschermen. Afwijking alleen in overleg met de groenbeheerder.
7.1.7	Bomen kroonprojectie	- Oude verhardingen vlak bij bomen nooit machinaal opnemen maar altijd met de hand. - Omvorming maaiveld van open naar verhard maaiveld onder de kroonprojectie is niet toegestaan, indien onvermijdelijk e.e.a. in overleg met

Deel:

Groen

Sub:

Voorbereiding / ontwerp

7 Groen	
7.1 Voorbereiding / ontwerp	
	de groenbeheerder uitwerken. Omvorming kan dan alleen plaats vinden als aan de volgende voorwaarde wordt voldaan: - o cunetzand (zoetzand) dient zo schraal mogelijk te zijn om opdrukken van verharding door wortels te voorkomen. Aftrillen tot maximaal 3 Mpa; - o aanbrengen van het “cunetzand” onder de kroonprojectie dient in handkracht te worden uitgevoerd; - o om voldoende diffusie en infiltratie te garanderen dient afhankelijk van de soort en standplaats van de boom een aanvullend beluchtingssysteem (opgegeven door de groenbeheerder) op het oorspronkelijke maaiveld aangebracht te worden. Dit als aanpassing van het verhardingsmateriaal en werkmethode niet mogelijk is.
7.1.8 Bomen – K&L	- Bij het leggen van kabels en leidingen langs bomen geldt de matentabel zoals opgenomen in het Handboek bomen 2018 bladzijde 53. De voorkeur gaat uit naar een speciaal kabel en leidingen tracé, in mantelbuizen, waar geen bomen staan of komen te staan. Bij ruimtegebrek is het tevens mogelijk om de boom direct bovenop de kabel (in matenbuis) te plaatsen, waardoor beschadigingen minimaal zijn. Afwijkingen zijn alleen toegestaan in overleg met de groenbeheerder. - Bij reconstructies dient afstemming met de strategisch beheerder plaats te vinden
7.1.9 Bomen – plantgaten	- Voor het planten van bomen in beplanting of gazons dient een plantgat gemaakt te worden. De maatvoering kan in verband met kabels en leidingen afwijken, maar het plantgat dient ten allen tijde minimaal 8 m³ groot te zijn. - Te onderscheiden in plantgaten zijn: - o <u>Bomen in gazons</u>: Het gehele plantgat dient gevuld te worden doorgespit met uitgecomposteerde humus en/of wormenmest. (Bomenzand wordt alleen toegepast als ‘doorwortelbare sluis’ naar een doorwortelbaar medium zoals plantsoenstrook of tuin). - o <u>Bomen in verharding</u>: Plantgaten moeten helemaal worden gevuld met bomenzand met 5% aan organisch materiaal. (Indien de situatie het toelaat met bomenzand een ‘doorwortelbare sluis’ naar een doorwortelbaar medium zoals plantsoenstrook of tuin creëren.
7.1.10 Bomen – doorwortelbare ruimte	- Om bomen, die in verharding worden geplant, voldoende groeikansen te geven, is het nodig dat deze de beschikking krijgen over een doorwortelbare ruimte die afhankelijk is van de grootte die de boom uiteindelijk zal bereiken, c.q. gewenst is. Bij bomen in verhardingen dient de open ruimte rondom de boom (boomspiegel) zo groot mogelijk te zijn. - De bomen kunnen in een aantal groottes worden ingedeeld: - o 1e grootte: hoogte > 12 m en een kroondoorsnede van 8-12 m geeft een projectie van 80 m²;

Deel: Groen
 Sub: Voorbereiding / ontwerp

7 Groen	
7.1 Voorbereiding / ontwerp	
	○ 2e grootte: hoogte 6-12 m en een kroondoorsnede van 5-8 m geeft een projectie van 35 m²; ○ 3e grootte: hoogte < 6 m en een kroondoorsnede van 3-5 m geeft een projectie van 12½ m²; - benodigde doorwortelbare ruimte 10-12 m³ per boom. - Overgangen tussen bomen en een aansluitende grondmedium dient gelijkmatig te verlopen om 'bloempoteffect' te voorkomen. - Daar waar de ondergrondse ruimte beperkt is en deze deels in de rijbaan noodzakelijk is de opbouw en werkwijze bespreken met zowel de groen- als de wegbeheerder.
7.1.11 Bomen - maaiveld	- Ophoging van het maaiveld bij bestaande bomen is in principe niet toegestaan. De maximaal toelaatbare ophoging is 0,10 m. Dit is per boomsoorten en groeiplaats variabel. Indien ophoging noodzakelijk blijkt, dan moet dit in overleg en onder toezicht van de groenbeheerder worden uitgevoerd. Indien een ophoging meer dan 0,10 m onvermijdelijk is, moet in overleg met de groenbeheerder bekeken worden of lichten en herplanten van de boom een alternatief kan zijn. Indien onmogelijk dient het hoogteverschil rondom de boom ter hoogte van de boom en zijn groeiplaats kunstmatig te worden overbrugd door zwevende constructies.
7.1.12 Bomen - afwatering	- De afwatering rondom de te handhaven bomen wordt gegarandeerd, zodat geen wateroverlast kan ontstaan.
7.1.13 Bomen - boompalen	- Bij de bomen worden 2 korte boompalen, maximaal 60 cm boven maaiveld, gebruikt. Bij grotere bomen verankering in overleg met de groenbeheerder.
7.1.14 Bomen - plantmaat	- Minimaal 20-25 cm stamomtrek bij aanplant
7.1.15 Inzaaien	- Gazons dienen ingezaaid te worden met een sterk recreatiemengsel, type "Solide speelgazon". Per 100 m² dient 2kg graszaad ingezaaid te worden. - Bermen worden in overleg ingezaaid met een wilde bloemenzaadmengsel. Samenstelling van de mengsels dient aan de groenbeheerder ter goedkeuring te worden voorgelegd.
7.1.16 Beplanting	- Een beplantingsplan dient ter goedkeuring aan de strategisch groenbeheerder, voorgelegd te worden. Op deze tekening dient het sortiment van de aan te brengen beplanting aangegeven te worden alsmede de plantmaat en de plantafstand. - Voor bomen, bosplantsoen, haagplantsoen en sierheesters geldt dat deze na 1 november en voor 1 april moeten worden aangebracht.

Deel: Groen
 Sub: Uitvoering

7 Groen	
7.1 Voorbereiding / ontwerp	
	- Voor vaste planten (kruiden) geldt dat deze tot uiterlijk 1 april mogen worden aangebracht. - Het te leveren groensortiment dient voor het aanplanten gekeurd te worden door de groenbeheerder.

7 Groen	
7.2 Uitvoering	
7.2.1 Bomen - stam	- In de stam worden geen spijkers en dergelijke geslagen of stroppen om de boom aangebracht. - De stam beschermen zoals beschreven in <u>7.1.6</u>
7.2.2 Gedrag onder kroonprojectie	- Oude verhardingen vlak bij bomen nooit machinaal opnemen maar altijd met de hand. - Werk met kranen en kiepauto's altijd buiten de kroon van bomen; - Onder de kroonprojectie van een boom zal niet met (zwaar) materieel worden gereden; is dit naar het oordeel van de groenbeheerder onvermijdelijk, dan worden in overleg rijplaten gelegd; - Bij het toepassen van bronbemaling dient altijd een damwand rond de wortelkruit te worden geplaatst. Indien mogelijk het werk in de winter uitvoeren wanneer de boom aanzienlijk minder water nodig heeft. Indien water aan de grond wordt onttrokken, bijvoorbeeld bij bronbemaling, wordt op gezette tijden bevoeït, op aanwijzing van de groenbeheerder, voor rekening van de eigenaar. Er dient gebruik te worden gemaakt van (oppervlakte-)water. Het opgepompte water bevat te weinig zuurstof. - Onder de kroonprojectie van bomen worden geen vaste en/of vloeibare afvalstoffen gedeponeerd, zoals olie, cementwater, chemische stoffen, zuren, kalk, asfalt en beton. - Onder de kroonprojectie van bomen vindt geen opslag van materialen plaats en wordt geen gronddepot gemaakt. - Onder de kroonprojectie van bomen worden geen machines, bouw- en opslagketen, noodtoiletten en dergelijke geplaatst. - Onder de kroonprojectie van bomen wordt geen trilapparatuur gebruikt tot 1,00 m buiten de kroon.
7.2.3 Bomen – K&L	Leg kabels en leidingen nooit dichters dan twee meter langs bomen. Is dit onmogelijk en moeten er toch wortels verwijderd worden, schakel dan de groenbeheerder in. Daarnaast zijn de technieken die worden gebruikt om leidingen onder een asfaltweg door te leggen zonder daarbij het asfalt te beschadigen, ook bij bomen toepasbaar. De voorkeur gaat uit naar een speciaal kabel en leidingen tracé, in mantelbuizen, waar geen bomen staan of komen te

Deel:

Groen

Sub:

Uitvoering

7 Groen																									
7.2 Uitvoering																									
	staan. Bij ruimtegebrek en nieuwe kabels en leidingen is het tevens mogelijk om de boom direct bovenop de kabel/leiding (in mantelbuis) te plaatsen, waardoor beschadigingen minimaal zullen zijn; Bij nieuwe bomen die binnen 2 meter van bestaande kabels en leidingen geplaatst worden een wortelscherm toepassen.																								
7.2.4 Bestaande bomen - wortels	- Schakel steeds de groenbeheerder in als er tijdens het werk takken en/of wortels verwijderd moeten worden. Het wortelstelsel van een boom ter grootte van de kroonprojectie mag niet beschadigd worden; indien onmogelijk kan na toestemming van de groenbeheerder hiervan af worden geweken, waarbij de volgende normering wordt gehanteerd:<table><tr><th>Stamdiameter</th><th>Afstand tot hart wortelvoet</th><th>Afstand tot hart wortelvoet</th></tr><tr><td></td><td>evenwichtige boom</td><td>sterk onevenwichtige boom (trekzijde)</td></tr><tr><td>0,10 m</td><td>ca. 0,75 m</td><td>ca. 1,25 m</td></tr><tr><td>0,20 m</td><td>ca. 1,25 m</td><td>ca. 2,00 m</td></tr><tr><td>0,40 m</td><td>ca. 1,50 m</td><td>ca. 2,50 m</td></tr><tr><td>0,60 m</td><td>ca. 1,75 m</td><td>ca. 3,00 m</td></tr><tr><td>0,80 m</td><td>ca. 2,25 m</td><td>ca. 3,50 m</td></tr><tr><td>1,00 m</td><td>ca. 2,50 m</td><td>ca. 4,00 m</td></tr></table> - Wortels mogen niet doorgetrokken worden, maar moeten haaks op de groeirichting worden doorgezaagd om rafelen en lengtescheuren te voorkomen (onnodige vergroting van schade en wondoppervlakte). Hierbij dient bovenstaande lijst in acht te worden genomen. Stabiliteitswortels waarvan de diameter groter is dan 50 mm mogen niet worden doorgezaagd, er kan wel handmatig onder de wortels door worden gegraven. Via onderzoek dient vastgesteld te worden waar de doorwortelbare ruimte van de boom zich bevindt. Indien verlies doorwortelbare ruimte slechts tijdelijk is of kan worden gecompenseerd met nieuwe alternatieve bewortelbare ruimte mag bestaande bewortelbare ruimte (tijdelijk) met ca. 25% worden gereduceerd. Bij hogere reductie van de bewortelbare ruimte van 25% tot 50% dienen in overleg met de groenbeheerder gerichte maatregelen ter correctie van de kroon-wortelverhouding uitgevoerd te worden door een daarvoor gespecialiseerd bedrijf (kroonreductie via snoei en/of kunstmatig water geven; dit laatste indien bomen zich op een hangwater profiel bevinden) - Wortels, welke na het in handkracht verwijderen van de verharding, aan de buitenlucht zijn blootgesteld, worden onmiddellijk met minimaal 0.10 m	Stamdiameter	Afstand tot hart wortelvoet	Afstand tot hart wortelvoet		evenwichtige boom	sterk onevenwichtige boom (trekzijde)	0,10 m	ca. 0,75 m	ca. 1,25 m	0,20 m	ca. 1,25 m	ca. 2,00 m	0,40 m	ca. 1,50 m	ca. 2,50 m	0,60 m	ca. 1,75 m	ca. 3,00 m	0,80 m	ca. 2,25 m	ca. 3,50 m	1,00 m	ca. 2,50 m	ca. 4,00 m
Stamdiameter	Afstand tot hart wortelvoet	Afstand tot hart wortelvoet																							
	evenwichtige boom	sterk onevenwichtige boom (trekzijde)																							
0,10 m	ca. 0,75 m	ca. 1,25 m																							
0,20 m	ca. 1,25 m	ca. 2,00 m																							
0,40 m	ca. 1,50 m	ca. 2,50 m																							
0,60 m	ca. 1,75 m	ca. 3,00 m																							
0,80 m	ca. 2,25 m	ca. 3,50 m																							
1,00 m	ca. 2,50 m	ca. 4,00 m																							

Deel: Groen
Sub: Nazorg

7 Groen	
7.2 Uitvoering	
	bomenzand of grond afgedekt om uitdroging tegen te gaan. Grondsoort is afhankelijk van de standplaats van de boom
7.2.5 Bomen - schade	- Alle tijdens de uitvoering van het bouwplan, aangerichte schade aan bomen, worden onmiddellijk aan de groenbeheerder gemeld. Deze geeft een door haar te kiezen boomverzorgingsspecialist opdracht de schade te taxeren en indien mogelijk te herstellen. De getaxeerde schadekosten, de kosten van de taxatie en het eventueel herstel komen voor rekening van de aannemer. - Indien door onzorgvuldigheid, nalatigheid of het niet naleven van de genoemde bepalingen een boom verloren gaat of ernstig beschadigd raakt, komen de opruim- en herplantkosten, voor rekening van de aannemer. Tevens wordt een geldboete opgelegd ter grootte van de in de algemeen plaatselijke verordening vastgestelde rekenmethode (volgens methode Raad). Daarnaast behoudt de Gemeente Renkum het recht tot het nemen van juridische stappen.
7.2.6 Bomen -bemaling	- Bij het toepassen van bronbemaling dient altijd een damwand rond de wortelkruit te worden geplaatst. Indien mogelijk het werk in de winter uitvoeren wanneer de boom aanzienlijk minder water nodig heeft. Indien water aan de grond wordt onttrokken, bijvoorbeeld bij bronbemaling, wordt op gezette tijden bevoeit, op aanwijzing van de groenbeheerder, voor rekening van de aannemer. Er dient gebruik te worden gemaakt van (oppervlakte-)water. Niet bevoeien met het opgepompte water dit bevat te weinig zuurstof;

7 Groen	
7.3 Nazorg	
7.3.1 Nazorg	Nazorg via het bomencontract
7.3.2 Onderhoudsniveau - beplantingen	Voor het onderhoudsniveau van beplantingen wordt verwezen naar bijlage Beeldkwaliteit – beplantingen .
7.3.3 Onderhoudsniveau - kruidachtigen	Voor het onderhoudsniveau van beplantingen wordt verwezen naar bijlage Beeldkwaliteit – gras en kruidachtigen .

Deel: Huisvuil / opslag
 Sub: Voorbereiding / ontwerp

8 Huisvuil / opslag

8 Huisvuil / opslag	
8.1 Voorbereiding / ontwerp	
8.1.1 Huisvuilplan	- Een plan voor de huisvuilinzameling dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de 'beleidsmedewerker afval' van team Regie & Projecten van het Ruimtelijk Domein.
8.1.2 Opstelplaatsen - laagbouw	- Per laagbouwwoning dient ruimte te worden gereserveerd voor het plaatsen van een viertal klike's. Deze zijn voor restafval, papier, PMD en gft+etensresten (gft+e). Deze klike's mogen niet zichtbaar zijn vanaf de openbare weg. - Ten behoeve van het geconcentreerd aanbieden van de klike's dient er op de openbare weg, ter plaatse van de aansluitende achterpaden, ruimte te worden gecreëerd. Bij afwezigheid van achterpaden of wanneer bergingen aan de wegzijde zijn gesitueerd, moet er op openbaar terrein ruimte worden gereserveerd voor het aanbieden van de klike's in groepen van minimaal vier zodat lediging vanaf de openbare weg mogelijk is. - De afstand van de woning tot de aanbiedplaats mag maximaal 70 m bedragen. De afstand is gemeten vanaf de erfgrans, niet vanaf de woning.
8.1.3 Afvalinzamling - hoogbouw	- Bij hoogbouw of gestapelde bouw dient, voor rekening van de projectontwikkelaar/aannemer, voor restafval een ondergrondse container 'model KTZ met inwerpzuil type Antwerpen' geplaatst te worden. De gebruiker dient met gebruik van de milieupas de keuze te hebben voor zowel het inwerpen van 30 liter zak tegen het lage variabele tarief als 60 liter zakken tegen het hogere variabele tarief. Bij het bepalen van de locatie dienen de gemeentelijke criteria voor de plaatsing van ondergrondse containers in acht te worden genomen. Voor deze vastgestelde criteria voor de opstelplaatsen van ondergrondse containers wordt verwezen naar art. 8.2.1. - Daarnaast dient voor het aanbieden van gf+e (groente, fruit en etensresten) een containerbehuizing, type Antwerpen, voorzien van toegangscontrolesysteem geplaatst te worden. Ook deze containerbehuizing wordt voor rekening van de projectontwikkelaar betaald. In de behuizing dient minimaal een klike van 240 liter geplaatst te kunnen worden. De gebruiker kan hier met de milieupas toegang toe krijgen. - Op eigen terrein dient een afsluitbare ruimte te zijn voor het opslaan van PMD en oud papier. - De vuistregel voor restafval is, dat voor maximaal 60 huishoudens een ondergrondse container 'model KTZ, voorzien van inwerpzuil type Antwerpen, met een inhoud van 5 m3 geplaatst wordt. Voor gf+e geldt dat tot 15 huishoudens een behuizing van 240 liter geplaatst wordt. Voor iedere volgende 15 huishoudens volgt een extra behuizing. - Voor zowel papier als PMD dient per fractie één rolcontainer van 1000 liter op max. 15 huishoudens op eigen terrein geplaatst te worden.

Deel:

Huisvuil / opslag

Sub:

Voorbereiding / ontwerp

8 Huisvuil / opslag	
8.1 Voorbereiding / ontwerp	
8.1.4 Bereikbaarheid	- De openbare ruimte moet zodanig worden ontworpen dat huisvuilauto's niet achteruit hoeven te rijden. Met andere woorden, geen aanbiedplaatsen voor kliko's aan doodlopende wegen zonder keerlus. - Bij het bepalen van de locatie van ondergrondse containers dient met een vrije ruimte van 1,5m rondom en een vrije hoogte van 4,50m1 ten behoeve van het ledigen van de ondergrondse containers rekening gehouden te worden. Voor bomen dient hiervoor rekening gehouden te worden met de uiteindelijke te behalen kroondiameter.
8.1.5 Kliko - voorkomen hinder	- De afstand van de aanbiedplaats tot de gevel van een gebouw is minimaal 3 meter. Bij een blinde muur is de minimale afstand 2 meter. - De afstand van de aanbiedplaats tot de erfscheiding (zoals bijvoorbeeld bij heggen, hekwerken en schuttingen) is minimaal 1,20 meter. - Er mag tijdens de lediging van de kliko's geen schade aan gebouwen ontstaan. - De aanbiedplaats bevindt zich niet voor een deur, onder een raam of balkon van een woonhuis. - De aanbiedplaats bevindt zich niet voor een inrit, carport of garage.
8.1.6 Kliko - bescherming milieu	- De aanbiedplaats is zodanig gesitueerd dat bij het legen geen schade kan ontstaan aan bomen. - De aanbiedplaats bevindt zich niet in gazons of plantvakken.
8.1.7 Kliko - Bereikbaarheid voor het inzamelvoertuig	- De aanbiedplaats is bereikbaar via een weg die berekend is op zwaar verkeer. - De aanbiedplaats is zodanig dat het inzamelvoertuig bij lediging geen hinder ondervindt van aanwezige objecten, zoals wegmeubilair, bomen en lichtmasten. - De aanbiedplaats bevindt zich op gemeentegrond. - De aanbiedplaats is vlak zodat de kliko's stabiel staan opgesteld en teruggeplaatst kunnen worden. - Bij locaties in doodlopende straten is een keervoorziening voor het inzamelvoertuig aanwezig. - De aanbiedplaats bevindt zich in een straat die eenvoudig inrijdbaar is voor het inzamelvoertuig.
8.1.8 Kliko - Bereikbaarheid voor bewoners	- De aanbiedplaats is voor bewoners goed bereikbaar. - De aanbiedplaats is zodanig dat voetgangers en rolstoelgebruikers ongehinderd gebruik kunnen maken van het trottoir. - Een laagdrempelige aanbiedplaats bevindt zich op 0 tot 100 meter vanaf de ingang van het perceel. - De loopafstand tot een aanbiedplaats is nooit meer dan 125 meter. Gemeten wordt vanaf de dichtstbijzijnde in- of uitgang van het perceel.
8.1.9 Kliko - Veiligheid	- Er ligt geen vrijliggend fietspad tussen de aanbiedplaats en het inzamelvoertuig. - De aanbiedplaats is zodanig dat het inzamelvoertuig daar veilig kan stoppen en werken.

Deel:

Huisvuil / opslag

Sub:

Uitvoering

8 Huisvuil / opslag	
8.1 Voorbereiding / ontwerp	
	- De aanbiedplaats is zodanig dat het zicht op verkeersborden, verkeerslichten en bewegwijzering niet wordt belemmerd wanneer het voertuig daar staat. - De aanbiedplaats bevindt zich niet naast een bushalte of busbaan. - De aanbiedplaats bevindt zich niet in een bocht (minimaal 4 meter vanaf het tangentpunt). - De aanbiedplaats is zodanig dat gebruikers die wonen aan een drukke doorgaande weg zo weinig mogelijk de weg hoeven over te steken. - De aanbiedplaats ligt niet naast een speelplek of moet voldoende afgeschermd zijn.
8.1.10 Kliko - Parkeren	- De aanbiedplaats bevindt zich niet op een parkeerplaats. - De aanbiedplaats bevindt zich niet op een laad- en losplaats.

8 Huisvuil / opslag	
8.2 Uitvoering	
8.2.1 Plaatsing ondergrondse containers	De ondergrondse containers worden geplaatst door een contractpartij van de gemeente Renkum. Afstemming over het tijdstip en wijze van plaatsen dient plaats te vinden door de initiatiefnemer. - De afstand van het hart van de OC (Ondergrondse Container) tot de gevel van een gebouw is minimaal 3 meter, maar zo mogelijk groter. - Er mag bij de aanleg en gebruik van een OC geen schade aan gebouwen ontstaan. - De OC bevindt zich niet voor een deur en ook niet onder een raam of balkon van een woonhuis. - De OC bevindt zich niet voor een inrit, carport of garage. - De locatie van de OC is zodanig dat kabels en leidingen niet verlegd hoeven worden tijdens de aanleg. - De OC is zodanig gesitueerd dat bij het legen geen schade ontstaat aan bomen. - De locatie van de OC bevindt zich niet in het openbare groen, maar bij voorkeur in een verhard gebied. Als plaatsing in het groen onvermijdelijk is, dan voorkomen dat restgroen overblijft. - Een beeldbepalende boom of een boom die een bijdrage levert aan de hoofdgroenstructuur wordt niet gekapt om plaats te maken voor een OC. - De OC bevindt zich niet boven een rioolleiding of andere obstakels zoals funderingen etc. De OC moet op zodanige afstand geplaatst worden dat het reparatie aan de riolering mogelijk blijft.

Deel:

Huisvuil / opslag

Sub:

Nazorg

8 Huisvuil / opslag	
8.2 Uitvoering	
	- Om wortelschade te voorkomen worden er geen OC's onder (grote) boomkronen geplaatst.
8.2.2 Maken klike opstelplaatsen	Voor het maken van aanbiedplaatsen in de bestaande openbare ruimte wordt verwezen naar art. 8.1.5 t/m 8.1.10

8 Huisvuil / opslag	
8.3 Nazorg	
8.3.1 Nazorg	Geen bijzonderheden

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
 Sub: Voorbereiding / ontwerp

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen	
9.1 Voorbereiding / ontwerp	
9.1.1 Rioleringsplan	Er dient een riolerings- en drainageplan opgesteld te worden ter goedkeuring van team Regie & Projecten. Dit plan wordt aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V..
9.1.2 Putafstand	Afstanden tussen inspectieputten bedragen maximaal 50 meter in hellend gebied (vanaf 2% lengteschot) en maximaal 80m in vlak gebied.
9.1.3 Achterpaden	In niet openbare (achter)paden geen kolken en riolering aanbrengen die aansluiten op gemeentelijk riool (zie hoogteontwerp).
9.1.4 Ontwerp	Bij het ontwerp van de openbare ruimte rekening houden met voldoende afstand tussen bomen en gebouwen t.o.v. de telecomkabels, nuts-, riolerings- en drainageleidingen. Uitgangspunt bij het ondergrondse ontwerp is dat alle objecten in de bodem met een open ontgraving, zonder maatregelen tegen inkalven, bereikt kunnen worden. Indien hier niet aan voldaan kan worden dan dient hiervoor een alternatief ter goedkeuring aan de beheerders riolering, groen en wegen voorgelegd te worden. Uitgangspunt hierbij is dat in de toekomst beheer, onderhoud en vervanging tegen zo laag mogelijke kosten uitgevoerd kan worden. Ondergrondse infra onder de kroonprojectie van een boom is niet toegestaan. Indien hier niet aan voldaan kan worden dan dient hiervoor een alternatief ter goedkeuring aan de beheerders riolering, groen en wegen voorgelegd te worden. Uitgangspunt hierbij is dat in de toekomst beheer, onderhoud en vervanging tegen zo laag mogelijke kosten uitgevoerd kan worden.
9.1.5 Beluchting en ontluchting	Zorg voor voldoende be- en ontluchting in het aan te leggen rioolstelsel.
9.1.6 Hemelwater - algemeen	Er dient een hemelwaterinfiltratie- en afwateringsplan opgesteld te worden. Het hemelwaterinfiltratie- en afwateringsplan wordt voor dit onderdeel van het werk aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V. Het plan dient een beschrijving te geven betreffende afvloeiend hemelwater van het plangebied en aan het werkterrein grenzende terreinen conform de randvoorwaarden zoals beschreven in de bijlage Eisen infiltratievoorzieningen. Het plan ter beoordeling en goedkeuring aan de rioolbeheerder voor te leggen. Uitgangspunten binnen de gemeente Renkum voor het verwerken van hemelwater in volgorde van belangrijkheid: (1) Voorkomen afvoer (bv zo min mogelijk verhard oppervlak op perceel of regenton) (2) Gebruiken (bv tuinsproeien, toilet, wasmachine)

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
Sub: Voorbereiding / ontwerp

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen	
9.1 Voorbereiding / ontwerp	
	(3) Infiltreren (bv bovengrondse (groen)voorzieningen of ondergrondse units), Waarbij bovengronds voorkeur heeft boven ondergronds i.v.m. zichtbaarheid en beheerbaarheid. Bij ontwerpen met deze voorkeursvolgorde rekening houden. (4) Bergen (bv opvangen in vijvers of opp. water) De berging baseren op een neerslag van 40 mm per m2 verhard oppervlak (bebouwd oppervlak en terreinverhardingen) en/of openbare verharding en hellende groenstroken. Waarbij de voorziening binnen 24 uur leeg moet zijn. De ten behoeve van het hemelwaterinfiltratieplan gebruikte rekenmethodiek(en) dienen ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de gemeente Renkum. Het hemelwaterinfiltratie plan dient bij lozing op oppervlaktewater te voldoen aan de normen gesteld door waterschap en/of zuiveringsschap.
9.1.7 Hemelwater – woningen en eigen terrein	Per woning dient een infiltratievoorziening aangebracht te worden; op deze voorziening mogen alleen de dakafvoleidingen en het verhard oppervlak van het eigen terrein aangesloten worden; dus geen schroputjes e.d. De infiltratievoorziening dient onderhoud en bereikbaar te zijn. De projectontwikkelaar/aannemer dient zorg te dragen voor de afwikkeling van erfdienstbaarheden en het onderhoud van deze infiltratievoorzieningen. Het hemelwater mag niet worden aangesloten op het gemeentelijke vuilwaterstelsel.
9.1.8 Hemelwater – openbaar terrein	Het af te koppelen hemelwater dient zoveel mogelijk te worden gebundeld en vervolgens bovengronds naar een bovengrondse infiltratievoorziening (wadi e.d.) geleid te worden. Indien het onoverkomelijk is om ondergrondse voorzieningen toe te passen dan dient het hemelwater bovengronds naar een ondergrondse voorziening geleid te worden. Vóór de infiltratievoorziening dient een vuilvang aangebracht te worden van voldoende grootte. Indien bovengrondse afstroming niet mogelijk is dan dient een bereikbaar en onderhoudbaar ondergrondse verzamelleiding te worden aangebracht. Indien nodig bochten van 2x45° toepassen. Bij toepassing van ondergrondse infiltratievoorziening (zie voor de betreffende tekening de bijlage Standaard oplossingen.) deze bij voorkeur aanleggen onder groenstroken. Het aanbrengen van een zakput heeft de eerste voorkeur i.v.m. robuustheid en bereikbaarheid van het systeem. Bij zakputten in groenstroken

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
Sub: Voorbereiding / ontwerp

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen

9.1 Voorbereiding / ontwerp

	lava 60/120mm. Bij zakputten onder verharding of overrijdbare groenstroken t.b.v. hulpdiensten Grauwas 60/120mm toepassen. Het toepassen van doeken (anders dan een scheidingsdoek ter voorkomen van inspoeling van zand in het infiltratiemateriaal vanaf de bovenzijde en de zijkant), infiltratiekratten en/of-koffers is niet toegestaan. De infiltratievoorziening dient altijd bereikbaar, toegankelijk en beheerbaar te zijn. Het hemelwater mag nooit worden aangesloten op het gemeentelijke vuilwaterstelsel.
9.1.9 Hemelwater - wadi	Een wadi is een bovengrondse infiltratievoorziening bestaande uit een infiltratiegreppel/bodem. Hemelwater stroomt via afvoergoten en/of hellend vlak naar de wadi. Vanuit de greppel/bodem infiltreert het hemelwater door de goed doorlatende toplaag naar de ondergrond. Voor het benodigde oppervlak van de wadi dient een berekening ter goedkeuring te worden overlegd aan team Regie & Projecten. Voor de randvoorwaarden wordt verwezen naar de bijlage Eisen infiltratievoorzieningen. Het toepassen van een drain onder de greppel heeft als voordeel dat deze het hemelwater verdeelt en dat verschillende wadi segmenten hydraulisch met elkaar verbonden kunnen worden. Een aansluiting van de drain op het vuilwaterstelsel is niet toegestaan. Bij het ontwerpen van wadi's dient hierover in overleg getreden te worden met de rioolbeheerder. Om een goede verbinding met onderliggende goed infiltrerende zandlagen te verkrijgen kunnen bijvoorbeeld verticale grindpalen aangebracht te worden. Dit dient afgestemd te worden met de gemeente en de provincie. De toplaag van de wadi moet bestaan uit een zandbed verrijkt met organisch materiaal en lutum. De toplaag heeft een dikte van 0,30-0,50m en een infiltratiecapaciteit van minimaal 1,0-1,5 m/dag. Dit kan bestaan uit 30cm zand en 20cm teelaarde met elkaar vermengd. In de toplaag worden verontreinigingen uit het infiltrerende hemelwater verwijderd. Dit zal, bij regelmatig gebruik, eens per jaar gereinigd moeten worden. Het gras waarmee de wadi wordt ingezaaid moet niet gevoelig zijn voor droogte. De samenstelling kan bv. bestaan uit: - 25% bloemrijkkruidentmengsel (voor matig voedselrijke, vochtig/natte omstandigheden 10gr/100m²) - 25% bloemrijkkruidentmengsel (voor matig voedselrijke, droge omstandigheden 10gr/100m²)

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
Sub: Uitvoering

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen

9.1 Voorbereiding / ontwerp

	- 50% schapengras (1kg/100m² tbv goede zodevorming) Breedte greppel / bodem 1,0 - 3,0 m, taluds 1:3 of flauwer.
--	---

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen

9.2 Uitvoering

9.2.1 Hoofdriolering - aanleg	- Bij het aansluiten van een betonriolering op een inspectieput d.m.v. een starre constructie (aansluiting d.m.v. aanstorten met beton) mag de lengte van de aansluitende buis niet groter zijn dan 1,30 m. - Voor de aanvang van de aanleg hoofdriolering dient per streng de aan te sluiten bestaande riolering en/of putten gecontroleerd te worden op hoogteligging en richting. - Indien de hoogteligging of richting meer dan 20 mm afwijkt van de ligging volgens het bestek, terstond de directie hierover inlichten. Ter beoordeling van de rioolbeheerder kan een afwijking geaccepteerd worden of niet geaccepteerd. In het laatste geval dient de ligging of richting gecorrigeerd te worden naar de gewenste ligging. - De gemeten ligging en richting van de aansluitende leidingen vastleggen t.b.v. revisie. - Eventueel te maken sparingsen in de rioleringsbuizen mogen niet worden ingehakt, maar dienen te worden geboord. Er mogen geen doorgestoken inlaten zijn. - Beperk bij de aanleg en gebruik van werken de verstoring van oppervlaktewater en de natuurlijke stand, verloop en kwaliteit van het grondwater(systeem).
9.2.2 Hoofdriolering - afmetingen	- Het vuilwaterriool heeft een minimale diameter van 250mm. - Dekking hoofdriolering minimaal 1,30m¹ - Tot en met 300mm gebruik maken van PVC of PP buizen. - Diameter 400mm in PVC/PP of Beton. Afhankelijk van de samenstelling van de grond en de dekking. Minimaal 1,50m dek. Toepassing afstemmen met rioolbeheerder. - Diameter groter dan 400mm in beton. - Inwendige afmetingen van inspectieputten moeten minimaal 1000x1000 mm zijn. - Buizen en putten leveren onder KOMO-certificaat volgens BRL 9201, resp. BRL 9202. - De onderdelen van inspectieputten van beton moeten voldoen aan NEN 7035 met 350 kg hoogovencement per m³ verhard beton. Belastingklasse: Verkeersbelasting klasse 45 van de V.O.S.B. 1995.

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
 Sub: Uitvoering

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen	
9.2 Uitvoering	
	Sterkteklasse: B25 of hoger Milieuklasse: 5b
9.2.3 Putranden	- Type RB 3223VR-VEPRO, dagmaat Ø 520 mm, hoogte 240 mm - In putranden t.b.v. hemelwaterafvoer kenmerk RW in rand van putrand opnemen. - In putranden t.b.v. vuilwaterafvoer kenmerk VW in rand van putrand opnemen. - In putranden t.b.v. horizontale betonnen infiltratiebuis en putten die onderdeel zijn een infiltratievoorziening kenmerk IW in rand van putrand opnemen. - Type 735-VR-VEPRO, dagmaat Ø 700 mm, hoogte 240 mm Het gietijzer voor de randen en deksels moet zijn grijs gietijzer van tenminste kwaliteit GG 25 volgens NEN 6002. De rubberlaag tussen rand en deksel moet zijn van neopreen-, nitril- of styreenbutadieenrubber.
9.2.4 Kolken	- Straatkolk type STR-9744/2 holling 7mm toepassing: langs trottoirband - Straatkolk type STR-3545/2 holling 20mm toepassing: in molgoten. - Straatkolk type STR 3714A holling 0 mm toepassing: sterk hellende gebieden - Trottoirkolk type TR 8372 2-delig toepassing: in bandenlijn 13/15 of 18/20 - Trottoirkolk type 2000 GD 2-delig (RWS) toepassing: in bandenlijn 115/225 - Combikolk type STC-120/2 toepassing: toepassing: in hellende gebieden in trottoirband
9.2.5 Rooster / lijngoot	- roostergoot HRI 300 inclusief betonstrook dik 0,10m, op zandbed verkeersklasse D400 standaardlengte: 0,75m type: in langs richting rijbaan type HRI 300, dwars op de rijrichting HRI 500/400 leverancier: Interodam infra materiaal: staalgewapend, zelfverdichtend in de mal uitgehard beton C60/75 afmeting uitwendig: bxxh 400x320mm, afmeting inwendig: bxxh 240x250mm, voorzien van 3-zijdig vaar- en moereind met kitroom i.c.m. stalen pen/gat verbinding - Rooster type: zogenoemd bananen profiel, materiaal rooster: nodulair gietijzer FGS 500-7, lengte rooster: 0,75m, roosterbevestiging: 4 bouten per roosterlengte.

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
 Sub: Uitvoering

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen		
9.2 Uitvoering		
9.2.6	Huis- en kolkaansluitingen	Een aansluiting op de gemeentelijke riolering dient als volgt te worden opgebouwd: - gat boren in de bovenkant van de riolering en een zgn. HAMIN blok in de specie aanbrengen; - standpijp in de instortmof brengen; - m.b.v. 2 bochten 45° de aansluiting in de horizontale richting brengen; - het afschot van de horizontale leiding dient 1:150 te zijn; - Bij het aanbrengen van huis-/kolkaansluitingen onder een asfaltverharding, voor zover als mogelijk, twee aansluitleidingen naast elkaar in 1 sleuf aanbrengen. Wel iedere aansluiting apart aansluiten op het riool. - Na het aanbrengen van de huis-/kolkaansluitingen onder een asfaltverharding dient de sleuf dicht gestraat te worden met straatklinkers. - Na voldoende zetting van de sleuf, te bepalen in overleg met de wegbeheerder (minimaal 6 maanden), dient de projectontwikkelaar/aannemer de sleuf definitief te herstellen. Vereiste opbouw wordt door de wegbeheerder aangegeven. Bij herstel in een asfaltweg voor het aanbrengen van de tweede asfaltlaag, de deklaag min. 300 mm aan weerszijden van de sleuf met een dikte van 40 mm wegfreen. Deklaag aanbrengen t.p.v. de sleuf en het gefreesde gedeelte. - Bij vervangen van gres huisaansluitingen ter plaatse van het verloop naar het particuliere deel gebruik maken van een rubberen verloop en met RVS klembanden de verbinding waterdicht maken tussen gres en de nieuwe pvc-leiding. Het bestaande erfscheidingsputje is particulier eigendom en dient gehandhaafd te blijven.
9.2.7	Erfscheidingsput – controleput - doorspuitput	- erfscheidingsput op particulier terrein plaatsen op een halve meter van de erfscheiding, en de bodem 1,00 m beneden maaiveld. Erfscheidingsput te leveren en aan te brengen door bouwer c.q. eigenaar gebouw. Indien het gebouw tegen de perceelgrens ligt of een muur op de perceelgrens staat, de erfscheidingsput op gemeentegrond plaatsen zo dicht mogelijk tegen de perceelgrens aan. - putten waterpas plaatsen. - putten plaatsen op ongeroerde grond en op zodanige afstand van fundering zodat de grond, onder natuurlijk talud (45°) niet wordt geroerd. - Grond rondom putten dient goed te worden verdicht, om kantelen van de put tegen te gaan. - De deksel van de put tot circa 0,30 m onder maaiveld op hoogte brengen m.b.v. buis Ø 315 mm. - Putten van het type PK 315, voor zowel de aansluitingen Ø 125 mm als Ø 160mm.

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
 Sub: Uitvoering

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen	
9.2 Uitvoering	
9.2.8 PVC materialen	- PVC SN 8 moet voldoen aan NEN 7045 en NEN 7046, voorzien van het KOMO keurmerk. - Indien er sprake is van een gescheiden stelsel wordt voor HWA-leidingen kleur middelgrijs, RAL 7037, toegepast. Voor de leidingen t.b.v. DWA is de kleur roodbruin, RAL 8023, van toepassing. Voor de leidingen t.b.v. IT is de kleur groen, RAL 6064, van toepassing.
9.2.9 Inspecties	- De projectontwikkelaar/aannemer dient door middel van video-opnamen van binnenuit aan te tonen dat de rioolleidingen voldoen aan gestelde eisen. De nieuw aangelegde riolering dient in overeenstemming te zijn met de classificatie volgens NEN 3399, Buitenriolering, Classificatiesysteem bij visuele inspectie van riolen. - Het nieuw te leggen riool moet, voor de toestandaspecten volgens NEN 3399, voldoen aan classificatie 1. Met uitzondering van de toestandaspecten: - C1 (instekende inlaat) - C5 (zand en vuilophoping) - C6 (obstakels) Deze toestandaspecten mogen in het geheel niet voorkomen. Indien geconstateerd is het werk, voor het gecontroleerde deel, daarmee afgekeurd. - Als na de eerste video-inspectie blijkt dat het riool onvoldoende schoon is en/of gebreken vertoont, moeten na het reinigen en/of herstellen van de gebreken opnieuw video- opnamen worden gemaakt, zonder dat de projectontwikkelaar/aannemer recht heeft op verrekening. - De informatie van de rapportage moet worden vastgelegd op een digitale gegevens drager volgens het Standaard Uitwisselings Formaat (bestandsnaam: *.SUF). De in te dienen rapportage moet, indien van toepassing, bestaan uit een apart rapport van het DWA-riool en een apart rapport van het RWA-riool. - De digitale inspectie en inspectierapporten, waaruit blijkt dat het riool schoon is en geen gebreken vertoont, moeten bij de directie worden ingediend. <u>NB. Voordat de definitieve bestrating of asfalt aangebracht wordt moet de videoinspectie, compleet en volgens de bestekseisen gereed zijn én door de rioolbeheerder van de gemeente Renkum gecontroleerd en goedgekeurd zijn.</u>
9.2.10 Bemalingen	- Wanneer tijdens de uitvoering van de werkzaamheden een bronbemaling moet worden toegepast dient door de aannemer ruim voor aanvang van de werkzaamheden contact opgenomen te worden met de Provincie Gelderland, in verband met de hoeveelheid te onttrekken water en met het

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
 Sub: Nazorg

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen	
9.2 Uitvoering	
	waterschap en de rioolbeheerder voor de lozingen hiervan. In tegenstelling tot artikel 21.14.01 van de standaard dient de aanvraag van een vergunning of ontheffing hiervoor inclusief meldingen door de aannemer verzorgd te worden en is voor rekening van de aannemer. - In voorkomend geval dient de aannemer een bemalingsplan op te stellen conform het gestelde in artikel 21.13.01 van de Standaard. Het bemalingsplan wordt voor dit onderdeel van het werk aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V. - Het meten en registreren dient conform artikel 21.15.01 van de standaard plaats te vinden.
9.2.11 Hemelwater – borging afvoer	De aannemer dient de nodige maatregelen te nemen opdat de afwatering tijdens en na de uitvoering niet stagneert ten gevolge van werkzaamheden. De aannemer dient zorg te dragen voor goede afwatering binnen het plangebied. De werkzaamheden op zodanige wijze uitvoeren dat een onbelemmerde waterhuishouding ook van aan het werkterrein grenzende terreinen te alle tijden is verzekerd, waarbij ook de geldende beheerpeilen niet worden overschreden.

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen	
9.3 Nazorg	
9.3.1 Revisie	- Revisie aanleveren van alle ondergrondse onderdelen als: riolering, duikers, putten, inlaten, ontstoppingsputten, persleidingen, drukriolering e.d. - De revisie digitaal aanleveren in xyz coördinaten in RDNAP stelsel van alle door hem gelegde leidingen. Ook alle verwijderde rioolobjecten aangeven. - De maatvoering van de revisie uitvoeren met een nauwkeurigheid van 25 mm in het horizontale vlak en 10 mm in het verticale vlak. - Alle randinformatie zoals huisnummers, straatnamen, inspectieputnummers etc. op tekening vermelden. - De administratieve gegevens aanleveren op een digitale gegevensdrager in Excel formaat. Minimaal moet deze per aangesloten perceel de velden bevatten: plaatsnaam, datum aansluiting, diameter aansluiting, corresponderend revisiekaartnummer. - Op de revisie dienen minimaal de volgende gegevens te worden opgenomen: - 1 de hoogte t.o.v. N.A.P. van: a. de putbodem b. de binnen-onderkant van de aansluitende leidingen c. de bovenkant van het midden van de putdeksel d. de binnen-onderkant van de huis- en kolk aansluitingen: - d1. ter plaatse van de aansluiting op de standpijp

Deel: Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen
 Sub: Nazorg

9 Riolering / hemelwater / drainage / bemalingen	
9.3 Nazorg	
	d2. het einde van de uitlegger - 2. De totale h.o.h. lengte tussen twee opvolgende (controle)putten - 3. Inwendige putafmetingen met materiaalsoort - 4. De diameter van de leiding met materiaalsoort - 5. De plaats, maten en materiaal van de inlaten - 6. De plaats en diameter van de huis- en kolkaansluitingen op het riool, eventuele ontstoppingsstukken en het eindpunt van de leidingen. - 7. Overige bijzonderheden van de leidingen bv kleurcodering - 8. Naam opdrachtgever - 9. Straatnaam
9.3.2 Afgekoppeld gebied	Na afronding van de werkzaamheden dient het afgekoppelde gebied digitaal in dxf-format te worden aangeleverd. De afgekoppelde gebieden moet middels gesloten polylijnen worden getekend.

Deel: Grondwerk
 Sub: Voorbereiding / ontwerp

10 Grondwerk

10 Grondwerk	
10.1 Voorbereiding / ontwerp	
10.1.1 Informatie	Bij het ontwerpen door middel van onderzoek zoveel mogelijk inzicht verkrijgen in de opbouw en de kwaliteit van de bodem. Dit betreft zowel het milieutechnische aspect als de civieltechnische kwaliteit.
10.1.2 Gesloten grondbalans	Projecten zoveel mogelijk met een gesloten grondbalans uitvoeren. Hiertoe dient een grondbalans aangeleverd te worden.
10.1.3 Grondkeringen	Het esthetische ontwerp van de grondkerende voorzieningen dient te passen in de omgeving.
10.1.4 'Gezonde' bodem	De gemeente wil een 'gezonde' bodem. Daar waar ophogingen en funderingen functioneel moeten zijn is ophogen c.q. aanbrengen van zand toegestaan. Op andere delen dient bij het ontwerp aandacht te zijn voor bodemleven, vasthouden van vocht, gezonde groeiplaats e.d.

10 Grondwerk	
10.2 Uitvoering	
10.2.1 Start grondwerk	De aannemer mag NIET met het ophogen of ontgraven aanvangen voordat de inmeting van het bestaande maaiveld door de directie is geaccepteerd resp. goedgekeurd.
10.2.2 Uitvoeringsplan	De projectontwikkelaar/aannemer dient een uitvoeringsplan grondwerk op te stellen. Het uitvoeringsplan grondwerk wordt voor dit onderdeel van het werk aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V. Het uitvoeringsplan moet tenminste bevatten: ○ gegevens over de plaats van herkomst van de grond met milieutechnische en civieltechnische samenstelling; ○ grondstromenplan; ○ wijze van vervoeren en verwerken; ○ de werkvolgorde; ○ de maatregelen ter voorkoming van hinder; ○ de maatregelen t.b.v. het verkeer; ○ de maatregelen ter beheersing van risico's. ○ gegevens van het te gebruiken materieel ○ wijze van ontgraven en aanvullen; ○ wijze van verdichten; ○ aanvang en de vermoedelijke duur van de werkzaamheden.

Deel:

Grondwerk

Sub:

Uitvoering

10 Grondwerk	
10.2 Uitvoering	
10.2.3 Weers-omstandigheden	Het verwerken mag alleen bij droog weer en goede bodemgesteldheid plaats vinden. Indien terrein en/of klimaatomstandigheden dit vereisen kan de directie de aannemer opdragen bepaalde werkzaamheden op te schorten tot een later tijdstip zonder dat de aannemer hiervoor extra bijbetaling kan verlangen.
10.2.4 Overblijvend grond en zand	Hoeveelheden grond en zand welke niet opnieuw binnen het werk verwerkt kunnen worden, dienen voor rekening van de aannemer te worden gekeurd, afgevoerd, gestort en verwerkt bij een daarvoor geschikte en erkende locatie.
10.2.5 Frezen terrein	Bij terreinophogingen dienen voorafgaande aan het aanbrengen van zand of grond de aanwezige graszoden te worden gefreesd.
10.2.6 Af- en inkalven	Bij ophoging of ontgraving dienen taluds onder een zodanige helling te worden aangebracht dat geen gevaar voor af- / inkalven ontstaat.
10.2.7 Afwerklaag	De samenstelling van de afwerklaag voor taluds moet in overleg met de weg- en groenbeheerders voorafgaand aan de werkzaamheden besproken worden.
10.2.8 Meetkundige punten	De op het werk voorkomende punten van meetkundige grondslag zoals kadasterstenen, hoekpunten, kilometreringspalen, baken, piketten enz. mogen uitsluitend in het bijzijn van een ambtenaar van de betrokken dienst of instantie worden uitgegraven, verwijderd of herplaatst.
10.2.9 Verdichting	- Aan weerszijden van de buis dient de grond goed te worden verdicht, boven de buis de grond in lagen van 0,50 m verdichten. Daar waar grotere diameters (vanaf ø500mm) worden aangelegd de rioolsleuven tot halverwege de buishoogte verdichten d.m.v. inwateren, zgn. "plempen". Dit om een goede verdichting onder en naast de buis te verkrijgen. - Grondwerk nabij kolken 1m rondom verdichten met water om zetting in de toekomst te voorkomen.
10.2.10 Transport	Meldingen voor transport van grond dienen door de aannemer te worden uitgevoerd.
10.2.11 Opslag grond	De gemeente heeft geen depotruimte ter beschikking voor tijdelijke opslag en keuring. Dit dient door de aannemer zelf verzorgd te worden.
10.2.12 Ophogen en aanvullen	- Voor dat wordt gestart met het aanbrengen van het ophoogzand dient de bestaande laag teelaarde in zijn geheel verwijderd, afgevoerd en/of in depot geplaatst te worden voor hergebruik e.d. Hiermee kunnen taluds worden afgedekt 0,30 à 0,40 m dik. (Eventueel in overleg met de Vakgroep Groen mengen/verschralen met zand) - Aanvullingen en ophogingen aanbrengen in lagen van maximaal 0,50 m dikte. Voordat met een volgende laag gestart wordt zal de laatst aangebrachte laag voldoende verdicht moeten zijn, met uitzondering van toekomstige groeiplaats bomen. De verdichting van elke laag dient door middel van (voldoende) handsonderingen gecontroleerd te worden. De gegevens van deze sonderingen moeten aan de directie te worden verstrekt. - Bij het verwerken van grond in aanvullingen en ophogingen de grond van betere kwaliteit zoveel mogelijk boven en de grond van slechtere kwaliteit onderin de aanvullingen en ophogingen verwerken. Hiervoor

Deel:

Grondwerk

Sub:

Uitvoering

10 Grondwerk

10.2 Uitvoering

	dient altijd in overleg getreden te worden met het bevoegd gezag en dient gewerkt te worden binnen het gestelde in de bodemkwaliteitskaart en wet- en regelgeving. - De zandophoging dient men een overhoogte geven om zetting te forceren. Grootte van de overhoogte op basis van grondonderzoek, in overleg met wegbeheer te bepalen. - De zandophoging voldoende zettingstijd geven alvorens met bouwrijp maken en/of bouwen aan te vangen. De vooraf, in overleg met wegbeheer op basis van het grondonderzoek te bepalen zettingstijd, gaat in nadat het zandlichaam op hoogte is.															
10.2.13 Cunet wegen en paden	- Ontgravingen van grond en ophoging/aanvullingen met zand voor wegen en paden moeten overeenkomstig het onderstaande schema plaatsvinden. <table><tr><td></td><td>Ontgraven ^{(1) (2)}</td><td>Aanvullen/ophogen⁽²⁾</td></tr><tr><td>Gebiedsontsluitingswegen</td><td>Min. 0,40 m</td><td>Min. 0,50 m</td></tr><tr><td>Erftoegangswegen</td><td>Min. 0,30 m</td><td>Min. 0,40 m</td></tr><tr><td>Parkeerterreinen/-stroken</td><td>Min. 0,15 m</td><td>Min. 0,25 m</td></tr><tr><td>Trottoirs/voetpaden</td><td>Min. 0,10 m</td><td>Min. 0,20 m</td></tr></table> (1) In specifieke gevallen, afhankelijk van de kwaliteit van de aanwezige grond kan de aanvullende eis gesteld worden dat alle zwarte grond ontgraven moet worden. (2) Bij reconstructies dient, indien zand aanwezig is, in overleg met de wegbeheerders afgestemd te worden of dit zand hergebruikt kan worden. - De breedte van het wegcunet dient minimaal de wegbreedte, vermeerderd met aan beide zijden 0,50 m te bedragen. - De verdichting van het zand onder de wegen moet voldoen aan de eisen gesteld in de Standaard. Cunetten, grenzend aan bestaande verhardingen, zo spoedig mogelijk doch uiterlijk op het einde van de werkdag, aanvullen en verdichten. - Bij twijfel over verdichting dient de aannemer aan de directie, middels de in de standaard omschreven proeven, aan te tonen dat de verdichting voldoet aan de eisen/normen.		Ontgraven ^{(1) (2)}	Aanvullen/ophogen ⁽²⁾	Gebiedsontsluitingswegen	Min. 0,40 m	Min. 0,50 m	Erftoegangswegen	Min. 0,30 m	Min. 0,40 m	Parkeerterreinen/-stroken	Min. 0,15 m	Min. 0,25 m	Trottoirs/voetpaden	Min. 0,10 m	Min. 0,20 m
	Ontgraven ^{(1) (2)}	Aanvullen/ophogen ⁽²⁾														
Gebiedsontsluitingswegen	Min. 0,40 m	Min. 0,50 m														
Erftoegangswegen	Min. 0,30 m	Min. 0,40 m														
Parkeerterreinen/-stroken	Min. 0,15 m	Min. 0,25 m														
Trottoirs/voetpaden	Min. 0,10 m	Min. 0,20 m														
10.2.14 Fundering wegen en paden	- Bij toepassing van een fundering dient de samenstelling daarvan en de wijze van uitvoering te voldoen aan het gestelde in het bouwstoffenbesluit van het ministerie van VROM. - Bij overrijdbare trottoirs of delen daarvan dient dezelfde funderingsconstructie toegepast te worden als onder de aangrenzende rijbaan.															
10.2.15 Groen-voorzieningen	- Groenstroken die worden beplant dienen gespit te worden tot een diepte van 0,50 m en eventueel dieper gelegen harde lagen dienen gebroken te worden. De aangebrachte bemesting wordt doorgewerkt d.m.v. (spit)frezen tot een diepte van 0,30 m. - Groenstroken die als gazon worden aangelegd dienen gespit te worden tot een diepte van 0,35 m en eventueel dieper gelegen harde lagen															

Deel: Grondwerk
Sub: Nazorg

10 Grondwerk	
10.2 Uitvoering	
	dienen gebroken te worden. De aangebrachte bemesting wordt doorgewerkt d.m.v. frezen tot een diepte van 0,20 m. - Groenstroken die als bloemberm aangelegd zullen worden dienen te worden gespitfreesd tot een diepte van 0,25 m, waardoor de opgebrachte laag zand van 0,15 m wordt vermengd met de daaronder gelegen 0,10 m teelgrond. Eventueel dieper gelegen harde lagen dienen vooraf gebroken te worden. - Voor de samenstelling van de grond in groenstroken en gazons dient een voorstel passend bij de beoogde inrichting ter goedkeuring te worden ingediend bij de groenbeheerder.
10.2.16 Grondkeringen	- De aannemer dient grondkerende voorzieningen ter beoordeling en goedkeuring voor te leggen aan team Regie & Projecten. - Hoogteverschillen dienen zodanig deugdelijk te worden gekeerd, dat geen grondverschuivingen en/of uitspoelingen ontstaan. Er moeten voorzieningen worden toegepast die het wegspoelen van grond van/naar de openbare weg en percelen van derden tegen gaan.

10 Grondwerk	
10.3 Nazorg	
10.3.1 Leveranties	Van alle grondleveranties dienen de benodigde rapporten van de milieutechnische <u>en</u> civieltechnische kwaliteit te worden overhandigd aan de directie.
10.3.2 Stortbewijzen	Van alle grondstromen die van het werk afgevoerd dienen stortbewijzen overhandigd te worden.

Deel: Verkeersmaatregelen
 Sub: Voorbereiding / ontwerp

11 Verkeersmaatregelen

11 Verkeersmaatregelen	
11.1 Voorbereiding / ontwerp	
11.1.1 Ontwerp	- Alle gemaakte ontwerp-/bestekstekeningen betreffende de verkeerskundige aspecten/ consequenties en -plannen dienen ter beoordeling en goedkeuring aan de vakgroep Verkeer te worden voorgelegd. - Er dient rekening te worden gehouden met het gemeentelijk beleid ten aanzien van verkeer, binnen de gemeente is een categoriseringsplan vastgesteld. Nieuwe projecten moeten voldoen aan en passen binnen dit categoriseringsplan. In het plan is o.a. opgenomen dat in woongebieden een 30 km regime geldt. Voor nader informatie wordt verwezen naar het GVVP. - De gemeente streeft zoveel mogelijk standaard verkeerskundige oplossingen na. Zie hiervoor ook de tekeningen in de bijlagen. Daar waar deze verkeerskundige Standaard oplossingen niet voldoen in overleg treden met verkeer en wegbeheer.
11.1.2 Verkeer - maatregelen	Voorafgaand aan de uitvoering dient een verkeersplan ingediend te worden. In het verkeersplan dient tenminste de volgende gegevens te worden vermeld: - De te treffen tijdelijke verkeersmaatregelen en voorzieningen inclusief tijdelijk bebordings- en markeringsplan; De periode(n) gedurende welke één of meer rijstroken aan het verkeer zullen worden onttrokken, dan wel een rijbaan zal worden afgesloten; - De tijdstippen waarop een afzetting wordt aangebracht, aangepast, verplaatst, verwijderd of - in geval van een tijdelijke afzetting - in gebruik is, e.e.a. afhankelijk van het verkeersaanbod; - Het tijdstip waarop betrokkenen zullen worden geïnformeerd over de mogelijk op te treden hinder m.b.t. toegang van percelen, woningen, bedrijven en openbare gebouwen alsmede de periode(n) en de mate van hinder; - De naam, het adres en telefoonnummer van de werknemer(s) van de projectontwikkelaar/aannemer die is (zijn) belast met de controle van de aangebrachte voorzieningen; - Hoe de stroomvoorziening van een afzetting, signaalgevers, verlichting van bewegwijzeringsborden en verkeersregelinstallaties is geregeld; - Hoe bestaande voorzieningen worden afgestemd op tijdelijke verkeersvoorzieningen; - De in te stellen omleidingsroutes.

Deel: Verkeersmaatregelen
Sub: Uitvoering

11 Verkeersmaatregelen	
11.2 Uitvoering	
11.2.1 Verkeersplan	Voorafgaand aan de uitvoering dient een voorstel voor verkeersmaatregelen ingediend te worden. Het verkeersplan voor het werk wordt aanmerkt als gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V.. Zie ook artikel 11.1.2 Verwezen wordt verder naar artikel 2.11.1, 2.11.2, 3.1.3 en 3.1.4
11.2.2 Verkeer - algemeen	- Met het werk mag niet worden begonnen voordat de getroffen verkeersmaatregelen en voorzieningen met politie, directie en/of de verkeerskundige van de wegbeheerder zijn afgestemd en goedgekeurd. - Buiten werktijden en na beëindiging van de werkzaamheden de niet voor de verkeersveiligheid noodzakelijke borden afdekken, afdraaien of verwijderen. De aannemer draagt zorg voor een regelmatige en voldoende controle op de wegbebakening en afzettingen, ook na werktijd. - Indien door de uitvoering van het werk de vuilophaalwagens de woningen, winkels en bedrijven niet kan bereiken, draagt de aannemer zorg voor het vervoer van het huisvuil e.d. naar de plaats buiten het werk, een en ander op aanwijzing van de directie. - Woningen en bedrijven dienen te allen tijde bereikbaar te blijven. Indien stremming onoverkomelijk is, moet een woning/bedrijf binnen 24 uur weer bereikbaar zijn. - Indien bestrating is verwijderd en er vinden geen werkzaamheden plaats, dienen rijplaten en/of schotten te worden toegepast t.b.v. de bereikbaarheid van woningen en bedrijven. - Bij aanvoer van materialen en materieel, de opslag hiervan en bij de uitvoering, volgt de aannemer de aanwijzingen op, welke in het belang van het verkeer zijn. Materialen of materieel, dat ten gevolge van de uitvoering van het werk of door welke oorzaak ook op de rijweg of op andere voor het verkeer bestemde gedeelten zijn gekomen, moeten op eerste aanzegging onmiddellijk worden verwijderd.
11.2.3 Verkeer - voorzieningen	In aanvulling op paragraaf 30 van de U.A.V. treft de aannemer bij de uitvoering van werken de nodige voorzieningen voor het verkeer, waaronder wordt verstaan het plaatsen, onderhouden, verplaatsen en verwijderen van de nodig geoordeelde, verkeers-, waarschuwings- en richtingsborden, hekken, geleidebakens, omleidingsborden enz. ten behoeve van de veiligheid van het werk en de geleiding van het verkeer. E.e.a. in overleg met, op aanwijzing en ter goedkeuring van politie, directie en/of de verkeerskundige c.q. de wegbeheerder. Verkeersmaatregelen dienen te voldoen aan de publicatie WiU 96a/b van het CROW.
11.2.4 Airborne	Voor werkzaamheden nabij en rondom de Airborne herdenkingen wordt verwezen naar artikel 13.1.5.
11.2.5 Voorkomen schade	Bij het ontwerpen / toepassen van verkeersmaatregelen rekening houden met het voorkomen van schade aan de verharding na het verwijderen. Keuze van systemen en uitvoeringswijze hierop afstemmen.

Deel: Verkeersmaatregelen
Sub: Nazorg

11 Verkeersmaatregelen	
11.2 Uitvoering	
11.2.6 Onderhoud	De verkeersmaatregelen dienen tijdens de werkzaamheden onderhouden te worden en daar waar nodig hersteld of vervangen te worden.

11 Verkeersmaatregelen	
11.3 Nazorg	
11.3.1 Schade	Schade die ontstaan is door het toepassen en het verwijderen van de verkeersmaatregelen herstellen ter goedkeuring van de wegbeheerder.
11.3.2 Schoonmaken wegen	Na het verwijderen van de verkeersmaatregelen de wegen en paden vegen van langs liggend vuil e.d.

Deel: Kunstwerken
Sub: Voorbereiding / ontwerp

12 Kunstwerken

12 Kunstwerken	
12.1 Voorbereiding / ontwerp	
12.1.1 Bouwvergunning	- Voor het aanleggen van een kunstwerk is altijd een bouwvergunning nodig
12.1.2 Sloopvergunning	- Voor het slopen van een kunstwerk is altijd een sloopvergunning nodig - Bij een sloopaanvraag dient een rapport te worden overhandigd waaruit blijkt dat het object asbestvrij is of dat er een asbestsanering plaats gaat vinden.
12.1.3 Duurzame materialen	- Houd rekening met de criteria van duurzame inkoop voor kunstwerken
12.1.4 Levensduur	- De betonnen brug dient te worden ontworpen voor een periode van minimaal 80 jaar, een houten brug dient te worden ontworpen voor een periode van minimaal 40 jaar. Dit dient te worden afgestemd in de begroting.
12.1.5 Krimp en uitzetting	- In het ontwerp van kunstwerken moet rekening worden gehouden met voldoende dilatatievoegen om krimp en uitzetting te kunnen opvangen.
12.1.6 Funderingen en berekeningen	- De dimensionering van (onderdelen van) kunstwerken inclusief fundering moet door middel van berekeningen worden onderbouwd. De funderingsmethode moet worden afgestemd op de ondergrond. Grondverbetering is niet toegestaan. Lokaal, kleine grondverbetering zijn toegestaan. Een motivatie waarom en een berekening waaruit de meerwaarde blijkt dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de gemeente.
12.1.7 Onderhoudsarm	- Het ontwerp dient onkruid, zwerfafval en graffiti werend te zijn - Een kunstwerk dient onderhoudsarm te worden ontworpen (functioneel)
12.1.8 Gladheid	- Een houten brugdek dient te worden voorzien van een antislip laag/slijtlaag. Epoxy of bitumen.
12.1.9 Verkeersklasse	- Verkeersbruggen dienen te worden ontworpen volgens verkeersklasse 60.
12.1.10 Goedkeuring	- Het ontwerp van een kunstwerk dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan team Regie en Projecten en dient te worden geaccordeerd en ondertekend door de (toekomstig) beheerder.

Deel:

Kunstwerken

Sub:

Voorbereiding / ontwerp

12 Kunstwerken	
12.1 Voorbereiding / ontwerp	
12.1.11 Sociale aspecten	- De constructie moet sociaal veilig zijn. Daarom rekening houden met doorzicht, open constructie, goede locatie en inpassing in de omgeving. - Dode hoeken, kolommen e.d. minimaliseren zodat er voldoende (over)zicht is in het kunstwerk. - Meerdere vormen van verkeer combineren (fietsers en voetgangers) ten behoeve van de verhoging van de sociale veiligheid
12.1.12 Vlucht mogelijkheden	- Realiseer voldoende vluchtmogelijkheden
12.1.13 Vandalisme	- De bouw van het kunstwerk moet vandalismebestendig zijn (niet te beklimmen, gladde muren/hellingen, stevige materialen gebruiken) - Kunstwerken en wanden af- c.q. beschermen (betegelen, hekken, begroeiing, watergang) tegen het (bewust) aanbrengen van bekladding en ter voorkoming van schade. Eisen m.b.t. anti graffiti coatings zijn opgenomen bij artikel 12.2.6
12.1.14 Verlichting	- In een tunnel of onderdoorgang dient verlichting meegenomen te worden in het ontwerp. - Verlichting dient functioneel te zijn. Bijzondere verlichting alleen ter goedkeuring van de gemeente. - Er dient een homogeen lichtbeeld te zijn: geen verschillende armaturen of kleurtemperaturen in een wegvak. - De verlichting in een tunnel of onderdoorgang moet een back-up systeem hebben ingeval van disfunctioneren van een lichtcomputer of het wegvallen van de elektriciteit. Verlichting dient dan alleen nog functioneel te branden. - Voor beheer en onderhoud van de verlichting dient een vrij en toegankelijk ontwerp gemaakt te worden. - Bij vervanging of vernieuwing van armaturen of lichtbronnen dient te worden afgestemd met de gemeente over de uniformiteit en het lichtniveau. De gemeente bepaalt het lichtniveau en dimregime en deze kunnen per wegvak verschillend zijn. - Voor overige zie artikel 6.1.4
12.1.15 Riolering – waterafvoer	- In een tunnel of onderdoorgang dient een deugdelijke waterafvoer voor hemelwater aanwezig te zijn. - Er dient voor waterafvoer rekening te worden gehouden met een piekbui van 80mm/m² afstromend oppervlak in 45 min. Er mag in de tunnel of onderdoorgang bij deze bui geen water op straat blijven staan. - Een waterkelder dient ontworpen te worden. Omvang en afvoer van deze waterkelder dient met de rioolbeheerder te worden afgestemd en vastgelegd in het afspraken document. Uitgangspunt hierbij is dat het

Deel: Kunstwerken
 Sub: Uitvoering

12 Kunstwerken

12.1 Voorbereiding / ontwerp

	opgevangen hemelwater in de bodem moet infiltreren, waarbij de voorziening binnen 24 uur leeg moet zijn. - Voor beheer en onderhoud van de riolering dient een vrij en toegankelijk ontwerp gemaakt te worden.
--	---

12 Kunstwerken

12.2 Uitvoering

12.2.1 Bouwstoffen	Van alle te gebruiken bouwstoffen dienen voorafgaand aan de inkoop en uitvoering certificaten en keurmerken overlegd te worden ter beoordeling en goedkeuring van de gemeente.
12.2.2 Hout	- Hout dient FSC keurmerk te hebben - Alleen hout van hardheidsklasse 1 toepassen - Aanvulling op hetgeen in specificatieblad Bouwstoffen is aangegeven: - o Hardhout moet voldoen aan NEN 3180 Klasse 1
12.2.3 Beton	- Eisen m.b.t. betonnen kunstwerken i.o.m. de beheerder bepalen evenals de 'exposure-klasse'
12.2.4 Staal	- Al het staal (behalve wapeningsstaal) afdoende tegen corrosie beschermen. Verzinkt staal dient te worden gecoat. - Bevestigingsmiddelen dienen van roest vast staal (minimaal klasse A2, aisi 304) te zijn - Stalen leuningen op kunstwerken (bruggen, keermuren etc.) poeder coaten, schopren of thermisch verzinken
12.2.5 Alternatieve materialen	- Alternatieve materialen moeten tenminste voldoen aan de duurzaamheid als omschreven in NEN 3180 klasse 1
12.2.6 Poreuze bouwmaterialen	- (poreuze) bouwstoffen zoals baksteen, natuursteen, cement/beton en vezelcement, die gebruikt worden in kunstwerken en waarvan de praktijk leert dat deze beklad kunnen worden met graffiti, dienen te worden behandeld met Euro Gardian anti graffiti shield of een gelijkwaardig product
12.2.7 Garanties	- Van de verfsystemen en coatings die worden toegepast dienen de garanties op de gemeente overgedragen te worden - De aanbieder dient een garantie te geven op conserveringswerkzaamheden, welke gelijk staat aan de garantie welke de leverancier geeft, vergezeld met een garantie voor de applicatie

Deel: Kunstwerken
Sub: Nazorg

12 Kunstwerken	
12.2 Uitvoering	
	- Op het buitenschilderwerk wordt een schriftelijke garantie van minimaal 2 jaar verlangd, uitgezonderd door derden aangerichte schade - Op het binnenschilderwerk wordt een schriftelijke garantie van minimaal 4 jaar verlangd, uitgezonderd door derden aangerichte schade

12 Kunstwerken	
12.3 Nazorg	
12.3.1 Onderhouds termijn	- Vanaf oplevering van een kunstwerk geldt een onderhoudstermijn van 12 maanden voor kunstwerken.

Deel: Uitvoering
 Sub: Uitvoering

13 Uitvoering

13 Uitvoering	
13.1 Uitvoering	
13.1.1 Bereikbaarheid	- Tijdens de uitvoering dienen woningen, winkels en bedrijven etc. voor bewoners, politie, brandweer, ambulance, vuilophaaldienst etc. bereikbaar te blijven. Daar waar nodig verleent de aannemer assistentie om klike's te verzamelen, verhuizingen mogelijk te maken e.d. - De bewoners en gebruikers van de panden langs de betreffende straten, dienen vroegtijdig schriftelijk door de aannemer op de hoogte te worden gebracht van de uit te voeren werkzaamheden en de te treffen maatregelen. Zie hiervoor ook artikel 3.2.1
13.1.2 Vooropname – inrit bouwplaats – beschadigde trottoirs – bescherming bomen	- Voor aanvang van de werkzaamheden, dient de aannemer in aanwezigheid van een vertegenwoordiger van team Regie & Projecten, een vooropname (0-meting) te houden van de bestaande situatie/ omgeving. Deze opname dient schriftelijk te worden vastgelegd, aangevuld met foto's/video. Deze opname dient door beide partijen te worden ondertekend. - De in-/uitrit of rijbaan van bouwplaats c.q. ketenpark naar de openbare weg moet voorzien zijn van een deugdelijke inritconstructie van industrieplaten of rijplaten. - De vanwege de bouw c.q. werkzaamheden verwijderde of beschadigde trottoirs dienen door de aannemer te worden hersteld ten genoegen en goedkeuring van de wegbeheerder. Uitgekomen trottoirbanden en -tegels alleen hergebruiken wanneer zij van goede kwaliteit zijn, te bepalen door de wegbeheerder. - Bestaande bomen beschermen en geen opslag onder en niet werken onder de kroonprojectie. Zie artikel 7.2.1, 7.2.2 en bijlage Bomenposter
13.1.3 Banden en straatwerk	- Het pasmaken van straatstenen en betontegels mag uitsluitend d.m.v. knippen of zagen. Hakken is niet toegestaan. Bestrating t.p.v. goot, gevel, voetpaden, boomkransen, putranden, wegmeubilair alleen pasmaken d.m.v. zagen. - Betonbanden op maat "nat" zagen, pashakken is niet toegestaan. - Betonbanden tegen een kolk altijd zagen. Dus geen "hol/dol" aan de band te laten. - Elementenverhardingen vol invegen met brekerzand van natuurlijk gesteente direct na het aanbrengen van de verharding. In de dagen en weken na aanbrengen meerdere malen invegen en bijvullen om de voegen zo spoedig mogelijk na aanbrengen vol te krijgen om spoorvorming te voorkomen. Binnen twee weken na aanbrengen

Deel:

Uitvoering

Sub:

Uitvoering

13 Uitvoering	
13.1 Uitvoering	
	dienen de voegen vol te zijn. <u>Actief vullen, vegen, vullen, vegen en niet afwachten</u>. Doel is spoorvorming voorkomen. - Overtollig invoegmateriaal afvoeren nadat de voegen vol zijn. - Straatwerk dat op een werkdag uitgevoerd is, moet dezelfde dag afgestrooid, afgetrild en ingevoegd worden. - Langs de straatkolken en putranden moet een streklaag worden aangebracht. De streklaag dient bij oplevering een minimaal zicht van 5mm en maximaal zicht van 10mm te hebben en bij einde onderhoudstermijn een zicht van minimaal 2mm en maximaal 5mm. - Bij halfsteens en elleboogverband mag de zaagkant van de steen niet langs de goot of streklaag worden aangebracht. - Bij keperverband in het straatwerk het puntstuk langs de streklaag tegen de rijrichting in aanbrengen.
13.1.4 Japanse Duizendknoop	Binnen de gemeente Renkum wordt gewerkt met het protocol “omgaan met Aziatische duizendknoop”. Tijdens de uitvoering aan werken binnen het grondgebied van de gemeente Renkum wordt geëist dat er gewerkt wordt volgens dit protocol .
13.1.5 Airborne herdenkingen en wandeltocht	- In de week voorafgaande aan de eerste zaterdag van september is het niet toegestaan werkzaamheden uit te voeren in verband met de jaarlijkse Airborne wandeltocht. - Het is niet toegestaan 2 werkdagen voor tot en met 4 werkdagen na 17 september werkzaamheden uit te voeren in verband met de jaarlijkse herdenking rondom de slag om Arnhem (kranslegging Airborne monumenten). De wegen en trottoirs dienen dicht en schoon te zijn. Het projectgebied dient opgeruimd te zijn.
13.1.6 Afval tijdens uitvoering	Het werk- en bouwterrein dient schoon gehouden te worden, verpakkingsmaterialen, zwerfvuil e.d. wekelijks op te ruimen en af te voeren. Ook de materialen die buiten het werk- of bouwterrein terecht zijn gekomen.
13.1.7 Locatie keten/opslag	Afstemmen met en ter goedkeuring van de gemeente Aanleveren tekening bouwplaats inrichting ter goedkeuring Geen opslag of transport onder en naast bomen en de kroonprojectie. Veilige routes van en naar keten c.q. opslaglocaties. Waarbij rekening gehouden dient te worden met alle verkeersdeelnemers. Werkverkeer dient altijd voorrang te verlenen en er moet voor alle verkeersdeelnemers over en weer duidelijk zicht zijn op werkverkeer.
13.1.8 Depot ruimte	Binnen de gemeente zijn twee materialendepots beschikbaar. Te weten het GAWAR terrein te Oosterbeek en het depot Bosweg te Renkum. Deze depots zijn ter beschikking voor materialen van projecten. Grond en zandopslag dient zoveel mogelijk vermeden te worden en alleen na goedkeuring van de depotbeheerder.

Deel:

Uitvoering

Sub:

Uitvoering

13 Uitvoering	
13.1 Uitvoering	
	Om gebruik te kunnen maken van deze depots dient in overleg getreden te worden met de depotbeheerder. Het kan zijn dat de depots voor andere werken gebruikt worden. De aannemer dient dan zelf een depot te verzorgen. Voor het gebruik van de depots zijn regels opgesteld. Zie bijlage Gebruik gemeentelijke depots.
13.1.9 Vooroplevering	Voorafgaand aan de oplevering met de aannemer dient door de directie/initiatiefnemer een vooroplevering met alle betrokken beheerders gehouden te worden. Deze vooroplevering mag pas plaats vinden als het werk of deel van een werk in de ogen van de directie gereed is. Van deze vooroplevering maakt de directie een verslag met de op- en aanmerkingen van de beheerders. Deze punten bespreekt de directie met de aannemer. Pas nadat deze punten door de aannemer naar tevredenheid van de directie afgehandeld zijn kan de oplevering ingepland worden met de beheerders.
13.1.10 Oplevering	Na de vooroplevering vindt de oplevering plaats. De directie maakt een proces-verbaal van de oplevering met de opleverpunten. Hiervoor is een standaard formulier aanwezig. Van alle opleverpunten dient vastgelegd te worden er welke datum het opleverpunt uiterlijk afgehandeld is. In het proces-verbaal dient tevens het einde van de onderhoudstermijn voor alle disciplines te worden vastgelegd met een harde datum. Ondertekening van het proces-verbaal dient door alle betrokken beheerders, de aannemer/initiatiefnemer en de directie plaats te vinden.
13.1.11 Einde onderhoud	4 weken voor het aflopen van de onderhoudstermijn dient de initiatiefnemer actief de betreffende beheerders te benaderen voor een ronde over het werk. Tijdens die ronde wordt door initiatiefnemer verslag gemaakt van alle punten die hersteld of verbeterd moeten worden en per welke datum die punten afgewerkt en akkoord moeten zijn.
13.1.12 CAR-verzekering	De gemeente Renkum heeft een doorlopende CAR-verzekering voor werken in de openbare ruimte tot € 2.500.000,00. Indien er afwijkende werkzaamheden plaats vinden (bv. saneringen, e.d.) voorafgaand met de verzekeringsspecialist van de gemeente overleggen of deze werkzaamheden in de doorlopende CAR-verzekering gedekt zijn. Bij werken die groter zijn dan genoemd bedrag dient een CAR-verzekering in het project zelf geregeld te worden. Voor standaard bestek tekst deel III wordt verwezen naar bijlage CAR-verzekeringen.

Deel: Uitvoering
Sub: Nazorg

13 Uitvoering	
13.2 Nazorg	
13.2.1 Bonnen / Certificaten	Aanleveren bonnen en certificaten in het digitale projectdossier.
13.2.2 Dossier	Voor het aanleveren van de project en uitvoeringsgegevens wordt verwezen naar hoofdstuk projectdossier .

Deel: **Projectdossier**
 Sub: **Vorbereiding / ontwerp**

14 Projectdossier

14 Projectdossier	
14.1 Vorbereiding / ontwerp	
14.1.1 Afspraken / afwijkingen	Afsprakendocument waarin de schriftelijk overeengekomen afspraken en afwijkingen op het PvE zijn vastgelegd dienen aan het projectdossier te worden toegevoegd.
14.1.2 Digitaal - Projectdossier	- Van het gehele project dienen alle gegevens digitaal te worden aangeleverd in het projectdossier. - Voor de opbouw van het projectdossier is een standaard map indeling beschikbaar. Deze mappen dienen met de beschikbare informatie gevuld te worden en digitaal aangeleverd te worden aan de gemeente. - Alle definitieve documenten, verslagen, onderbouwingen ontwerpkeuzen, vastgelegde afwijkingen e.d. opnemen in het digitale projectdossier. Dit dossier 4 weken na afronden voorbereiding / ontwerp (vóór start aanbesteding c.q. uitvoering) aanleveren aan de gemeente.

14 Projectdossier	
14.2 Uitvoering	
14.2.1 Afspraken / afwijkingen	Afsprakendocument waarin de schriftelijk overeengekomen afspraken en afwijkingen op het PvE zijn vastgelegd.
14.2.2 Digitaal - Projectdossier	- Van het gehele project dienen alle gegevens digitaal te worden aangeleverd in het projectdossier. - Voor de opbouw van het projectdossier is een standaard map indeling beschikbaar. Deze mappen dienen met de beschikbare informatie gevuld te worden en digitaal aangeleverd te worden aan de gemeente. - Alle definitieve documenten, bouwverslagen, afwijkingen van het ontwerp met motivatie, revisie, e.d. opnemen in het digitale projectdossier. Dit dossier 4 weken na afronden uitvoering (datum proces-verbaal van oplevering) aanleveren aan de gemeente.

Deel: Projectdossier
Sub: Nazorg

14 Projectdossier	
14.3 Nazorg	
14.3.1 Onderhoud - verplichtingen	Daar waar langdurige onderhoudsverplichtingen zijn afgesproken dienen de afgesproken bewijsmiddelen van het uitgevoerde onderhoud of de status van de objecten minimaal jaarlijks schriftelijk aangeleverd te worden bij de betreffende beheerder(s).

Deel:

Bijlagen

Sub:

Werkzaamheden in de nabijheid trolley buslijnen (5A)

15 Bijlagen

15.1 Werkzaamheden in de nabijheid trolley buslijnen (5A)

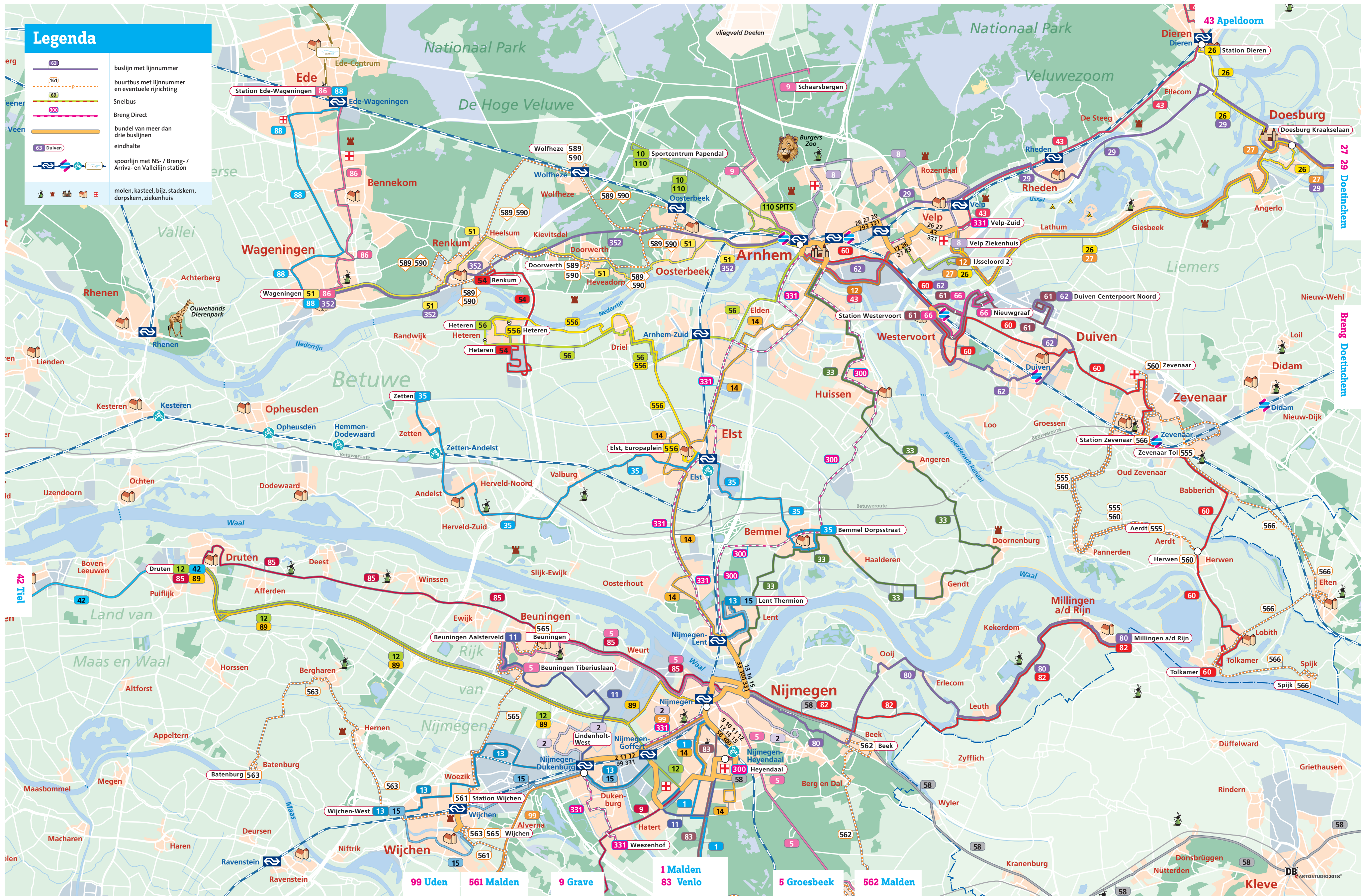
Inclusief streekkaart en trolleylijnen overzicht

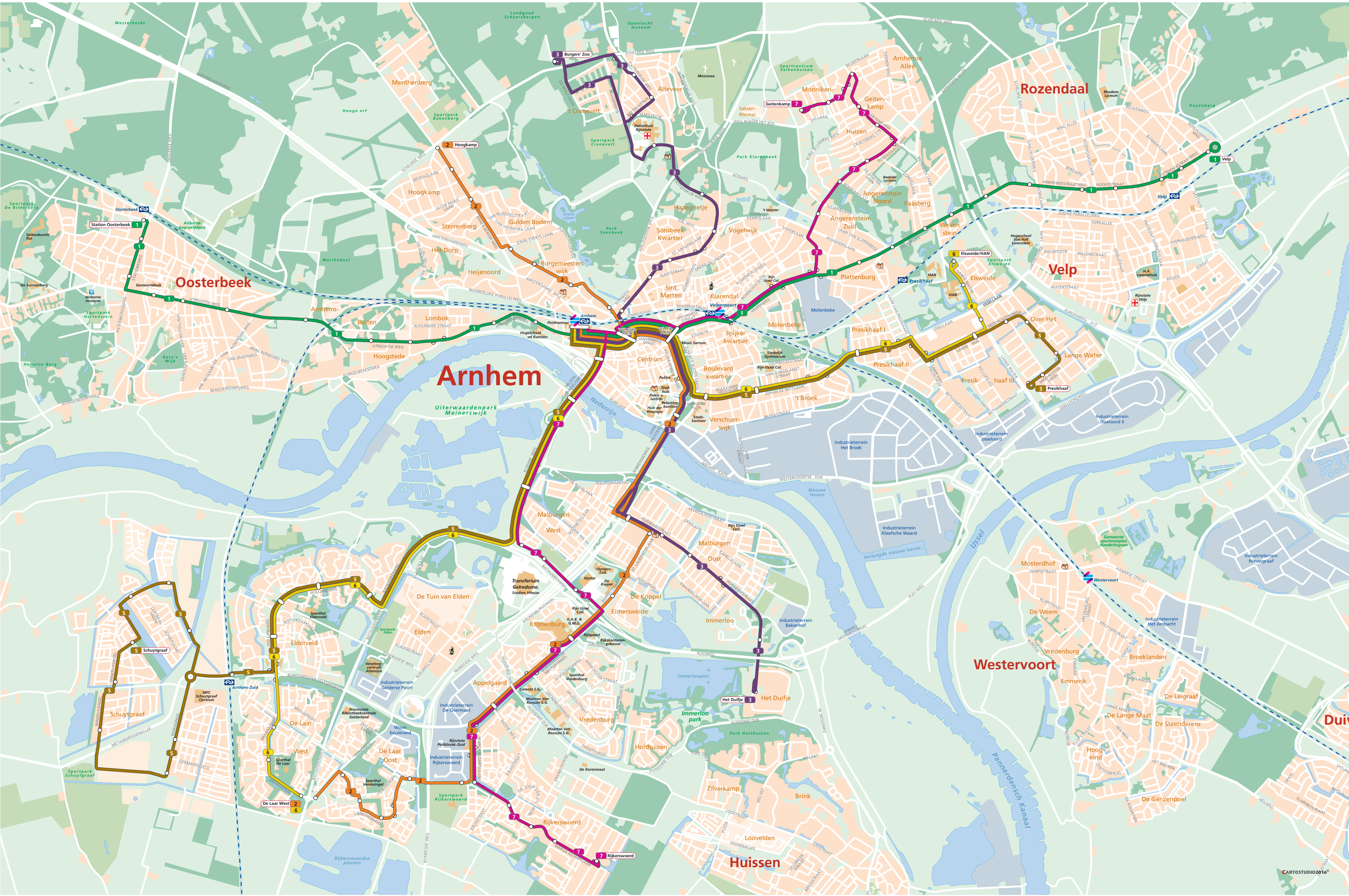
WERKZAAMHEDEN NABIJ DE BOVENLEIDINGSINSTALLATIE VAN DE TROLLEY

- 01 Voor werkzaamheden onder de bovenleidinginstallatie van de trolley (inclusief masten) is NEN-EN 50110-1 en NEN 3140 van toepassing.
- 02 De aannemer stelt gedurende het werk een Werkverantwoordelijke aan in het kader van de NEN-EN 50110-1.
- 03 Werkzaamheden onder de bovenleiding van de trolley en binnen een straal van 3 meter van een trolley mast mogen niet beginnen voordat de Werkverantwoordelijke van de aannemer:
 - a. De Installatieverantwoordelijke van Connexxion minimaal 5 werkdagen van te voren op de hoogte heeft gesteld van de voorgenomen werkzaamheden (contactpersoon Connexxion: dhr. H. Aldenkamp 088 6254455 b.g.g. dhr. R. Koppelman 06 54310013).
 - b. De noodzakelijke gegevens over de contactleidingen zijn verstrekt door Connexxion of de door Connexxion aangewezen persoon.
- 04 De werkzaamheden uitvoeren als “Werken in de nabijheid van actieve delen” overeenkomstig NEN-EN 50110-1 en NEN 3140.
- 05 Bij werkzaamheden in de nabijheid van actieve delen moet de bescherming tegen elektrische gevarenbronnen worden verkregen door contactleidingen, retourleidingen en geaarde delen over een voldoende afstand tegen toevallige aanraking af te schermen.
- 06 Afschermingen kunnen achterwege blijven als de werkzaamheden worden uitgevoerd op een afstand van 1,15 meter (nabijheidszone) en worden uitgevoerd door Vakbekwame of Voldoende onderrichte personen (VOP) volgens NEN-EN 50110-1.
- 07 Afschermingen kunnen achterwege blijven als de werkzaamheden plaats vinden op een afstand van 1,5 meter en worden uitgevoerd door niet Vakbekwame of Voldoende onderrichte personen volgens NEN-EN 50110-1.
- 08 Het gebruikte materieel voorzien van een hoogte begrenzer, zodat voorkomen wordt dat (delen van) het materieel in de nabijheidszone kan komen.
- 09 Bij vervoer onder contact- en retourleidingen door mag de afstand tussen de leidingen en (delen van) voertuigen of de daarop vervoerde goederen niet kleiner zijn dan 0,40 meter. Bij vervoer hoger dan 4,00 meter moet de Werkverantwoordelijke zich tijdig in verbinding stellen met Connexxion of de door hen aangewezen bevoegde personen.
- 10 Bij onweer, na het waarnemen van bliksem of horen van donder, de werkzaamheden direct staken.
- 11 Op te volgen advies: Wanneer er een trolleybus in het gezichtsveld komt, de werkzaamheden direct kort durend staken totdat trolleybus de werkzaamheden gepasseerd is ter voorkoming van een eventuele vlamboog en ter voorkoming van (letsel)schade bij het eventueel ontsporen van de stroomstangen van de trolleybus.

Legenda

-  buslijn met lijnnummer
-  buurtbus met lijnnummer en eventuele rijrichting
-  Snelbus
-  Breng Direct
-  bundel van meer dan drie buslijnen
-  eindhalte
-  spoorlijn met NS- / Breng- / Arriva- en Valleilijn station
-  molen, kasteel, bijz. stadskern, dorpskern, ziekenhuis





Deel:

Bijlagen

Sub:

Handelwijze Ontplobbare Oorlogsresten en Stoffelijke Resten

15.2 Handelwijze Ontplobbare Oorlogsresten en Stoffelijke Resten

Inclusief instructiekaart keet

Handelwijze Ontplobbare Oorlogsresten en stoffelijke resten

De gemeente Renkum geldt als verdachte locatie voor het aantreffen van niet gesprongen explosieven en stoffelijke resten. Indien explosieven of stoffelijke resten gevonden worden, dient al het werk direct te worden stilgelegd. De hierna genoemde instanties dienen direct in onderstaande volgorde door de aannemer te worden ingeschakeld:

Bij stoffelijke resten:

- Politie
Unie Conflict- en Crisisbeheersing
Divisie Justitiële Zaken
Regiopolitie Gelderland Midden
Telefoon: 026 - 352 40 77
- Medewerker crisisbeheersing en rampenbestrijding.
- Gemeente Renkum 06 - 25 03 40 70
- Directie

Bij Ontplobbare oorlogsresten:

- Politie
Unie Conflict- en Crisisbeheersing
Divisie Justitiële Zaken
Regiopolitie Gelderland Midden
Telefoon: 026 - 352 40 77
- EODD
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)
Ministerie van Defensie
Sergeant-majoor Scheickkazerne
Het Zeisterspoor 12 / 3769AP / Soesterberg
Telefoon: 0800 – 0230494
- Medewerker crisisbeheersing en rampenbestrijding.
Gemeente Renkum 06 - 25 03 40 70
- Directie

In beide gevallen het werkterrein direct afsluiten voor onbevoegden. Eventuele vervolg stappen worden in overleg met de genoemde en overige betrokken instanties bepaald.

Kosten

Alle kosten in verband met de opsporing van conventionele explosieven dienen te worden afgerekend in één aparte termijnstaat c.q. factuur, na het vrijgeven van het gehele terrein.

Protocol: toevalstreffer Ontplofbare Oorlogsresten - gemeente Renkum:

Zichtbaar op het werk ophangen

- Er wordt een verdacht object gevonden.

NIET AANKOMEN!

- Werkzaamheden nabij verdacht object staken!
- De aannemer, onderaannemer of een andere vinder belt de politie
Melding: Vondst verdacht object
- Opdrachtgever en/of bevoegd gezag informeren
- De aannemer, onder aannemer, andere vinder houdt het verdachte object in de gaten tot de politie er is
- DE BUITENGEWOON OPSPORINGSAMBTENAREN (BOA's) van de gemeente hebben geen enkele rol of bevoegdheid
- Toeschouwers en/of bewoners op afstand houden
- Politie beoordeelt of het om een explosief gaat en schakelt de Explosievenopruimingsdienst Defensie in (EODD)
- De EODD beoordeelt of het een explosief is, of het explosief ter plaatse dan wel op een andere locatie wordt vernietigd
- Gemeente Renkum heeft een vernietigingslocatie
- Adres bekend bij bevoegd gezag en projectleiders
- Bij gebruik vernietigingslocatie belt politie of bevoegd gezag de eigenaar
- Na vrijgeven van de locatie kan het werk hervat worden

Deel: [Bijlagen](#)
Sub: [Levensloopbestendige wijk](#)

15.3 Levensloopbestendige wijk

Bijlage – Levensloopbestendige wijk

Levensloopbestendige wijk (Wmo-proof)

Vanuit het perspectief van de Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo) is ook de woonomgeving van belang voor het zelfstandig kunnen wonen van ouderen en mensen met een beperking.

Waar het bij de Wmo vooral om gaat, is dat iedereen moet kunnen participeren in de maatschappij.

Het gaat hierbij voornamelijk om de toegankelijkheid, veiligheid en de bereikbaarheid van:

- Openbare ruimte
- Verkeer / Parkeren
- Gebouwen
- Wonen / Leefbaarheid
- Voorzieningen

Openbare ruimte

Bij een goede toegankelijkheid en bereikbaarheid van de openbare weg gaat het om:

- goede oriëntatiemogelijkheden
- korte loopafstanden
- geen hoogteverschillen
- veilige verkeerssituaties.

Oriëntatie

- Zorg voor goede oriëntatiemogelijkheden, bv door een goede wegbewijzing in combinatie met het plaatsen van een markant object of een karakteristieke bebouwing bij een kruising.
- Voor blinden en slechtzienden moeten de looproutes worden gemarkeerd door afwijkende bestrating en opsluitbanden.

Loopafstand

- Afstand tussen bestemmingen kort te houden.
- Zorg voor voldoende banken om uit te rusten.
- Zorg voor voldoende parkeergelegenheid en bushaltes bij intensief bezochte bestemmingen.
- Auto's en taxi's moeten tot vlakbij de voordeur van gebouwen en woningen kunnen komen.
- Zorg voor voldoende 'Algemene Gehandicaptenparkeerplaatsen'. In de Parkeernota is opgenomen hoeveel dit er moeten zijn.
- Straatmeubilair in voetgangersgebieden buiten de looproute plaatsen, zodat ze geen obstakels vormen.

Hoogteverschillen

- Hoogteverschillen zijn voor iedereen een zekere hindernis. Het overbruggen van hoogteverschillen in looproutes moet met zo min mogelijk moeite plaatsvinden. Daarvoor zijn voorzieningen als een hellingbaan en een trap nodig. Hoogteverschillen moeten echter zoveel mogelijk moeten worden vermeden of tot een minimum worden beperkt.

Verkeersveiligheid

- Bij verkeersveiligheid gaat het om twee zaken: een veilige loopruimte en veilige kruispunten.
- Een veilige loopruimte is voldoende breed zodat mensen elkaar goed kunnen passeren en er is voldoende ruimte voor gebruikers van een rolstoel of een scootmobiel om te keren.

- Daarnaast moeten de trottoirbanden door een hellingpad onderbroken worden, zodat rolstoelen/scootmobielen het trottoir op en af kunnen rijden. Tevens moeten er veilige oversteekplaatsen zijn.
- Kruisingen van drukke verkeerswegen moeten zoveel mogelijk worden vermeden. Dit geldt vooral voor intensief gebruikte routes, zoals naar winkels, buurtcentra en woningen.
- Een netwerk van goed toegankelijke, begaanbare en verlichte looproutes in de wijk (o.a. veilige oversteekplaatsen). Het netwerk moet zich bevinden in de centrale zone van de wijk.
- Toegankelijke brede fietspaden, zodat ook scootmobielen daarop kunnen rijden.

Verkeer / Parkeren

Bij verkeer gaat het om een goede toegankelijkheid en bereikbaarheid van het openbaar vervoer en het eigen vervoer.

Openbaar vervoer

- 90% van de woningen in de gemeente staat op maximaal 800 meter van de dichtstbijzijnde bushalte.
- De route van de woning naar de halte dient veilig te zijn. Er staat weinig beplanting (struiken of bosjes) en de straat is goed verlicht. De haltes en het station is verlicht en (gedeeltelijk) overdekt.
- Bij de haltes en het station is een mogelijkheid om te kunnen zitten.
- De reisinformatie is goed zichtbaar en begrijpelijk. Waar dit is geregeld met een DRIS (Dynamisch Route Informatie Systeem) moet deze, indien nodig, zo kort mogelijk buiten dienst zijn.
- Bij het in- en uitstappen bestaat er geen tot minimaal hoogteverschil tussen de halteplaats en het vervoermiddel. De bushalte dient op 18 cm hoogte te liggen.
- Er is voldoende ruimte aanwezig voor het in- en uitstappen.
- Het is van belang dat er voldoende stopplaatsen van het openbaar vervoer zijn bij intensief bezochte bestemmingen.

Eigen auto

- Er is voldoende parkeergelegenheid in de nabijheid van de woning en voorzieningen.
- Het parkeerterrein is veilig door een goed zicht op de geparkeerde auto's vanuit de woning.
- Verder zijn er geschikte parkeerplaatsen voor mensen met een beperking. Dit houdt in dat er naast en achter de auto voldoende ruimte moet zijn om in en uit te stappen.
- Daarnaast zijn er voldoende en geschikte parkeerplaatsen in de directe omgeving van intensief bezochte bestemmingen.

Gebouwen

Bij een goede toegankelijkheid en bereikbaarheid van gebouwen gaat het met name om: de positie van de hoofdentree, de toegangsdeuren, de inrichting van het gebouw, de loopruimte, liften en de overbrugging van hoogteverschillen.

Hoofdentree

- De bezoekerstoegang dient zodanig te zijn gesitueerd dat deze vanaf de openbare weg kan worden herkend. Dit voorkomt onnodig gezoek.
- De afstand tussen de entree van het terrein, waarop het gebouw is gevestigd, en de hoofdentree van het gebouw is zo kort mogelijk.
- De hoofdentree is met een auto bereikbaar.

Inrichting

- De opzet van verkeersruimten en de positie van entree, liften en toiletgroepen is eenvoudig en overzichtelijk opgezet. Hierdoor kunnen mensen zich gemakkelijk zelfstandig bewegen en oriënteren in een gebouw.
- Er zijn korte routes tussen functies waartussen een intensieve relatie bestaat, er een duidelijk onderscheid te maken valt tussen primaire en secundaire routes.
- Er is een centrale plek voor liften nabij de bezoekersentree.
- Er is een logische situering van toiletgroepen nabij de lift(en).
- Lift zodanig plaatsen dat deze ook gebruikt kan worden bij calamiteiten zoals brand.

Loopruimte

- Loopruimtes moeten voldoende breed zijn en voldoende ruim zijn voor gebruikers van een elektrische rolstoel of scootmobiel om te kunnen keren.
- Voorzieningen op 200-300 meter rollatorafstand

Hoogteverschillen

- Hoogteverschillen zijn voor iedereen een zekere hindernis. Het overbruggen van hoogteverschillen in en om het gebouw moet daarom met zo min mogelijk moeite kunnen plaatsvinden. Daarvoor zijn voorzieningen als een trap, hellingbaan of een lift nodig. Hoogteverschillen moeten zoveel mogelijk worden vermeden of tot een minimum worden beperkt.

Wonen/ leefbaarheid

- Een mix van werken en wonen. (Moet afgestemd worden met de structuurvisie.)
- Woningen voor diverse leeftijden, leefstijlen en doelgroepen. Uitgangspunt is dat iedereen zijn wooncarrière kan doorlopen in zijn eigen wijk.
- Aanbod van woningen is geschikt en aanpasbaar voor uiteenlopende activiteitenpatronen en levensfasen.

Voorzieningen

- Voldoende voorzieningen in de wijk die voor allen toegankelijk en bereikbaar zijn m.b.t. de dagelijkse levensbehoeften, recreatiemogelijkheden en ontmoetingsplaatsen (voor groepen in verschillende levensfasen) zoals winkels, apotheek, huisartsenpost, postagentschap, brievenbussen, telefooncellen, bankjes, een plaats/gebouw om elkaar te ontmoeten, park(en), geldautomaten, oplaadpunten voor scootmobielen en elektrische fietsen, elektrische auto's en speelplaatsen voor kinderen, basisschool, etc.
- De voorzieningen zijn met name voor ouderen, jongeren en gehandicapten goed bereikbaar en gelokaliseerd binnen loopafstand (800 meter).
- Als de voorziening niet binnen loopafstand is dan is openbaar vervoer in de nabijheid (max. afstand tot een halte is 800 meter).
- Voldoende fysieke ruimte om te voorzien in de vraag naar uiteenlopende voorzieningen in de verschillende levensfasen.
- Het vastgoed is flexibel genoeg om veranderingen in de vraag naar voorzieningen op te vangen.
- Er is voldoende variatie in de wijze waarop het vastgoed wordt geëxploiteerd en beheerd om de behoefte aan ander gebruik te kunnen opvangen.
- In de wijk worden bij elkaar passende functies zoveel mogelijk gebundeld en geconcentreerd; multifunctionele accommodaties (kultuurhusen, buurthuizen en brede scholen).

Label Woonkeur

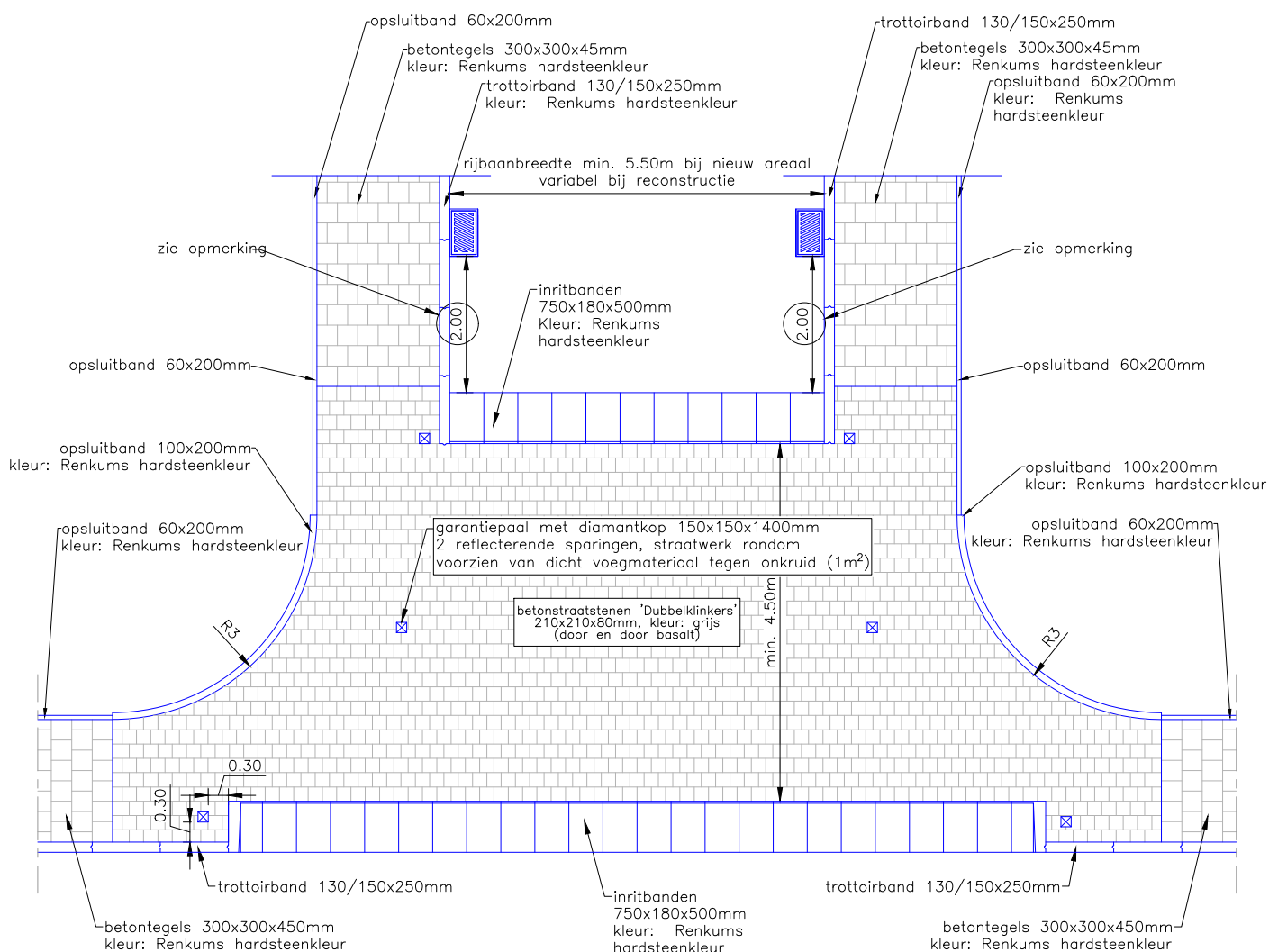
1. Het label "WoonKeur" wordt toegepast voor realisatie van levensloopbestendige woningen. 'Levensloopbestendige woning' is 'het overkoepelende begrip voor een woning die geschikt is of eenvoudig geschikt is te maken voor bewoning tot op hoge leeftijd, ook in geval van fysieke handicaps of chronische ziekten van bewoners.'

Het Woonkeurlabel integreert sinds 2000 de eisen uit het (vervallen) Seniorenlabel, het Handboek Toegankelijkheid, het Politiekeurmerk en de woonadviescommissies. WoonKeur is een certificaat dat kan worden afgegeven aan nieuwbouwwoningen. Een dergelijke woning moet dan voldoen aan bepaalde eisen op het gebied van gebruikskwaliteit, sociale en lichamelijke veiligheid, toegankelijkheid en flexibiliteit. WoonKeur is een landelijk label voor woningbouw dat zich richt op een breed scala van "woontechnische kwaliteiten". Naast het basispakket bestaan er verschillende pluspakketten, gericht op duurzaamheid, energiebesparing en toegankelijkheid. De gestelde eisen behoeden individuele consumenten voor ontwerpfouten die in de toekomst ongemak kunnen opleveren. Door flexibiliteit zijn woningaanpassingen in geval van extra zorgbehoefte eenvoudig realiseerbaar. Een woning met WoonKeur heeft een hoog niveau aan gebruikskwaliteit, inbraak- en sociale veiligheid, valveiligheid, toegankelijkheid en flexibiliteit. Ook heeft de woning een hogere toekomstwaarde doordat deze geschikt is voor meerdere generaties bewoners of eenvoudig aangepast kan worden.

2. De basiseisen staan vermeld in het handboek woonkeur. Informatie via www.woonkeur.nl
3. 1.11.3 De ontwikkelaar moet er voor zorgen dat bij de bouwaanvraag de voorlopige akkoordverklaring 'WoonKeur' aanwezig is. Deze akkoordverklaring wordt afgegeven aan de hand van de bouwtekeningen, bestek etc. De controle van het label wordt uitgevoerd door de SKW Certificatie (Samen Kwaliteit Waarborgen).
4. 1.11.4 De gang van zaken voor het verkrijgen van het certificaat WoonKeur is als volgt:
 - De projectontwikkelaar moet zich aanmelden bij SKW via een ingevuld en ondertekend aanmeldformulier met bijgevoegde projectgegevens (tekeningen, bestek etc.);
 - Wanneer de plannen in de definitieve besteksfase zijn beland voert SKW een eerste toets uit. Indien de plannen aan de eisen voldoen geeft SKW de 'Voorlopige akkoordverklaring WoonKeur' af. De opdrachtgever mag hierdoor het Logo van WoonKeur gebruiken;
 - Wanneer de plannen zijn opgeleverd, voert SKW een opleveringskeuring uit op basispakket, eventuele pluspakketten en het (door de opdrachtgever geaccordeerde deel van het) WAG-advies;
 - Bij goedkeuring ontvangt de opdrachtgever het certificaat WoonKeur voor het betreffende complex en de daarin voorkomende woningen die het certificaat behaald hebben;
 - Bij kleine afwijkingen van WoonKeur kan SKW 'WoonKeurverklaring' afgeven waarop staat aangegeven dat de woning aan alle eisen van WoonKeur voldoet met uitzondering van de nader gespecificeerde eisen.

Deel: Bijlagen
Sub: Standaard oplossingen

15.4 Standaard oplossingen



OPMERKING:

bij vlakke wegen kolk 2.00 m van drempel plaatsen.

bij hellende wegen vanaf 2% kolk richting drempel plaatsen.



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Opbouw inritconstructie

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get.

J. Vergouwe

Schaal

1:100

Standaard Programma van Eisen

Gec.

H. de Gelder

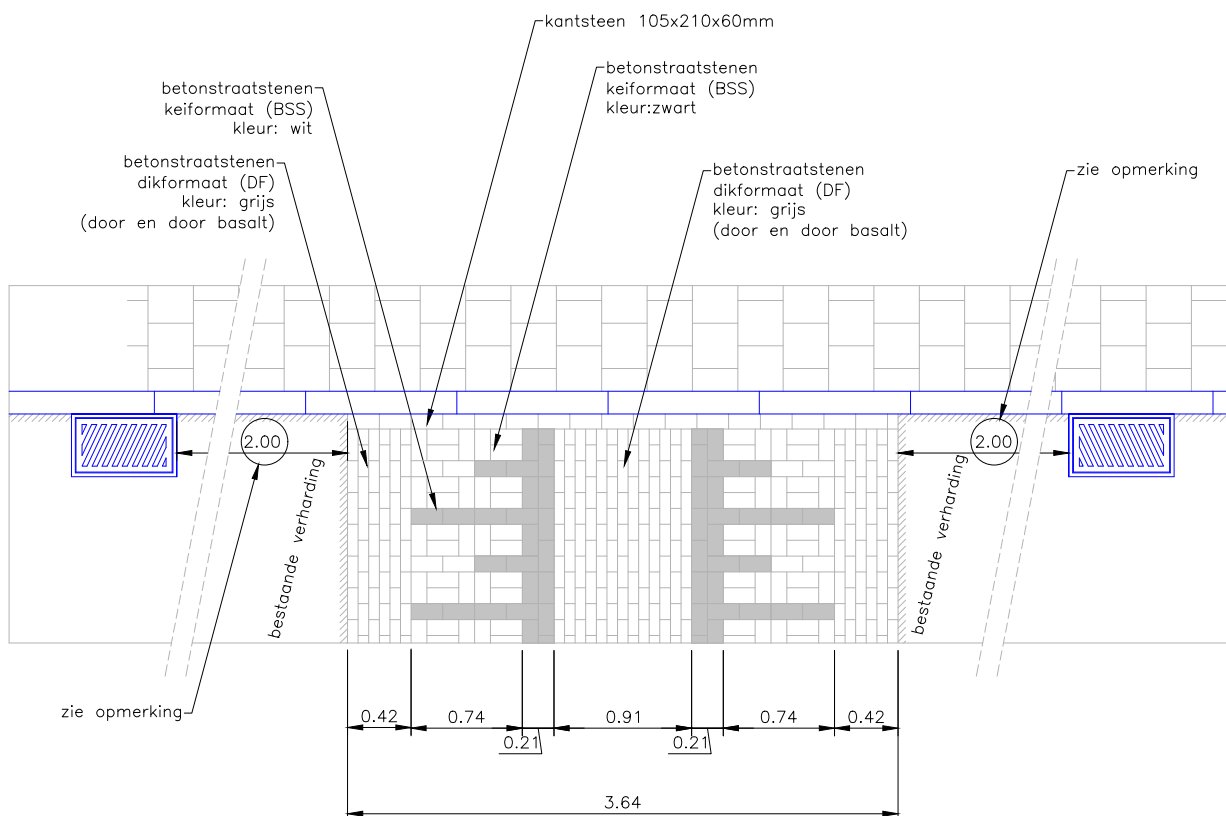
Formaat

A4 (210x297mm)

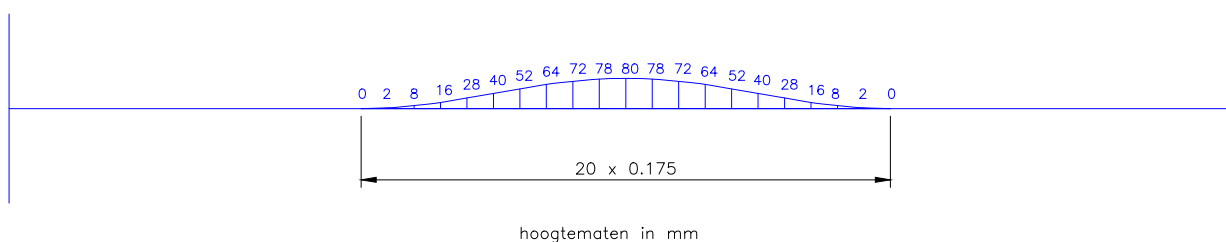
Tek.nr.

VH-01

datum 21.06.2022



BESTRATINGSPATROON



SINUSGRAFIEK DREMPEL 8 cm

OPMERKING:

bij vlakke wegen kolk 2.00 m van drempel plaatsen.

bij hellende wegen vanaf 2% kolk richting drempel plaatsen.



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Opbouw drempel 8 cm 30km-zone

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get.

J. Vergouwe

Schaal

1:50

Standaard Programma van Eisen

Gec.

H. de Gelder

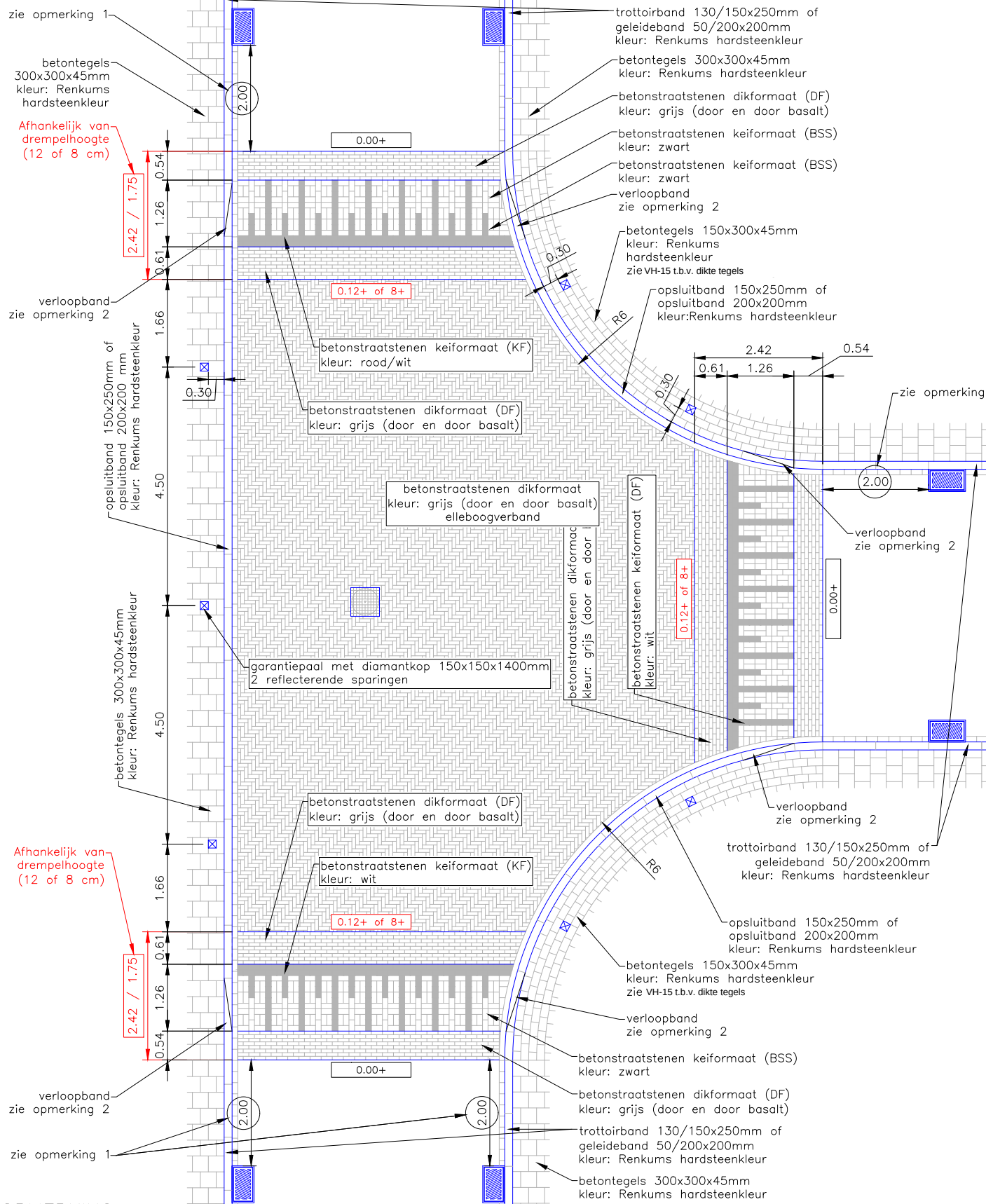
Formaat

A4 (210x297mm)

Tek.nr.

VH-03

datum 21.06.2022



OPMERKING:

- 1 bij vlakke wegen kolk 2.00 m van drempel plaatsen.
bij hellende wegen vanaf 2% kolk richting drempel plaatsen.
- 2 Verloopband trottoirband 130/150x250mm of geleideband 50/200x200 mm
kleur: Renkums hardsteenkleur



Projekt

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Opbouw verhoogde kruising 30km-zone

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get.

J. Vergouwe

Schaal

1:100

Standaard Programma van Eisen

Gec.

H. de Gelder

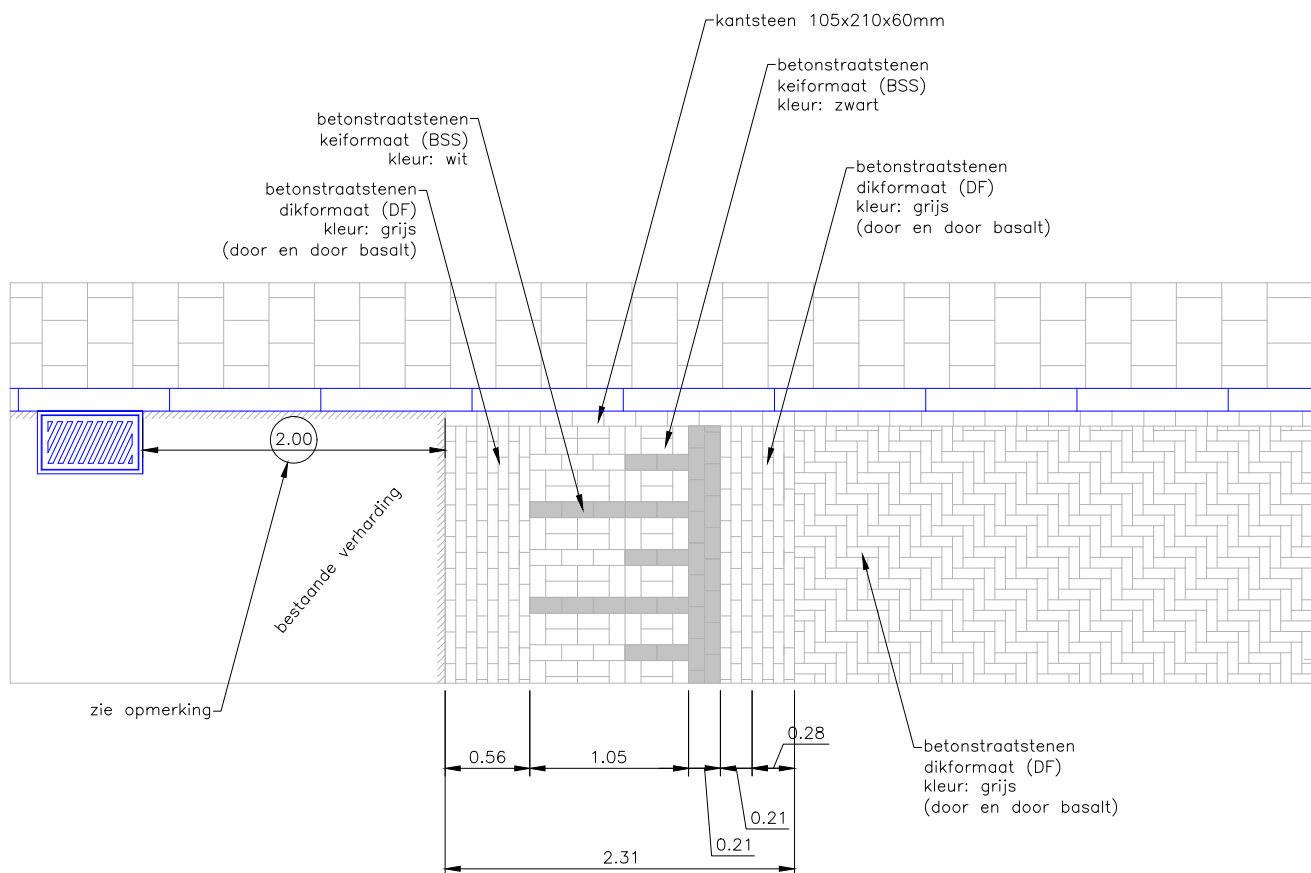
Formaat

A4 (210x297mm)

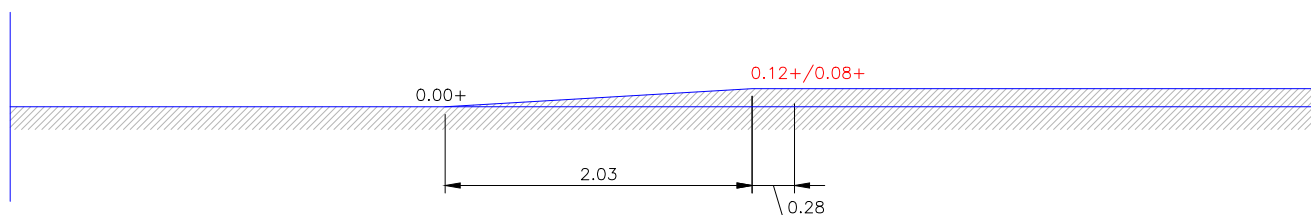
Tek.nr.

VH-04

datum 21.06.2022



BESTRATINGSPATROON



TRAPEZIUMDREMPEL

OPMERKING:

bij vlakke wegen kolk 2.00 m van drempel plaatsen.

bij hellende wegen vanaf 2% kolk richting drempel plaatsen.



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Opbouw verhoogde kruising 50km-zone

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get.

J. Vergouwe

Schaal

1:100

Standaard Programma van Eisen

Gec.

H. de Gelder

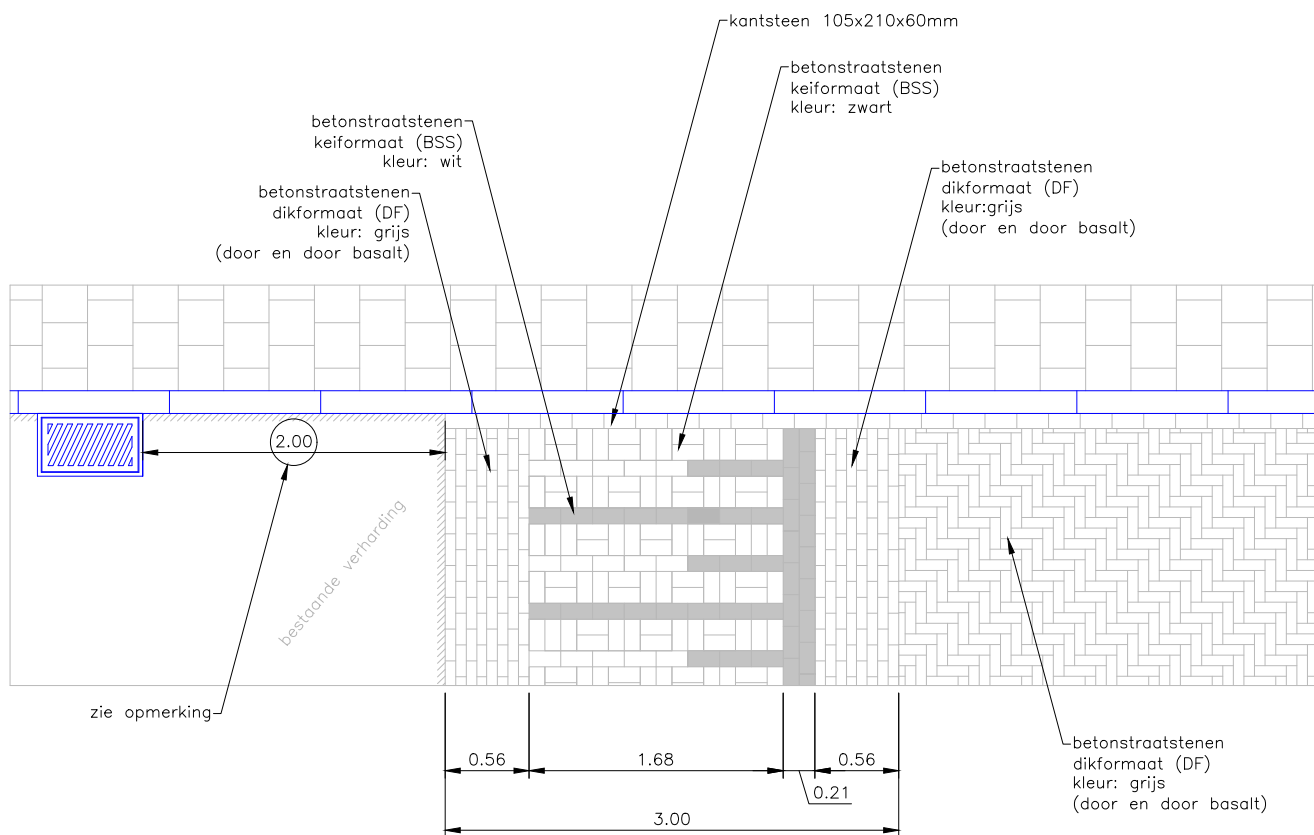
Formaat

A4 (210x297mm)

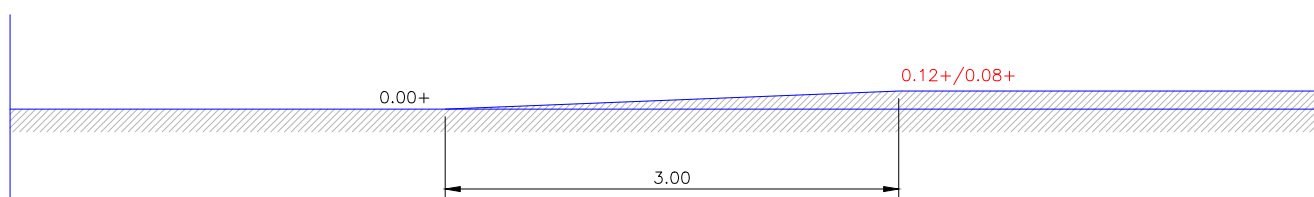
Tek.nr.

VH-05

datum 21.06.2022



BESTRATINGSPATROON



TRAPEZIUMDREMPEL

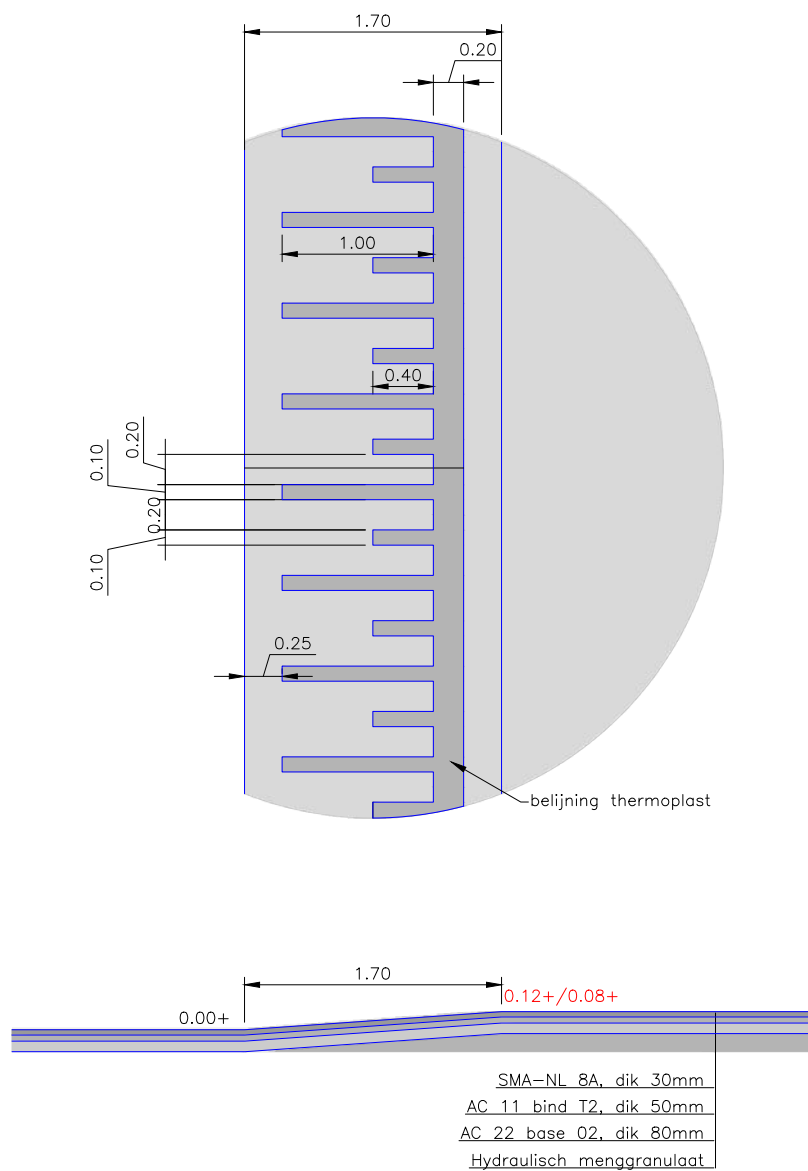
OPMERKING:

bij vlakke wegen kolk 2.00 m van drempel plaatsen.
 bij hellende wegen vanaf 2% kolk richting drempel plaatsen.

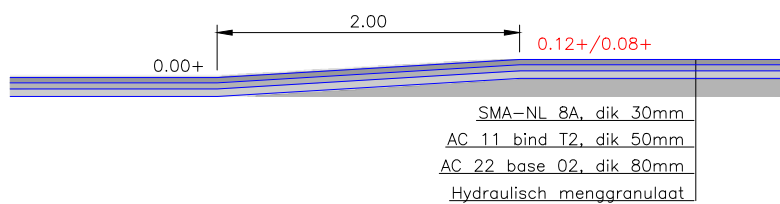
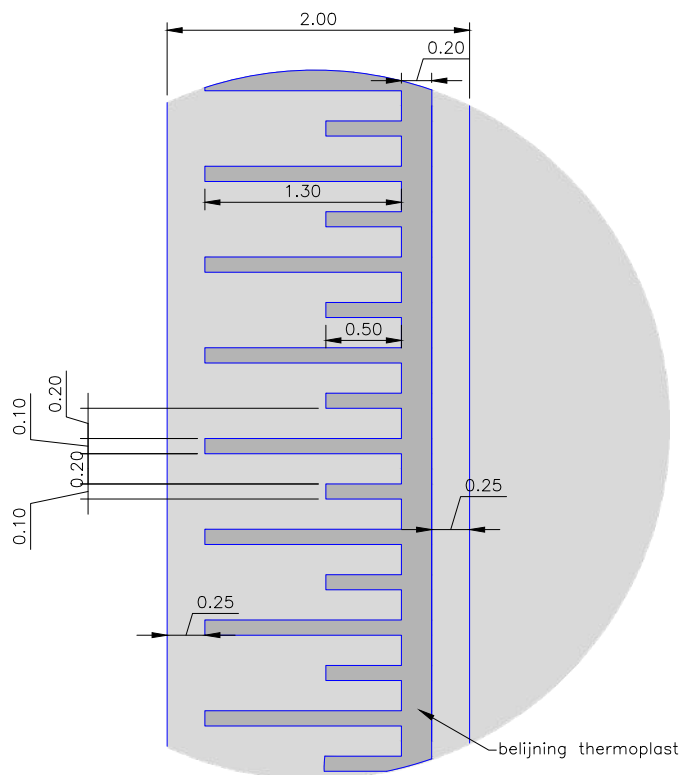


Project **Standaard Programma van Eisen**
 Omschrijving **Opbouw verhoogde kruising bus**
 Opdrachtgever **Gemeente Renkum**

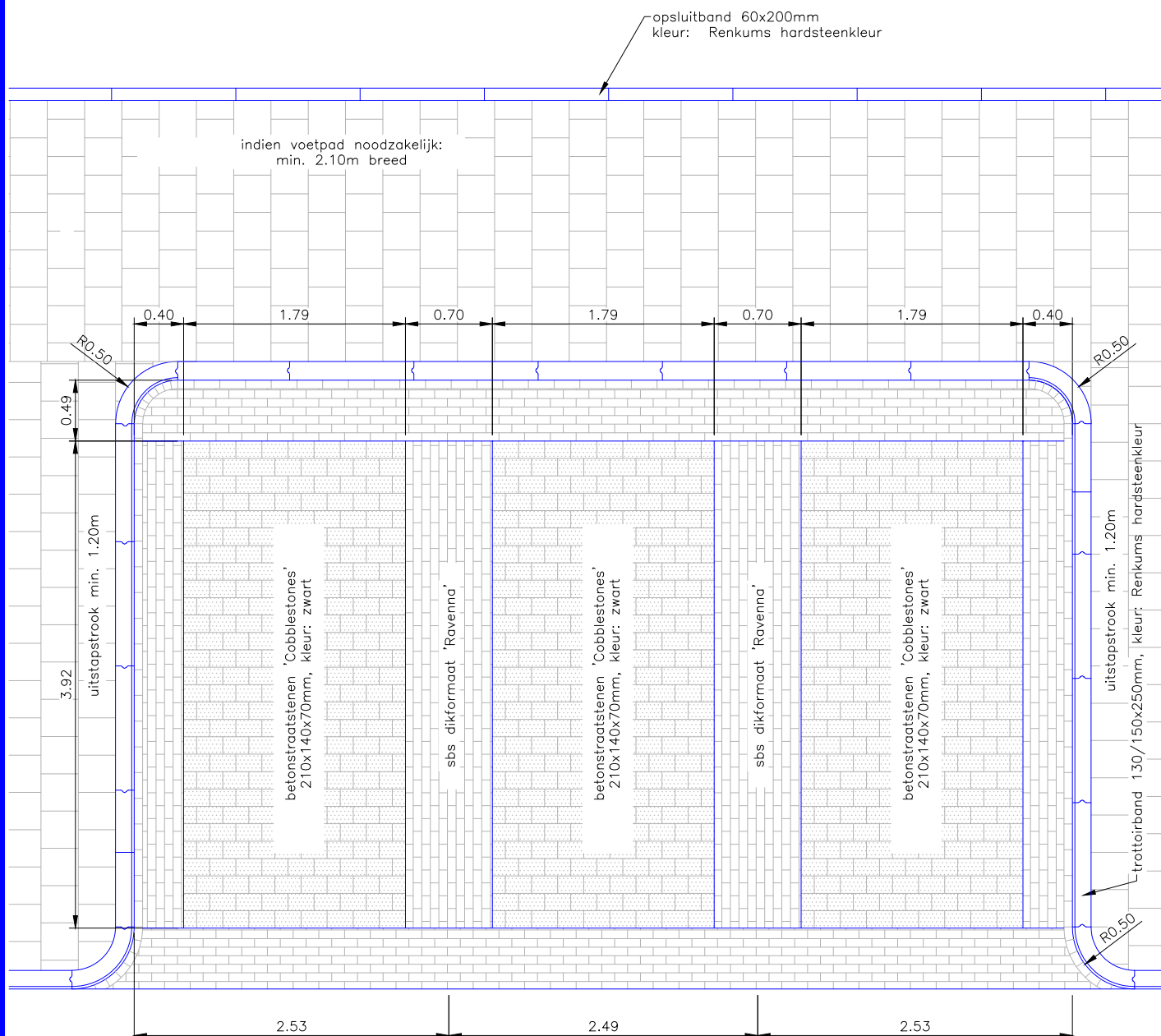
Get. J. Vergouwe	Schaal 1:50	Standaard Programma van Eisen
Gec. H. de Gelder	Formaat A4 (210x297mm)	Tek.nr. VH-06 datum 21.06.2022



Project	Standaard Programma van Eisen		
Omschrijving	Opbouw verhoogde kruising 30km-zone asfalt		
Opdrachtgever	Gemeente Renkum		
Get.	J. Vergouwe	Schaal	1:50
Gec.	H. de Gelder	Formaat	A4 (210x297mm)
		Standaard Programma van Eisen	
		Tek.nr.	VH-07
		datum	21.06.2022



Projekt	Standaard Programma van Eisen		
Omschrijving	Opbouw verhoogde kruising 50km-zone asfalt		
Opdrachtgever	Gemeente Renkum		
Get.	J. Vergouwe	Schaal	1:50
Gec.	H. de Gelder	Formaat	A4 (210x297mm)
		Standaard Programma van Eisen	
		Tek.nr.	VH-08
		datum	21.06.2022



HAAKSPARKEERVAKKEN algemeen



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Haaks parkeren, algemeen

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get.

J. Vergouwe

Schaal

1:50

Standaard Programma van Eisen

Gec.

H. de Gelder

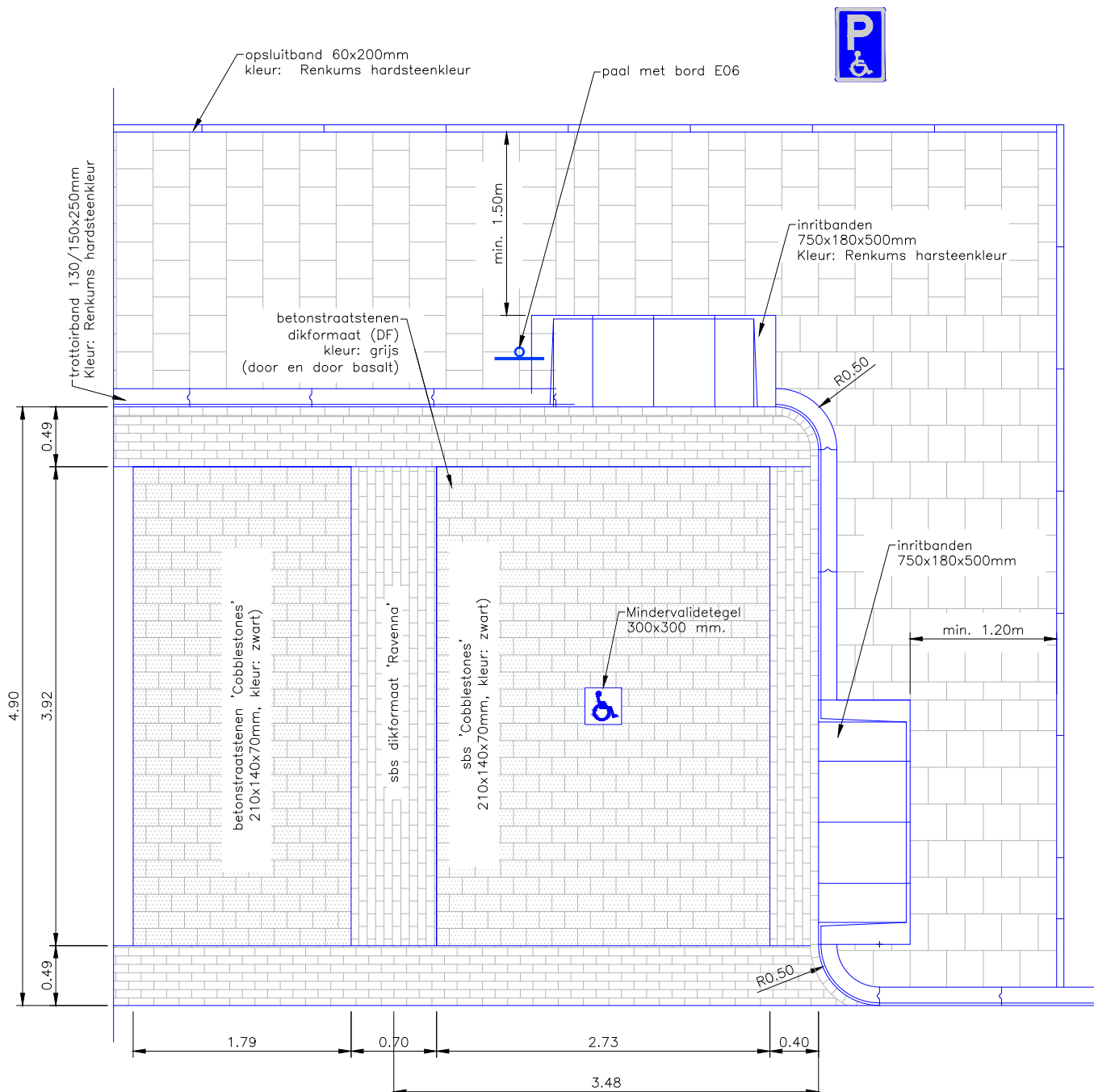
Formaat

A4 (210x297mm)

Tek.nr.

VH-09

datum 21.06.2022



HAAKSPARKEERVAKKEN mindervaliden



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Haaks parkeren, mindervaliden

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:50

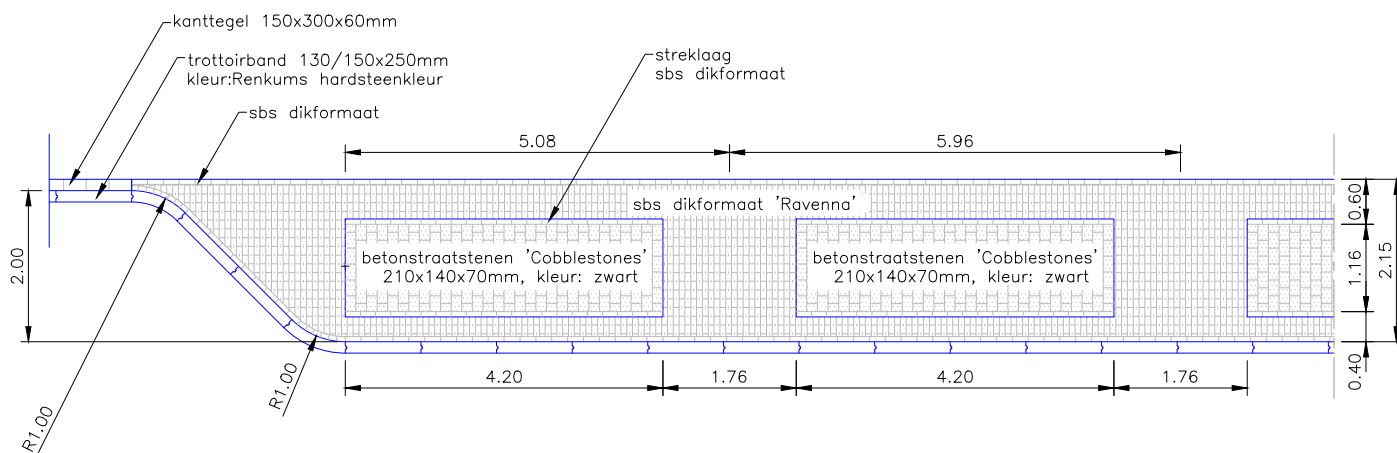
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

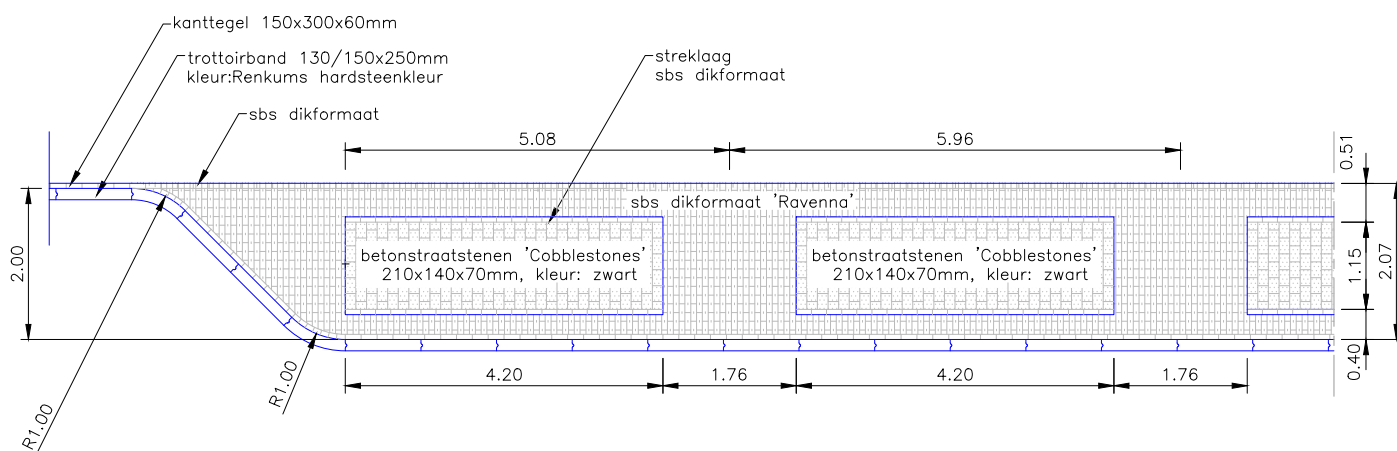
Formaat A4 (210x297mm)

Tek.nr. VH-10

datum 21.06.2022



LANGSPARKEERVAKKEN kanttegel langs rijbaan



LANGSPARKEERVAKKEN kantsteen langs rijbaan



Project **Standaard Programma van Eisen**

Omschrijving **Langs parkeren**

Opdrachtgever **Gemeente Renkum**

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:100

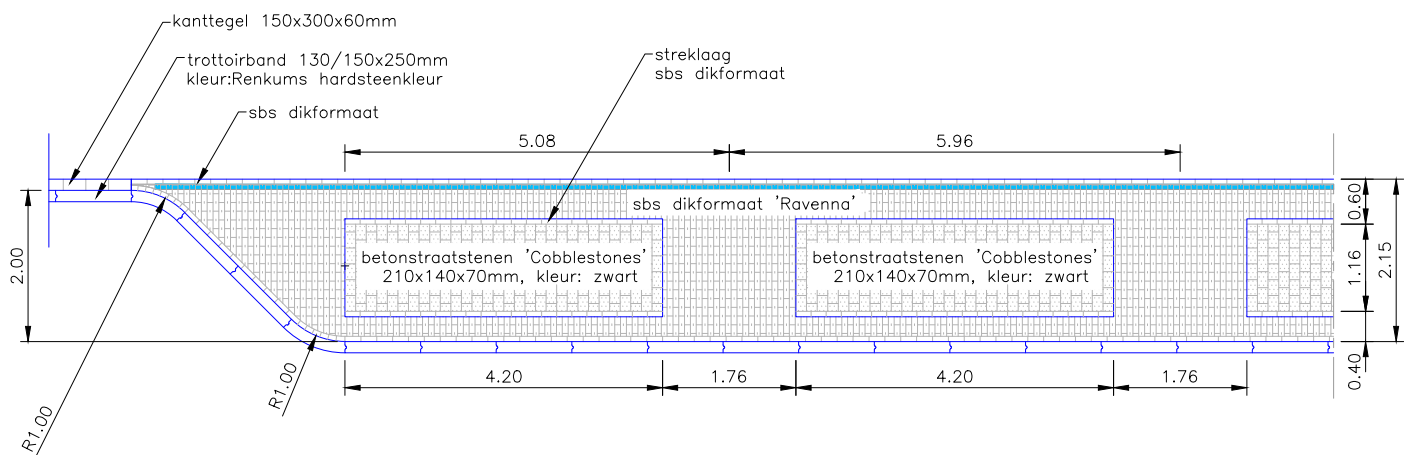
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

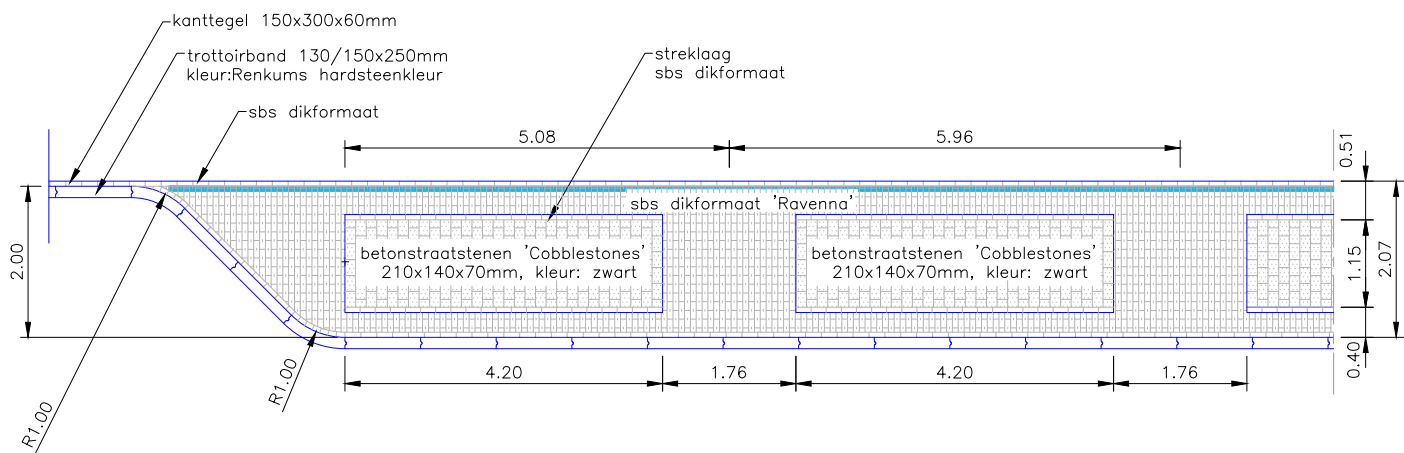
Formaat A4 (210x297mm)

Tek.nr. VH-11

datum 21.06.2022



LANGSPARKEERVAKKEN BLAUWE ZONE kanttegel langs rijbaan



LANGSPARKEERVAKKEN BLAUWE ZONE kantsteen langs rijbaan



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Langs parkeren blauwe zone

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get.

J. Vergouwe

Schaal

1:100

Standaard Programma van Eisen

Gec.

H. de Gelder

Formaat

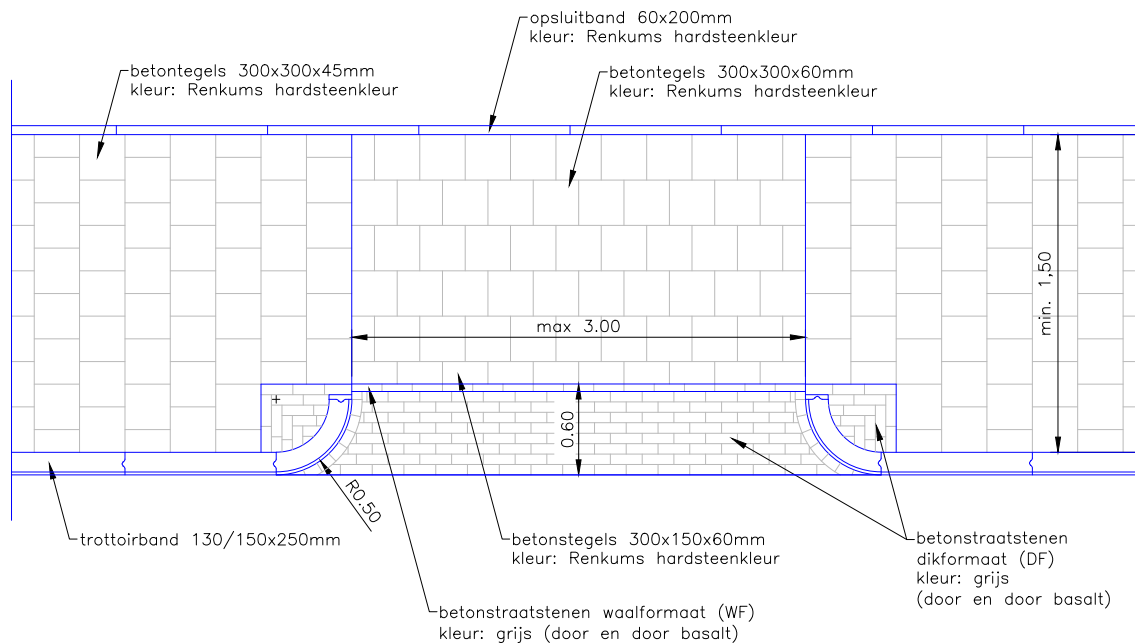
A4 (210x297mm)

Tek.nr.

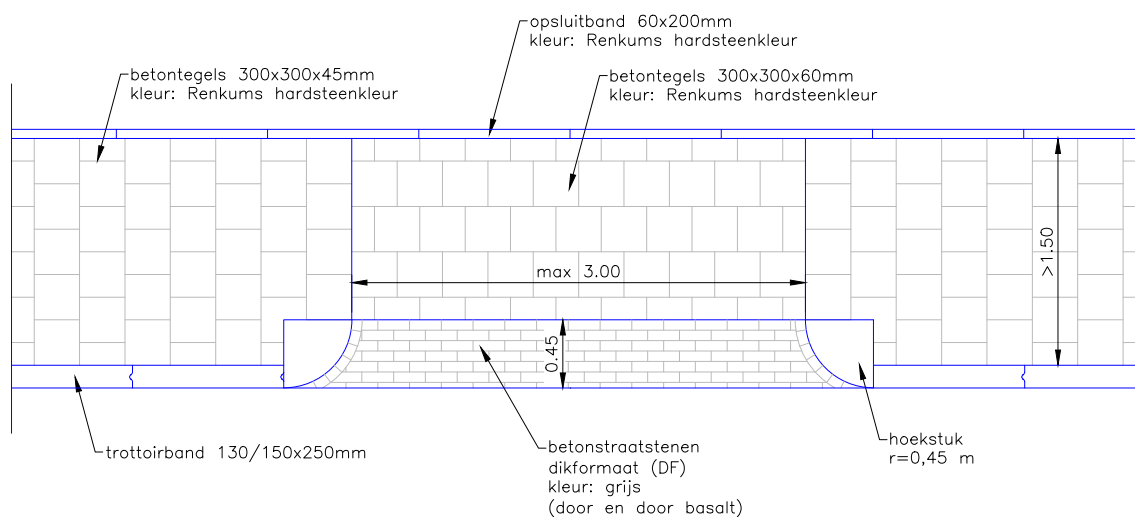
VH-12

datum

21.06.2022



INRIT OVER TROTTOIR 1.50m of breder



INRIT OVER TROTTOIR trottoir smaller dan 1.50m



Project **Standaard Programma van Eisen**

Omschrijving **Inrit over trottoir**

Opdrachtgever **Gemeente Renkum**

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:50

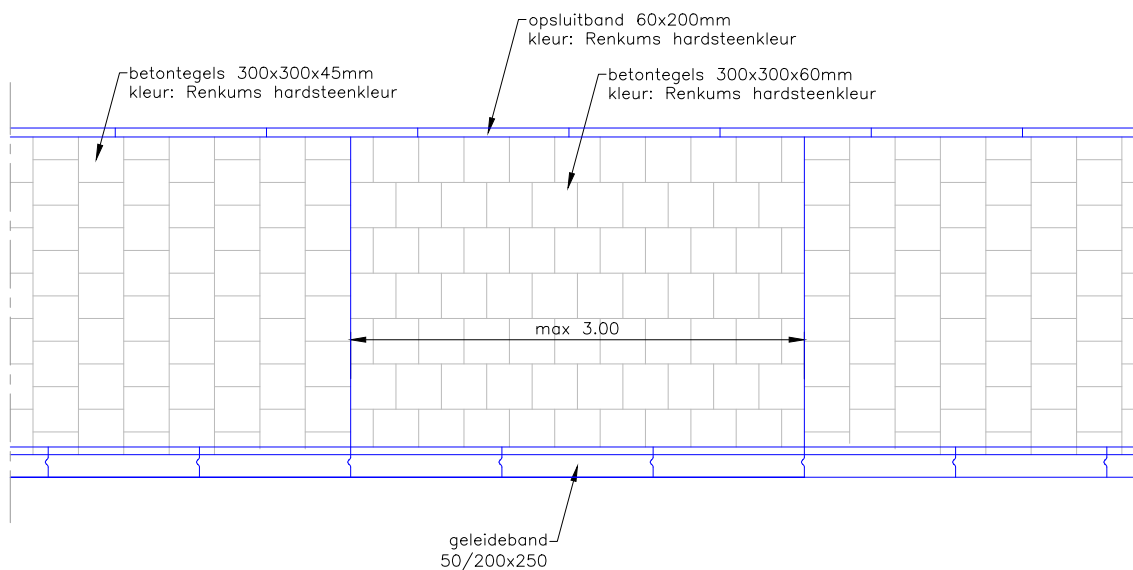
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

Formaat A4 (210x297mm)

Tek.nr. VH-13

datum 21.06.2022

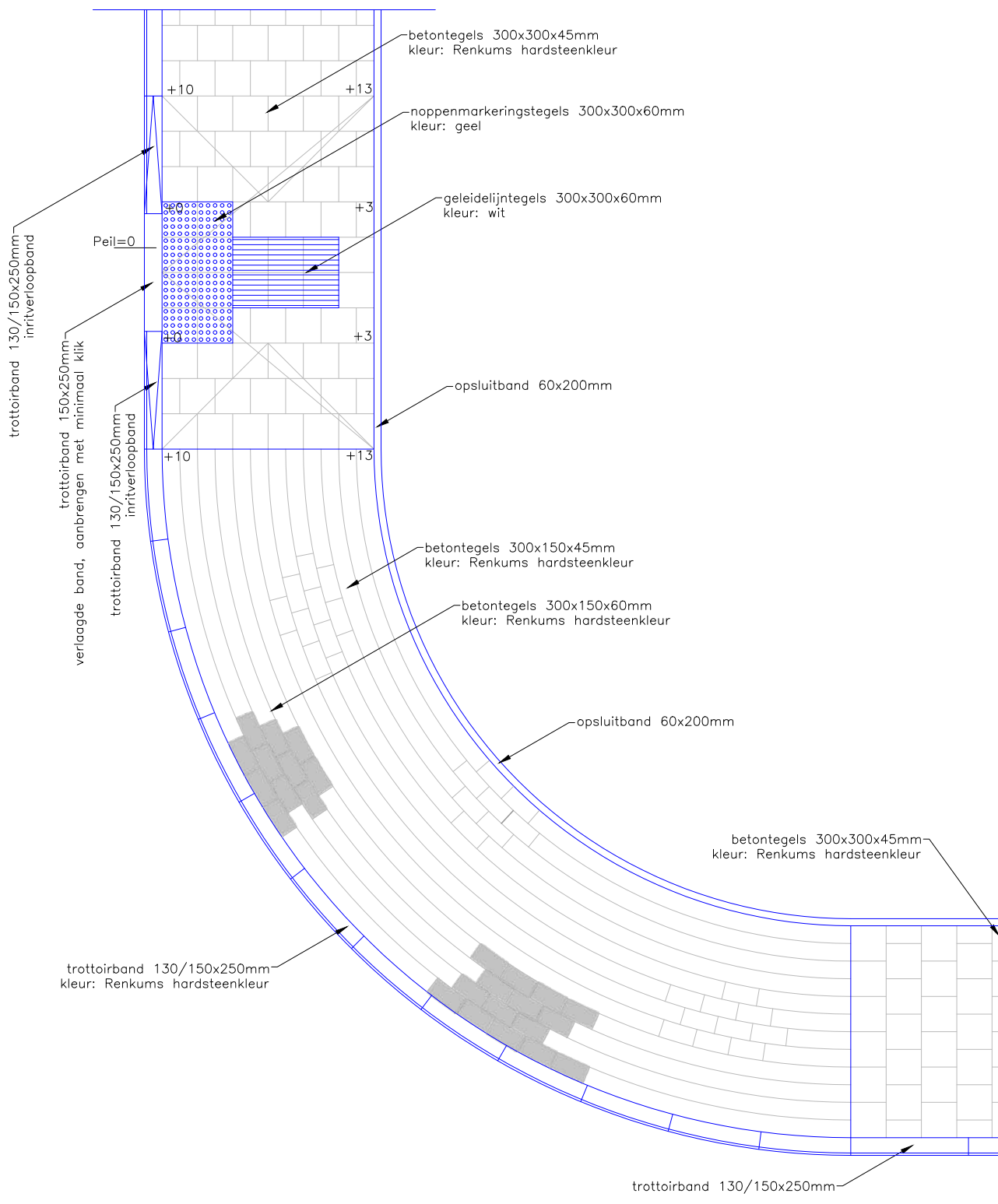


INRIT OVER TROTTOIR geleideband



Projekt **Standaard Programma van Eisen**
 Omschrijving **Inrit over trottoir met geleideband**
 Opdrachtgever **Gemeente Renkum**

Get.	J. Vergouwe	Schaal	1:50	Standaard Programma van Eisen	
Gec.	H. de Gelder	Formaat	A4 (210x297mm)	Tek.nr.	VH-14 datum 21.06.2022



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Trottoir in bocht / mindervalidenoversteek

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:50

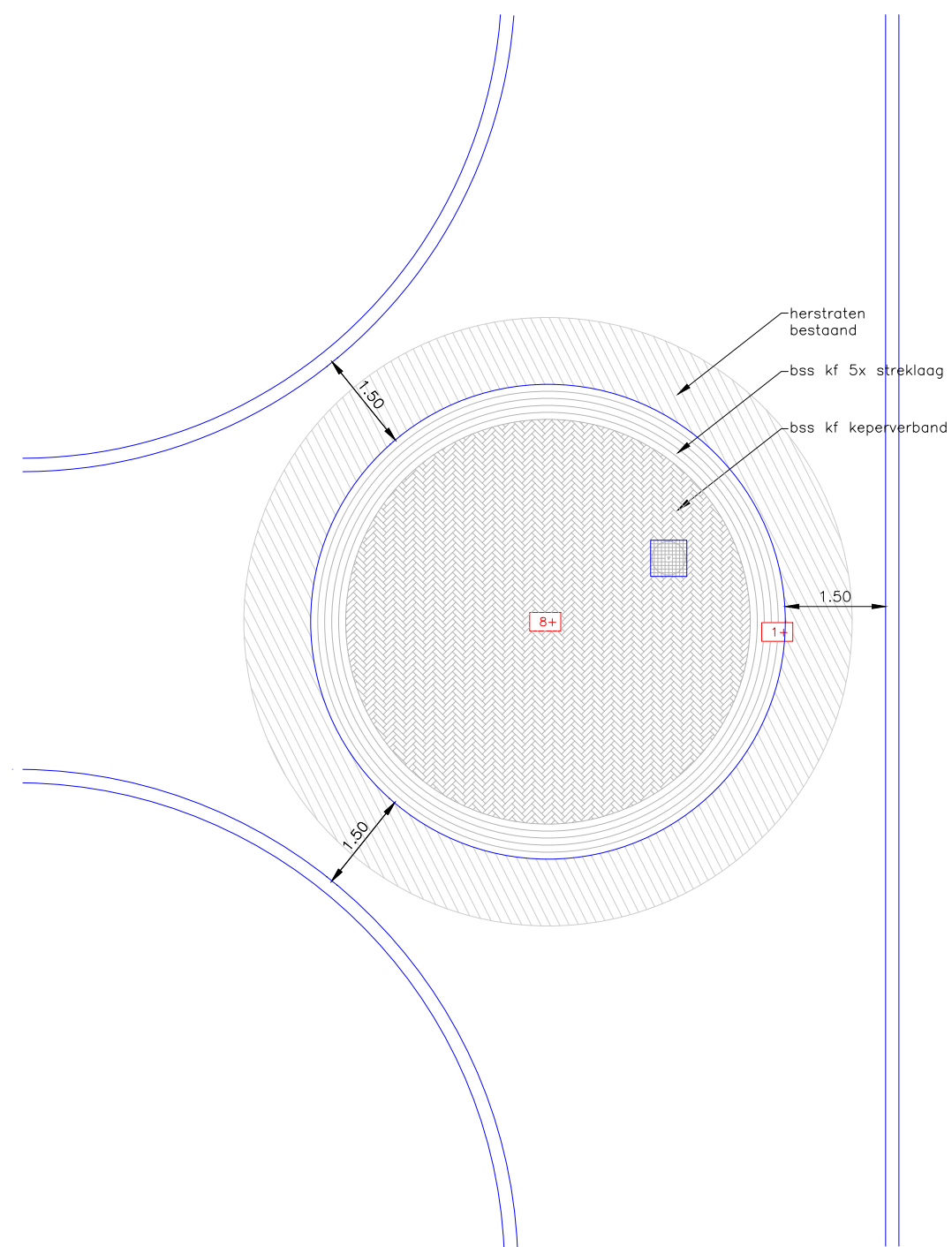
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

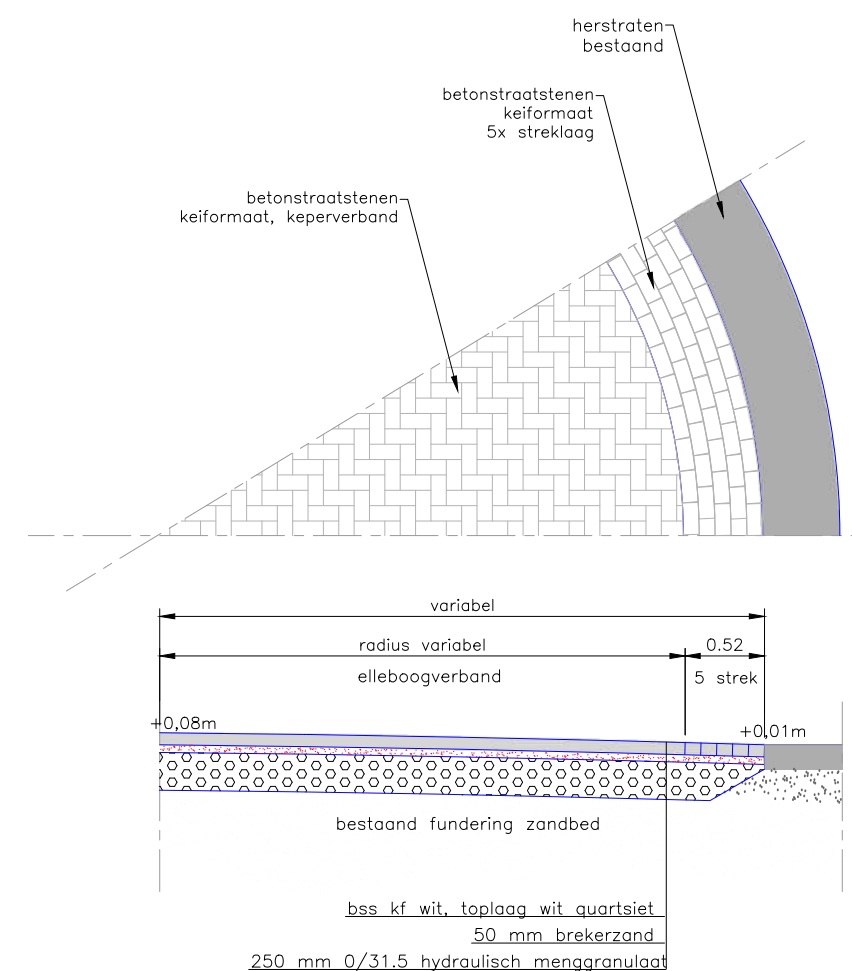
Formaat A4 (210x297mm)

Tek.nr. VH-15

datum 21.06.2022



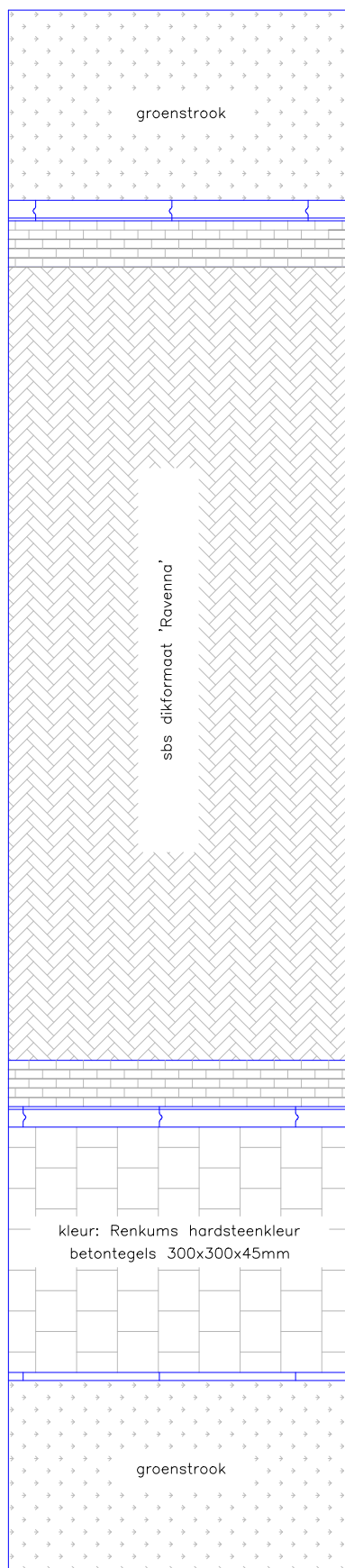
PUNaise



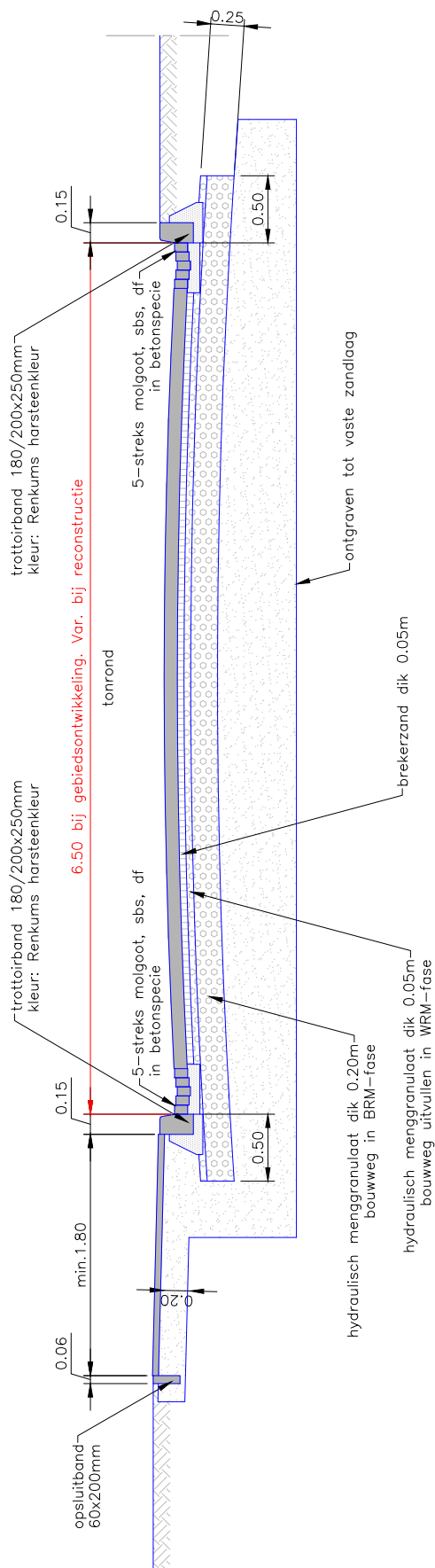
DETAIL PUNaise



Projekt	Standaard Programma van Eisen			
Omschrijving	Punaise			
Opdrachtgever	Gemeente Renkum			
Get.	J. Vergouwe	Schaal	1:100 / 1:50	Standaard Programma van Eisen
Gec.	H. de Gelder	Formaat	A3 (210x297mm)	Tek.nr. VH-16 datum 21.06.2022



BOVENAANZICHT



DWARSPROFIEL

Opmerking:

Bij reconstructie in bestaand profiel, wegindeling in overleg met afdeling verkeer
Minimaal 1 voetpad langs de rijbaan met een minimale breedte van 1,80 m



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Dwarsprofiel erftoegangsweg

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:50

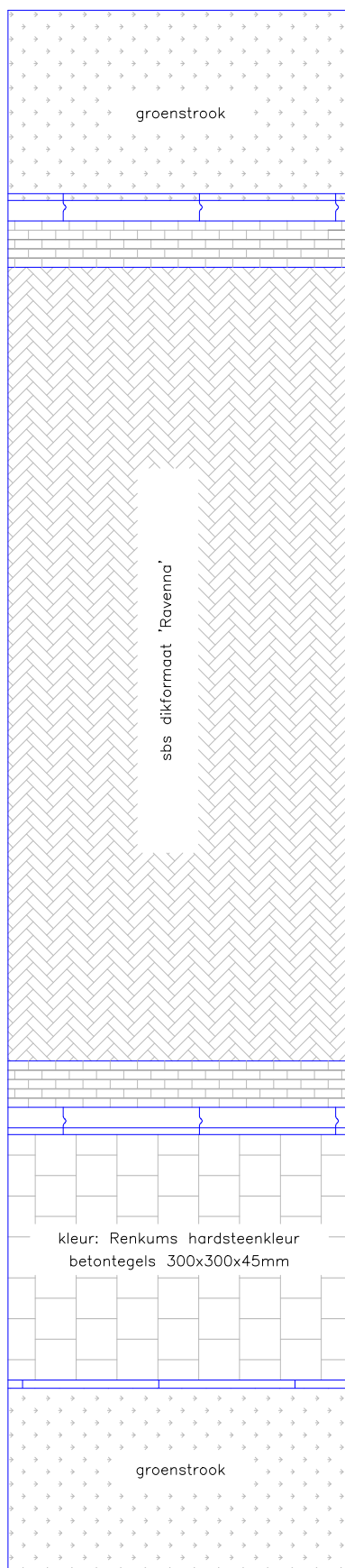
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

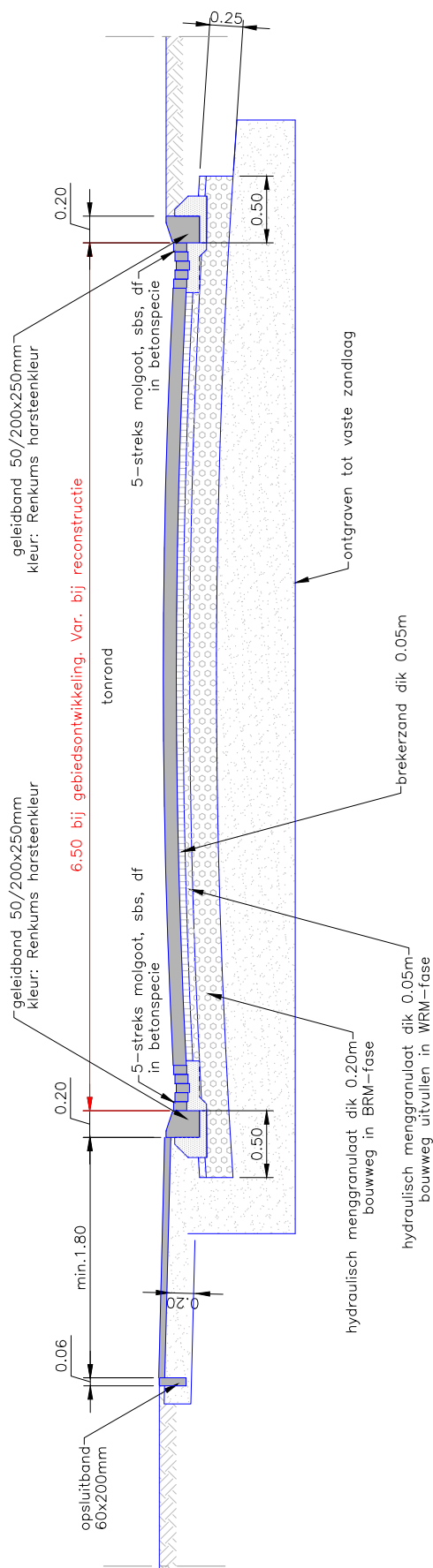
Formaat A4 (210x297mm)

Tek.nr. VH-17

datum 21.06.2022



BOVENAANZICHT



DWARSPROFIEL MET met geleideband

Opmerking:

Bij reconstructie in bestaand profiel, wegindeling in overleg met afdeling verkeer
Minimaal 1 voetpad langs de rijbaan met een minimale breedte van 1,80 m



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Dwarsprofiel erftoegangsweg met geleideband

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:50

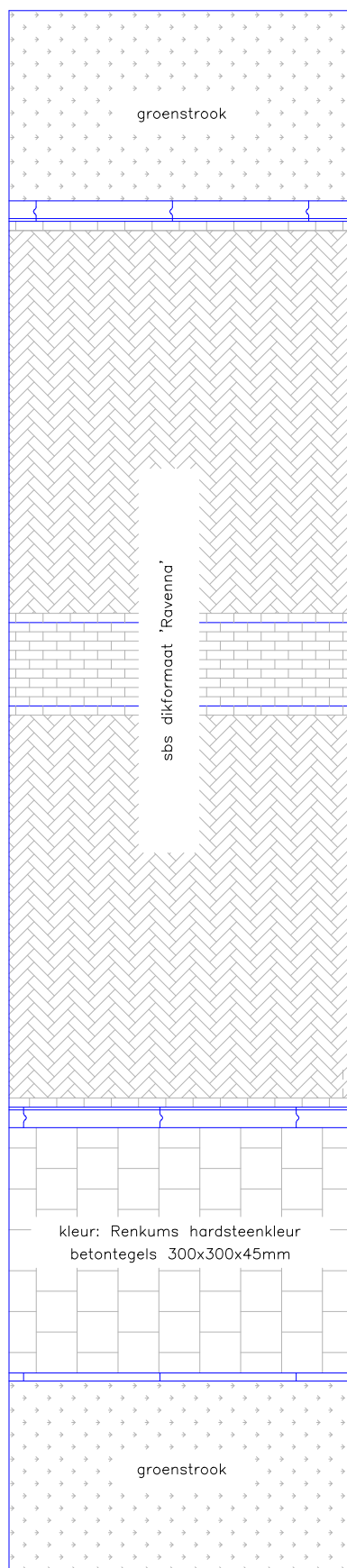
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

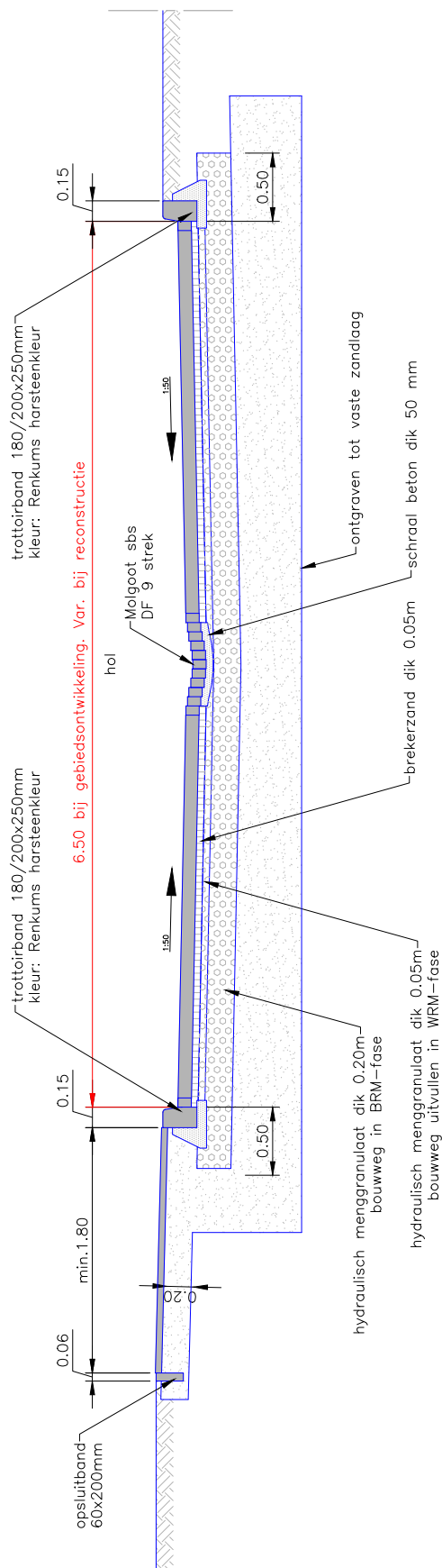
Formaat A4 (210x297mm)

Tek.nr. VH-18

datum 21.06.2022



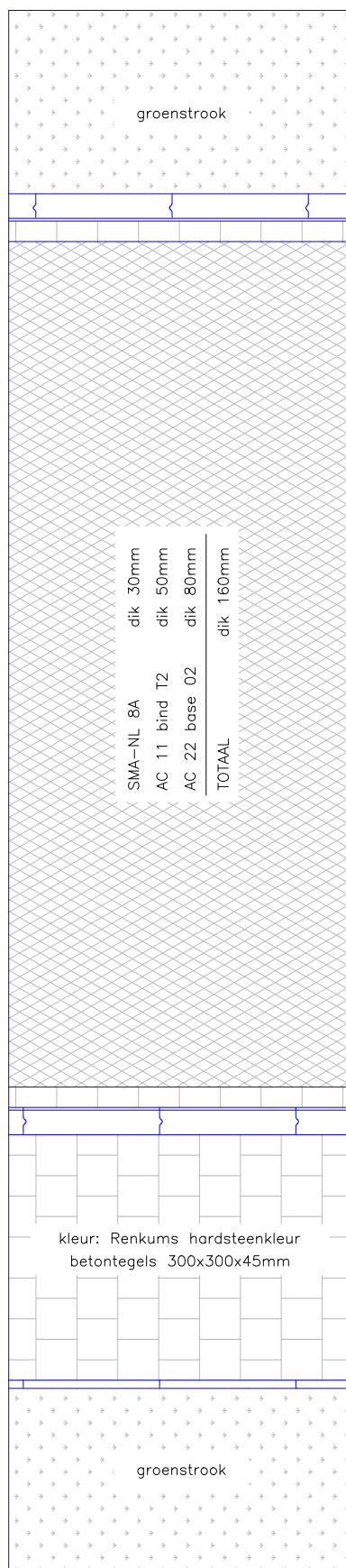
BOVENAANZICHT



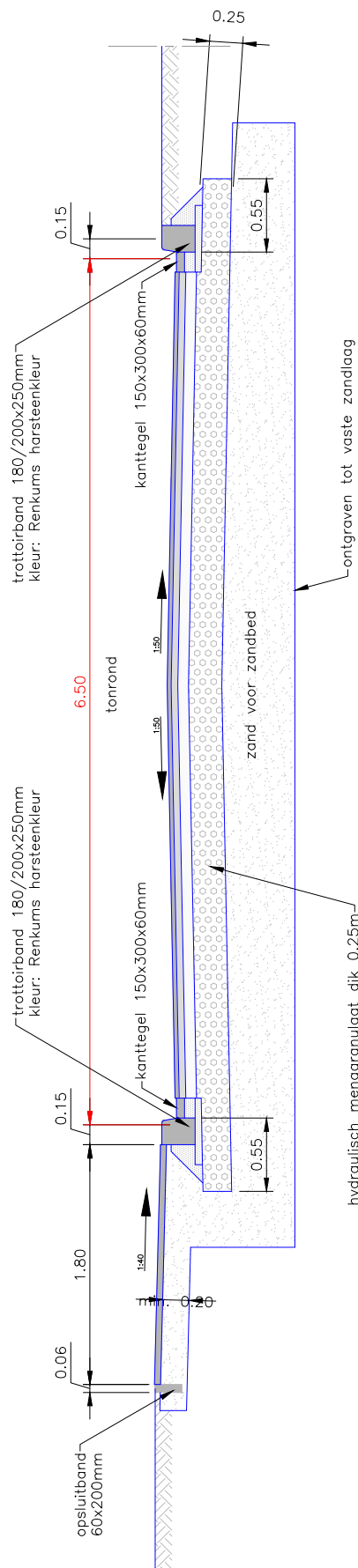
DWARSPROFIEL

Opmerking:

Bij reconstructie in bestaand profiel, wegingdeling in overleg met afdeling verkeer
Minimaal 1 voetpad langs de rijbaan met een minimale breedte van 1,80 m



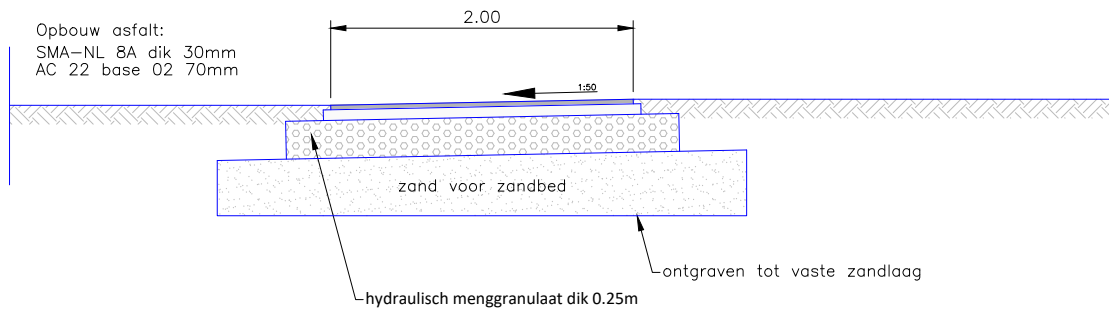
BOVENAANZICHT



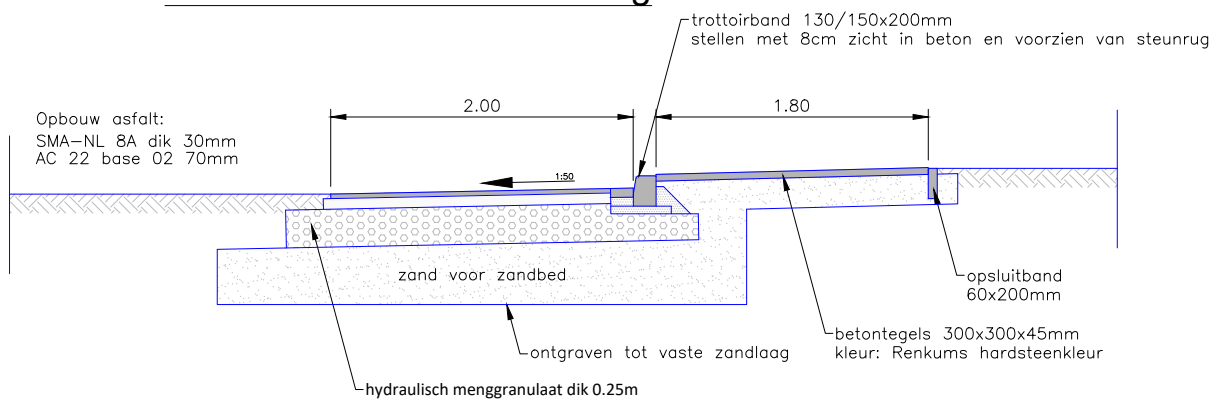
DWARSPROFIEL

Opmerking:

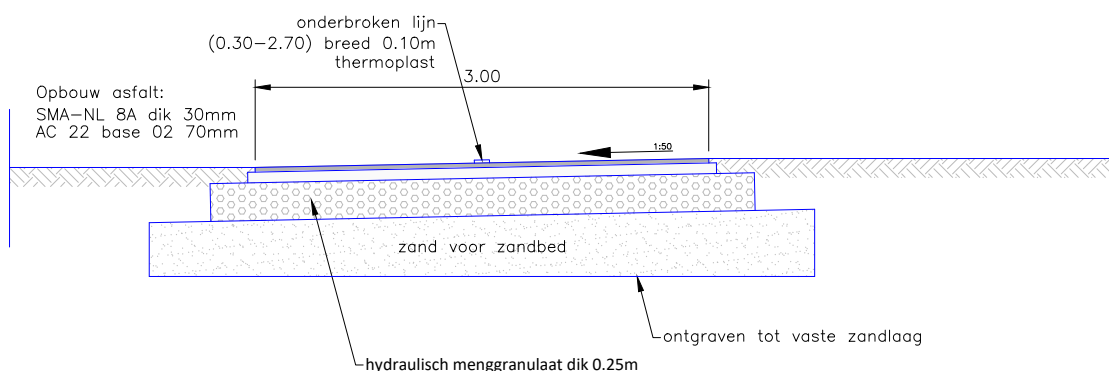
Asfaltdikte is minimaal. Door middel van berekening definitieve opbouw bepalen
Trottoirband 130/150x250mm stellen in beton en voorzien van steunrug



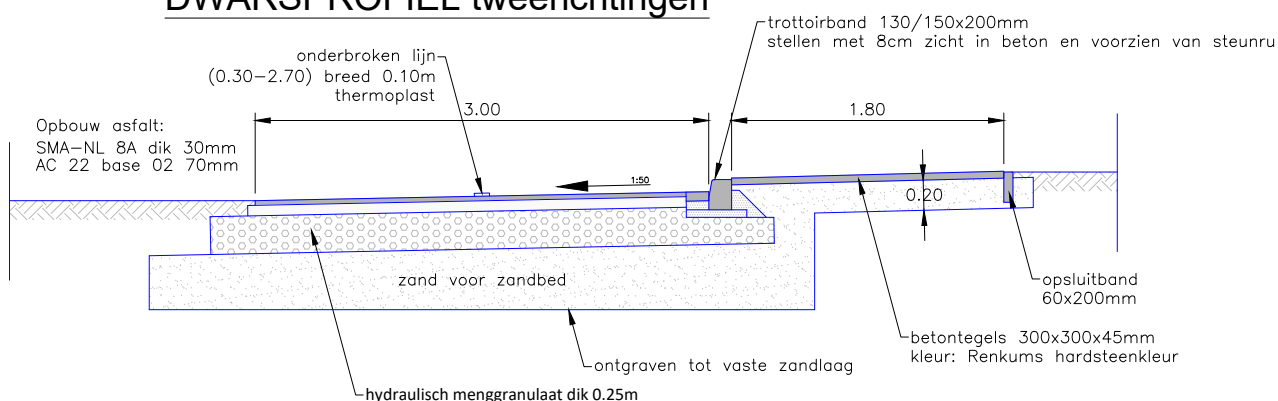
DWARSPROFIEL éénrichting



DWARSPROFIEL éénrichting met trottoir



DWARSPROFIEL tweerichtingen



DWARSPROFIEL tweerichtingen met trottoir



Project **Standaard Programma van Eisen**

Omschrijving **Dwarsprofiel fietspad**

Opdrachtgever **Gemeente Renkum**

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:50

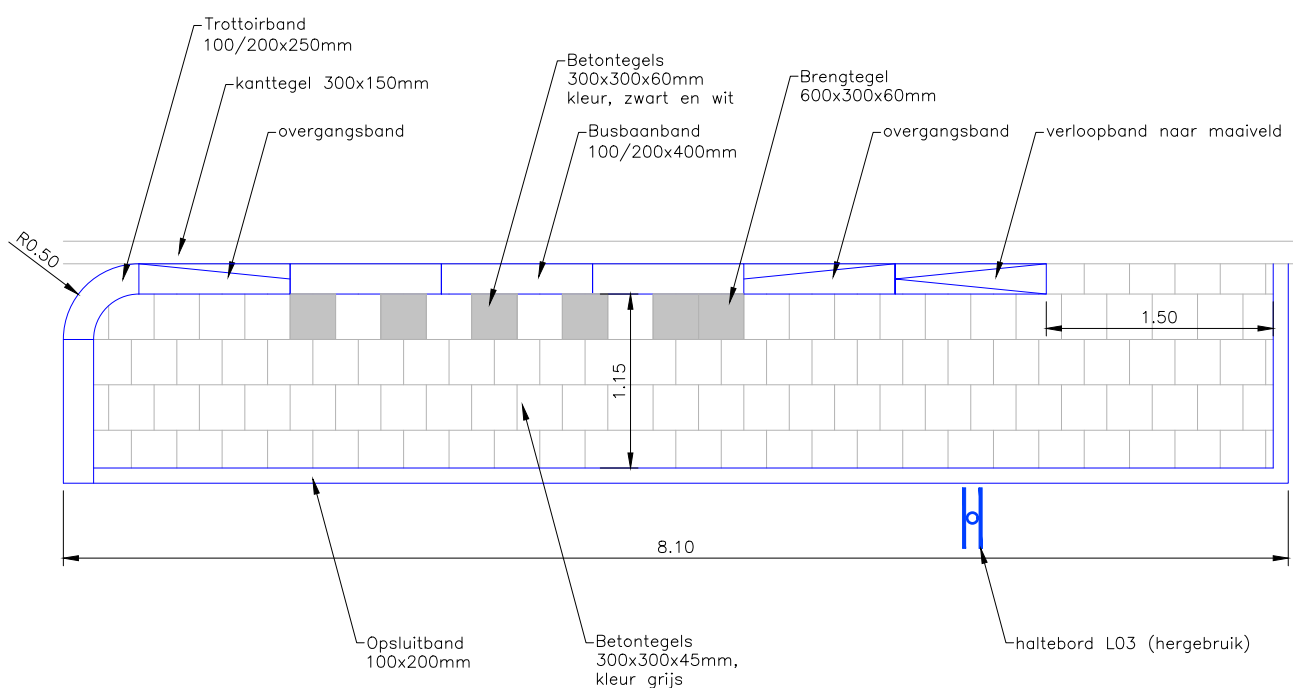
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

Formaat A4 (210x297mm)

Tek.nr. VH-21

datum 21.06.2022



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Bushalte vrijliggend

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:50

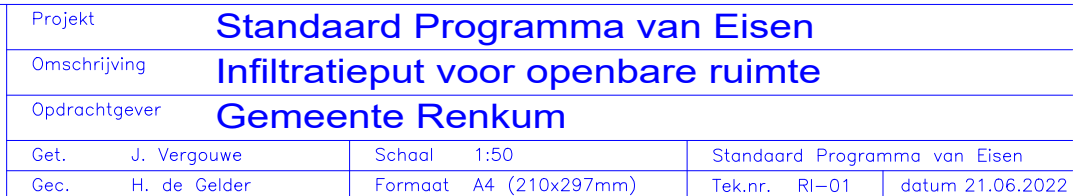
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

Formaat A4 (210x297mm)

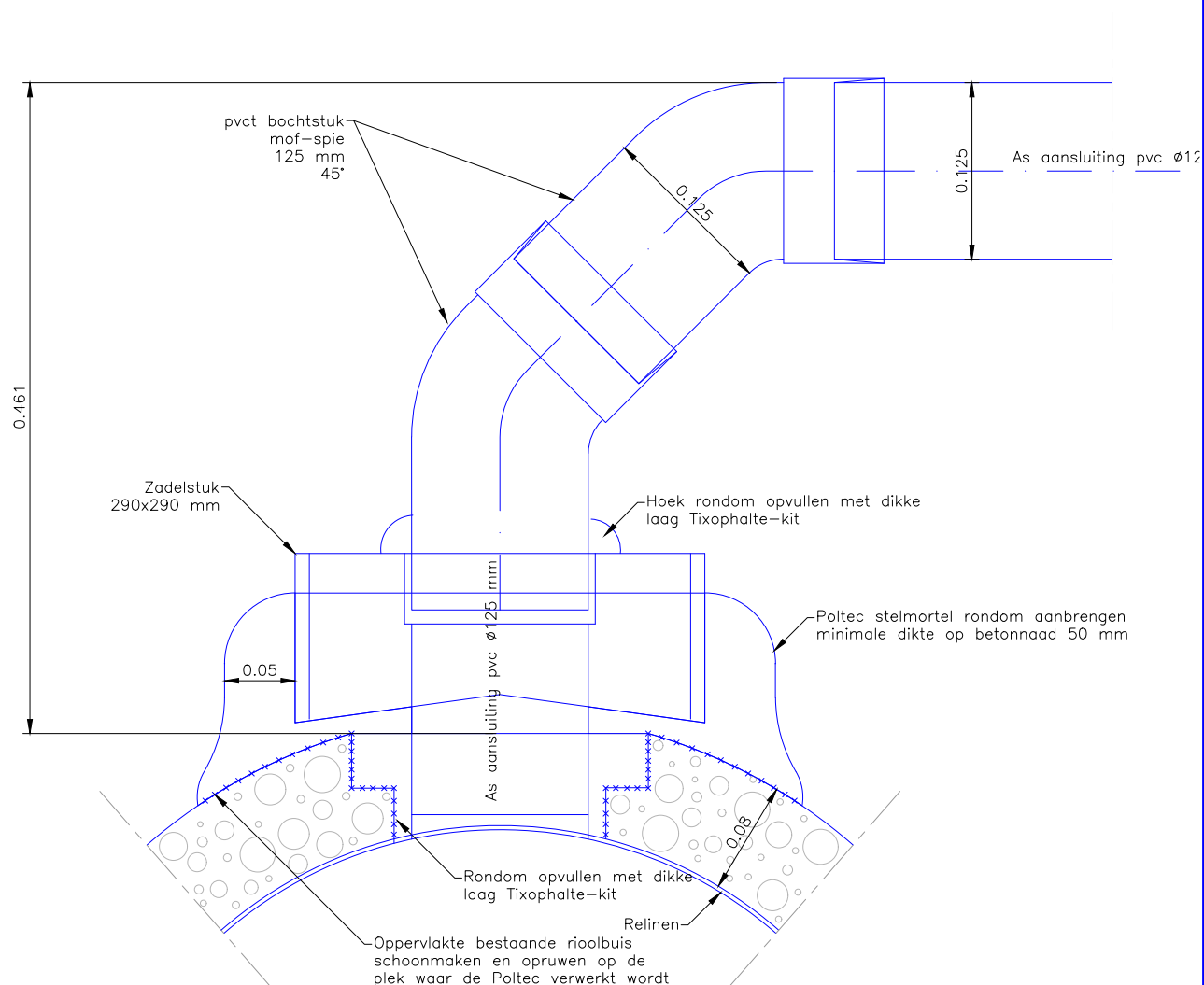
Tek.nr. VH-23

datum 21.06.2022

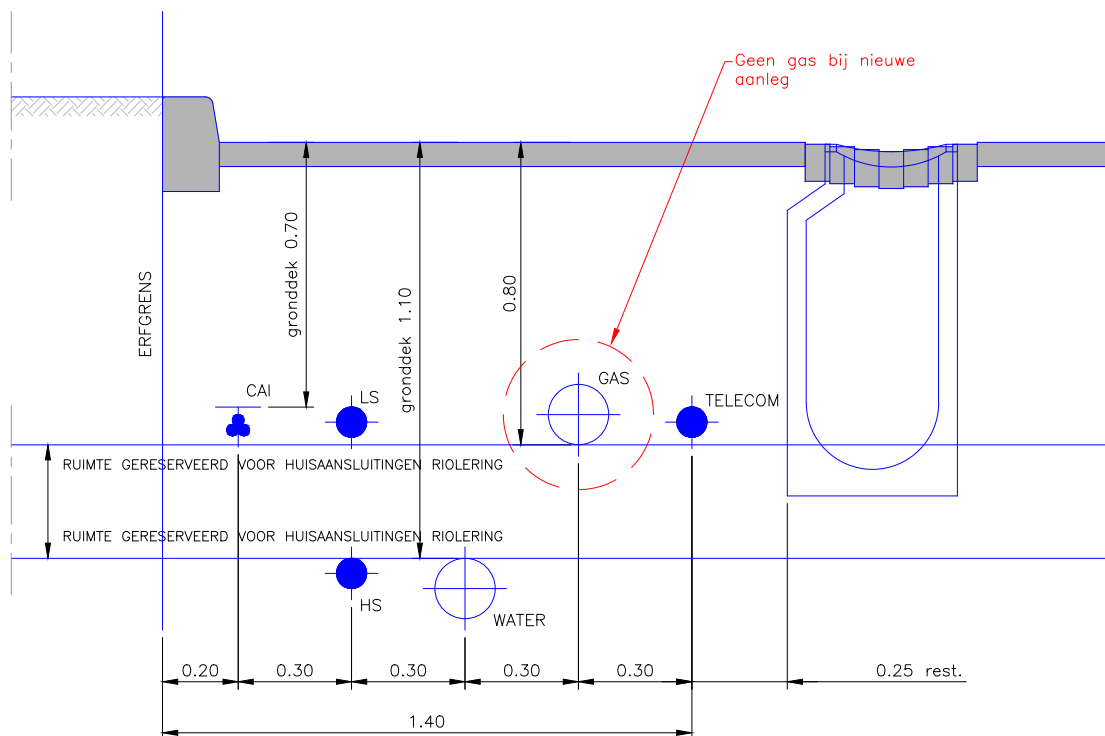


Opmerking:

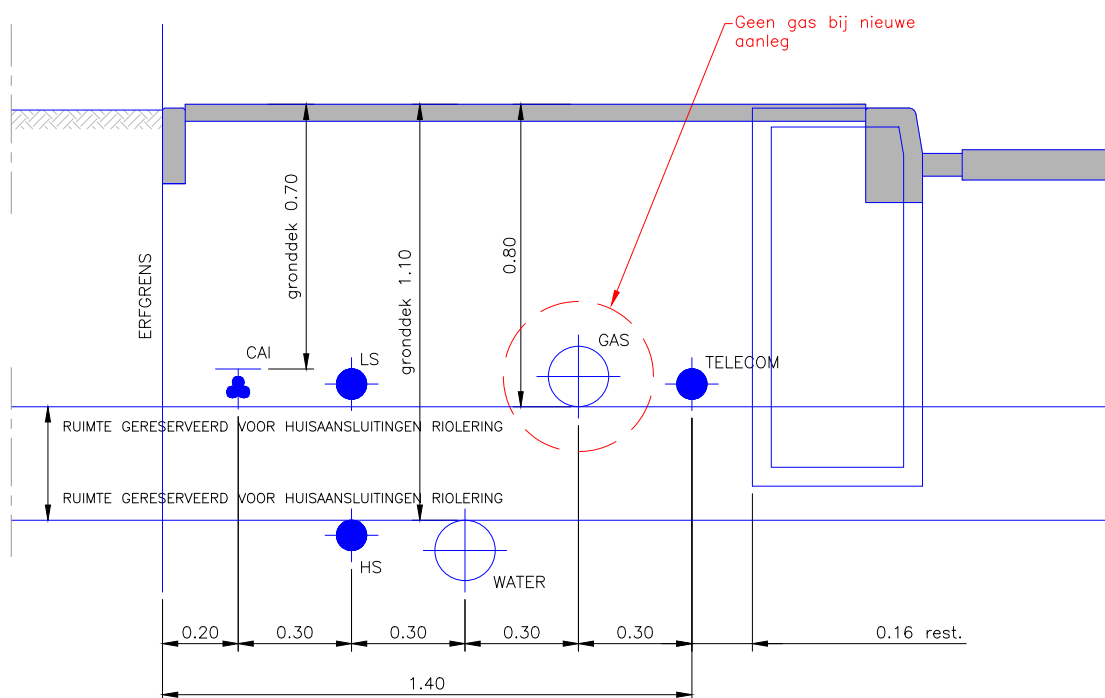
Grootte infiltratieput bepalen door berekening



Principe detail reconstructie boveninlaat betonriool



NUTSPROFIEL 1. onder rijbaan/rabatstrook



NUTSPROFIEL 2. onder trottoir



Project

Standaard Programma van Eisen

Omschrijving

Nutsprofielen

Opdrachtgever

Gemeente Renkum

Get. J. Vergouwe

Schaal 1:20

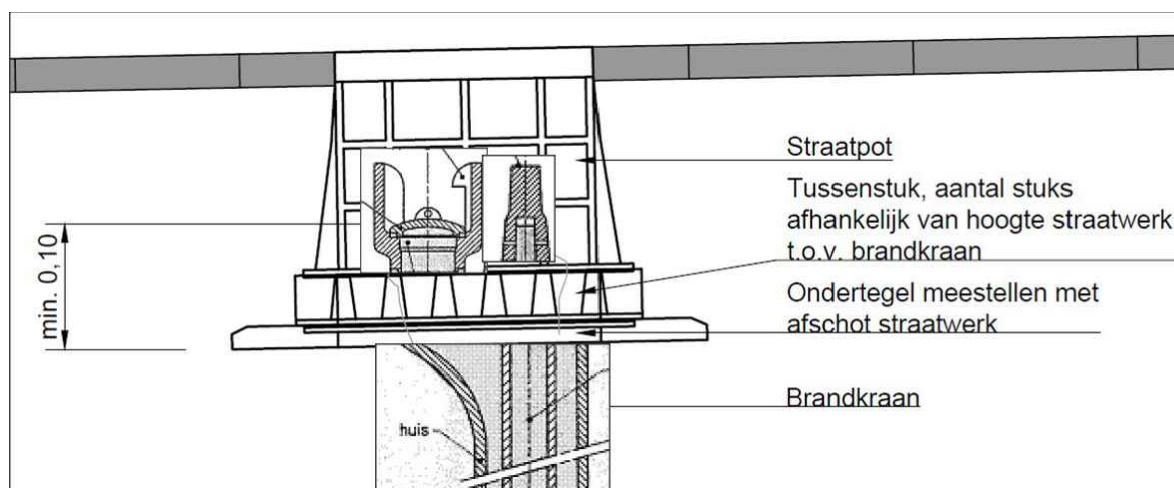
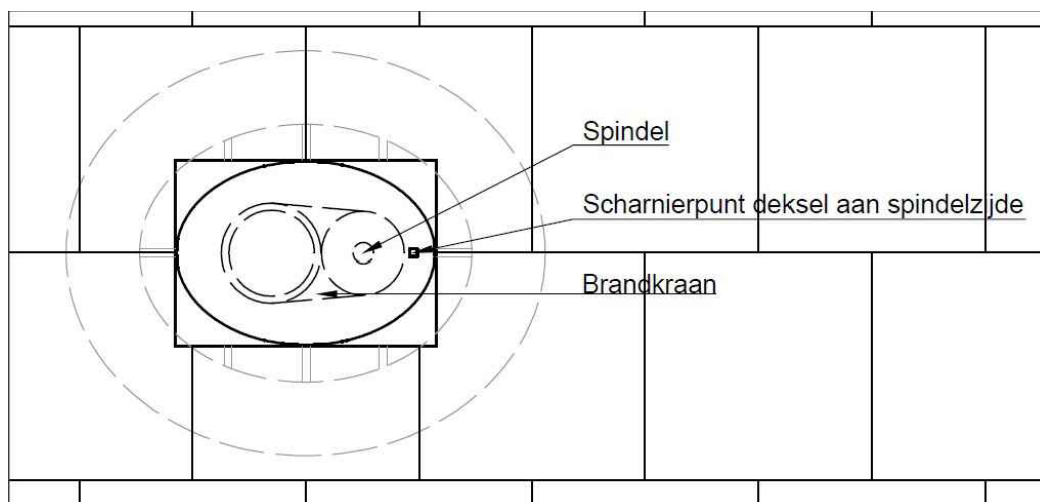
Standaard Programma van Eisen

Gec. H. de Gelder

Formaat A4 (210x297mm)

Tek.nr. KL-01

datum 21.06.2022



Deel: [Bijlagen](#)
Sub: [Handreiking bereikbaarheid](#)

15.5 Handreiking bereikbaarheid

Handreiking

Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019



BRANDWEER

Nederland

Handreiking

Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019

Voorwoord

Voor u ligt de geactualiseerde Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid. Deze handreiking is met inbreng van veel brandweercollega's geschreven vanuit de praktijk.

De actualisatie is nodig omdat de wereld rondom het onderwerp 'bluswater en bereikbaarheid' aan verandering onderhevig is. Te denken valt hierbij aan de nieuwe basisprincipes van brandbestrijding, veranderende wetgeving waaronder de Omgevingswet, de klimaatverandering, de energietransitie en ontwikkelingen op maatschappelijk en technologisch gebied.

Het project is onderdeel van de Uitvoeringsagenda Brandweer. De programmaraad Incidentbestrijding is opdrachtgever, maar de handreiking is opgesteld in nauwe afstemming met de programmaraad Risicobeheersing. Speciale dank gaat uit aan het projectteam en ieder ander die heeft meegewerkt! Er is een grote klus geklaard, met een mooi resultaat. Deze handreiking vormt een goede leidraad voor de brandweer om samen met andere actoren lokaal beleid te ontwikkelen.

17 januari 2020, Amersfoort

Programmaraad Incidentbestrijding

Inhoudsopgave

Inleiding	6
1 Juridisch kader en verantwoordelijkheden	8
2 Bluswater: Raamwerk, kaders en uitgangspunten	12
3 Bluswater aan de hand van zeven thema's	18
4 Bereikbaarheid	46
Bijlage 1: Onderhoud bluswater-voorziening en levering van bluswater	63
Bijlage 2: Maateenheden en vuistregels bluswatervoorziening	68
Bijlage 3: Scenario's verkeer en vervoer	69
Literatuurlijst	81
Colofon	83

Inleiding

Een adequate bluswatervoorziening en een goede bereikbaarheid van zowel de bluswatervoorzieningen als de incidentlocatie, zijn randvoorwaarden voor een effectieve en efficiënte incidentbestrijding door de brandweer. De Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019 (hierna: de handreiking) is een publicatie voor de veiligheidsregio's om regionaal beleid op te stellen omtrent bluswater en bereikbaarheid. De handreiking biedt hiervoor relevante informatie, praktische handvatten en uitgangspunten op basis waarvan elke veiligheidsregio (en daarmee de gemeenten) bluswater- en bereikbaarheidsbeleid kan opstellen en vaststellen. Er zijn meerdere argumenten waarom dit aan te bevelen is:

- het risicoprofiel per regio verschilt
- de interventiecapaciteit per regio verschilt
- de risicoacceptatie kan verschillen per gemeente.

Doel en doelgroep

Het doel van deze Handreiking is om Veiligheidsregio's een raamwerk te bieden waarmee zij in staat worden gesteld hun eigen regionale adviesbeleid op het gebied van bluswater en bereikbaarheid te formuleren, rekening houdend met hun eigen interventie- en omgevingskenmerken. Doelgroep zijn de beleidsadviseurs en bluswater- en bereikbaarheidsadviseurs van de veiligheidsregio.

Deze handreiking is opgesteld aan de hand van de basisprincipes van brandbestrijding. Per scenario wordt er een hoeveelheid bluswater voorgesteld; er is gezocht naar een minimaal toereikende bluswatervoorziening voor maatgevende incidenten. Ook als aan dit minimum wordt voldaan, kunnen door andere factoren uiteraard onbeheersbare branden ontstaan.

Risicogericht adviseren

Al enkele jaren is er bij de overheid sprake van een verschuiving van regelgericht naar risicogericht adviseren. Toetsing op basis van regelgeving begint plaats te maken voor het maken van risico-inschattingen. Ook de nieuwe Omgevingswet gaat

uit van dit principe. Door de nieuwe wet zal de brandweer meer vóóraf adviseren bij het opstellen van omgevingsplannen. Er zijn minder gelegenheden om achteraf te adviseren of te toetsen bij concrete bouwplannen.

Totstandkoming en beheer

Met deze handreiking komt de versie uit 2012 te vervallen. De aanpassing van deze versie was door een aantal ontwikkelingen noodzakelijk:

- 1 Binnen de brandweer vinden ontwikkelingen plaats (zoals de ontwikkeling van de Basisprincipes van brandbestrijding) die van invloed zijn op de wijze waarop brand bestreden wordt en op de benodigde hoeveelheid bluswater.
- 2 Op basis van ervaring is gebleken dat voor het opstellen van adviesbeleid voor bluswater en bereikbaarheid door veiligheidsregio's meer handvatten nodig zijn.
- 3 De vanzelfsprekendheid dat de brandweer voldoende bluswater kan onttrekken aan drinkwaterleidingen neemt af, mede door huidige ontwerpnormen van drinkwaterleidingen.
- 4 Veranderende wet- en regelgeving, zoals de overgang van het Bouwbesluit 2012 naar de Omgevingswet.

De handreiking is een landelijk samenwerkingsproduct van experts op het gebied van incidentbestrijding, operationele voorbereiding en risicobeheersing. Alle regio's zijn vertegenwoordigd via de programmaraad Incidentbestrijding en de hieronder opererende districten. Er is nauwe afstemming geweest met de programmaraad Risicobeheersing. De Handreiking is opgesteld met gebruikmaking van:

- wet- en regelgeving
- maatschappelijke thema's uit het regionaal risicoprofiel
- de Basisprincipes van brandbestrijding
- het kwadrantenmodel voor gebouwbrandbestrijding
- (inter)nationale onderzoeken
- expert judgements.

Door toekomstige en versnelde ontwikkelingen zal deze handreiking steeds periodiek herzien moeten worden. Het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) gaat gevraagd worden zorg te dragen voor het beheer van de handreiking en haar periodieke actualisatie.

Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

De nieuwe handreiking kent een systematische opzet waarbij bluswatervraagstukken zijn gecategoriseerd aan de hand van zeven maatschappelijke thema's. Deze thema's worden toegelicht in hoofdstuk 3. Tevens zijn de implicaties van de omgevingswet en andere maatschappelijke ontwikkelingen meegenomen.

De grootste wijziging ten opzichte van de vorige handreiking is de toevoeging van brandweerdoctrines.

Zo is er gebruik gemaakt van de Basisprincipes voor brandbestrijding en modellen als het cascademodel, de sturingsdriehoek, het kwadrantenmodel en het kenmerkenschema. Deze modellen vormen de verbinding tussen incidentbestrijding, risicobeheersing en crisis- en rampenbestrijding.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt het bijbehorende juridische kader uitgewerkt, waarbij wordt beschreven hoe de verantwoordelijkheden verdeeld zijn en hoe een veiligheidsregio op een effectieve en efficiënte manier adviesbeleid kan opstellen. In de hoofdstukken 2 en 3 wordt ingegaan op de technisch-inhoudelijke aspecten rondom de bluswaterbehoefte, en in hoofdstuk 4 komt de bereikbaarheid aan bod.

Juridisch kader en verantwoordelijkheden

In het onderstaande hoofdstuk komen het juridische kader, de bestuurlijke verantwoordelijkheden, de adviesmogelijkheden van een veiligheidsregio en de leveranciers van bluswater aan bod. Ten slotte worden de verantwoordelijkheden rondom de controle en informatievoorziening met betrekking tot bluswater beschreven.

1.1 Juridisch kader

Hieronder worden de juridische kaders opgesomd waarop de voorliggende handreiking is gestoeld:

- Wet veiligheidsregio's
- Wet ruimtelijke ordening
- Wet milieubeheer
- Besluit externe veiligheid inrichtingen
- Besluit risico's zware ongevallen
- Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS-en)
- Bouwbesluit
- Bouwverordening
- Besluit brandveilig gebruik en basishulpverlening overige plaatsen (Bgbop).

Zijdelings zijn ook de Drinkwaterwet en de Waterwet relevant, omdat de leveranciers van bluswater hieraan gebonden zijn en het leveren van bluswater geen wettelijke taak is.

Wanneer de Omgevingswet van kracht wordt, zal bovengenoemde wet- en regelgeving (met uitzondering van de PGS-en en de Bgbop) daarin geïntegreerd worden. Onderdeel van de Omgevingswet is het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). In artikel 5.2 van het Bkl en de Nota van toelichting staat de verwijzing naar de Handreiking bluswater en bereikbaarheid. In de Wet veiligheidsregio's komt een nieuw lid bij artikel 14, waarin geregeld wordt dat de veiligheidsregio betrokken moet worden bij het opstellen van omgevingsplannen. Dit moet nog wel geborgd gaan worden in het regionale beleidsplan.

Van 2021 tot 2028 is er een overgangsperiode en worden de huidige regels (uit het Bouwbesluit en bestemmingsplannen) ten aanzien van bluswater en bereikbaarheid automatisch van kracht voor gemeentelijke omgevingsplannen. In deze periode kunnen de veiligheidsregio's bluswater in de omgevingsplannen adviseren op basis van de nieuwe handreiking, en zo op

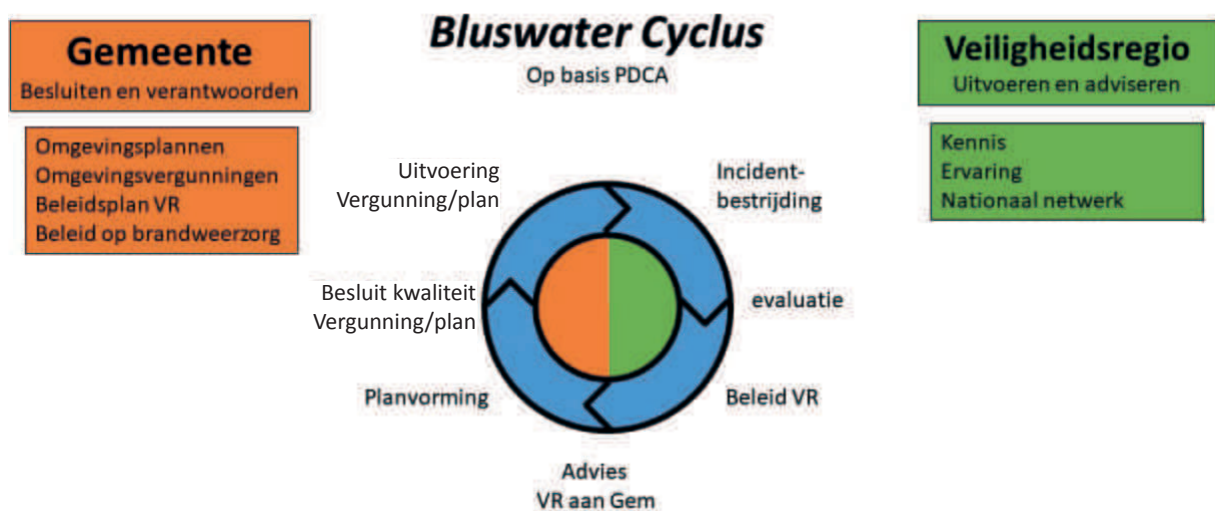
die basis maatwerk gaan leveren in het plangebied, tenzij de gemeente hier tussentijds anders over besluit.

1.2 Bestuurlijke verantwoordelijkheid bluswater en bereikbaarheid

De eindverantwoordelijkheid voor (openbare) bluswatervoorziening en bereikbaarheid ligt bij gemeenten. Deze verantwoordelijkheid is beschreven in de Wet op de Veiligheidsregio. In artikel 2 staat dat het college van burgemeester en wethouders van een gemeente belast is met de brandweezorg. In artikel 10 staat dat het college de veiligheidsregio belast met het instellen en in stand houden van een brandweer. In artikel 3 is vastgelegd welke taken tot de brandweezorg behoren: 'het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, het beperken van brandgevaar, het voorkomen en beperken van ongevallen bij brand en al hetgeen daarmee verband houdt (...).' Bluswatervoorziening en bereikbaarheid vallen onder 'al hetgeen daarmee verband houdt'.

1.2.1 De verhouding tussen de gemeente en de veiligheidsregio

Gemeenten hebben een belangrijke rol in ruimtelijke ontwikkelingen op het gebied van fysieke veiligheid. In verschillende besluiten bepalen zij welke mate van (on)veiligheid wordt geaccepteerd en welke beheersmaatregelen risico's moeten beperken. Dit maakt dat de gemeenten voor de bluswatervoorziening opdrachtgevers zijn. Veiligheidsregio's zijn gebruiker en adviseur; zij hebben kennis, gebruikservaring en een landelijk netwerk. Om binnen het gekozen gemeentelijke kwaliteitsniveau optimaal te kunnen werken, adviseren zij de gemeenten over bluswater – en bereikbaarheidsvraagstukken. Vanzelfsprekend is er sprake van een beleidscyclus. In het onderstaande schema wordt een voorbeeld van een dergelijke cyclus weergegeven.



Figuur 1.1: Een voorbeeld van een bluswatercyclus

De wetgever heeft beoogd dat het bevoegd gezag zijn eigen afwegingen en keuzes kan maken op het gebied van bluswater en bereikbaarheid binnen het spanningsveld tussen risico, veiligheid en kosten. Voor een effectieve incidentbestrijding is het echter noodzakelijk dat besluitvorming door bevoegd(e) gezag(en) wordt teruggekoppeld naar de veiligheidsregio. Als de gemeente afwijkt van het advies van de veiligheidsregio beïnvloedt dat mogelijk de kwaliteit van de brandweezorg.

1.3 De adviesmogelijkheden van een Veiligheidsregio

De samenwerking tussen de gemeenten en de veiligheidsregio is bij voorkeur cyclisch. De wetgever heeft beoogd dat het bevoegd gezag (de gemeente) zijn eigen afwegingen en keuzes kan maken op het gebied van bluswater en bereikbaarheid binnen het spanningsveld tussen risico, veiligheid en kosten. Door terugkoppeling hiervan aan de veiligheidsregio kan de inzet van de brandweer hierop aangepast worden en vice versa.

In veel regio's vragen de gemeenten bij vergunningaanvragen of het opstellen van structuurvisies om bluswater- en bereikbaarheidsadvies aan (de brandweer van) de veiligheidsregio. Op hoofdlijnen zijn er twee soorten advies. Enerzijds

bestaat er een kaderstelling over de generieke bluswaterbehoefte (beleidsadvies) en anderzijds is er praktisch advies bij te ontwikkelen gebieden of objecten (inhoudelijk advies).

1.3.1 Beleidsadvies

Het is van belang dat de veiligheidsregio bluswater en bereikbaarheid onderdeel maakt van het regionale beleidsplan (artikel 14 WvR). Het regionale beleid is idealiter een uitwerking van deze voorliggende landelijke handreiking in combinatie met het brandrisicoprofiel. Het is eveneens van belang dat gemeenten een bluswaterbeleidsplan vaststellen dat afgestemd is op het regionale beleidsplan van de veiligheidsregio. Binnen dit bluswaterbeleidsplan moeten de bevoegdheden en verantwoordelijkheden worden beschreven. Daarnaast hebben de gemeenten hierin de mogelijkheid om vooraf een keuze te maken in hun ambitieniveau per maatschappelijk thema, zoals verder in deze handreiking is uitgewerkt (zie hoofdstuk 3).

1.3.2 Inhoudelijke advisering

De eisen aan bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid zijn voornamelijk vastgelegd in het huidige juridische kader, zoals beschreven in paragraaf 1.1. Dit betekent dat vraagstukken rondom bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid onderdeel zijn van de toetsing

van bouwplannen of andere vergunningen door de veiligheidsregio. Bij de invoering van de Omgevingswet blijft de veiligheidsregio haar adviesfunctie houden. Deze adviesfunctie op het gebied van bluswater en bereikbaarheid in omgevingsplannen is vastgelegd in artikel 5.2 van het Bkl.

Indien het genomen initiatief in het plangebied niet past in het vastgestelde omgevingsplan, is advies van de veiligheidsregio noodzakelijk. Het is belangrijk om hierover afspraken te maken met gemeenten. Met de invoering van de Wet kwaliteitsborging bouwen is geborgd dat private adviseurs advies moeten vragen aan de veiligheidsregio over bluswater en bereikbaarheid.

1.4 Wie kan bluswater leveren?

Bij bluswater wordt vaak gedacht aan bluswater dat beschikbaar is via de brandkranen van een drinkwaterbedrijf, maar er zijn ook andere vormen van bluswater, zoals open water, bluswaterriolen en geboorde putten.

“Ook na de invoering van de Omgevingswet blijft de veiligheidsregio haar adviesfunctie houden. De verantwoordelijkheid van de gemeente blijft onveranderd”

De kwaliteit, kwantiteit en manier van levering verschillen per leverancier. De leveranciers zijn op te delen in de volgende groepen:

- drinkwaterbedrijf
- waterschap
- gemeente
- rijkswaterstaat
- particulieren

In paragraaf 2 van bijlage 1 is een nadere uitwerking van de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van elk van deze partijen opgenomen.

Hoewel voor leveranciers het leveren van bluswater over het algemeen geen wettelijke taak is, zien zij dit

wel als hun (historisch gegroeide) maatschappelijke verantwoordelijkheid. Het is verstandig om verplichtingen over de levering vast te leggen in contracten tussen de leverancier en de gemeente. Wat betreft drinkwaterbedrijven is dit over het algemeen ook gebeurd, maar met andere leveranciers zijn tot op heden nauwelijks dergelijke afspraken gemaakt.

Een aandachtspunt is dat huidige afspraken met drinkwaterbedrijven vaak lang geleden zijn vastgelegd. Door de regionalisatie van de brandweerkorpsen, met daarbij soms ook de overdracht van gemeentelijke taken naar de veiligheidsregio's, zijn de contracten soms lastig terug te vinden. Vaak is het dan ook onduidelijk wie dan nog contracthoudende partijen zijn.

Sommige brandweerkorpsen regelen de bluswatervoorziening (deels) met waterwagens of eigen watertransport, maar daarmee worden zij geen leverancier. De brandweer investeert dan namelijk alleen in haar eigen 'waterlogistieke proces', en is voor het water dat zij transporteert nog steeds afhankelijk van een leverancier.

1.4.1 Peloton Grootchalige Watervoorziening

De nieuwe landelijke pelotonsindeling (zie *Doorontwikkeling Grootchalig Brandweeroptreden*, versie 2.0. Brandweer Nederland) voorziet in interregionale Pelotons Grootchalige Watervoorziening. Binnen 60 minuten na aankomst (in een andere regio dan de leverende regio) levert het peloton 8.000 liter water per minuut over een afstand van 3.000 meter, vanuit een – in principe – oneindige capaciteit (open water). De inzetijd is incidentafhankelijk; de richttijd is 8 uur. Bij natuurbrandbestrijding kan dit afwijken.

1.4.2 Duurzaamheid

Op dit moment ziet de Vereniging van drinkwaterbedrijven in Nederland (VEWIN) het gebruik van drinkwater als bluswater niet als relevant in het kader van duurzaamheid. De gebruikte hoeveelheden zijn ten opzichte van de totale consumptie namelijk zeer gering. Zie ook bijlage 1.

1.5 Controle en informatievoorziening

1.5.1 Controle

De gemeente is als verantwoordelijke partij altijd opdrachtgever voor controles aan openbare bluswatervoorzieningen en bereikbaarheidsvoorzieningen en voor het onderhoud van deze voorzieningen. De gemeente kan kiezen uit verschillende vormen voor de uitvoering van controle en onderhoud. Zij kan beide uitbesteden aan de veiligheidsregio of aan externe partijen, of kan contracten afsluiten met de eigenaren van de voorzieningen. Door de diversiteit van bluswatervoorzieningen zijn er binnen een regio meestal meerdere soorten regelingen. Overigens wordt het 'natte' onderhoud aan brandkranen die aangesloten zijn op het drinkwaterleidingnet en voor het merendeel in openbaar gebied te vinden zijn, altijd door de waterleidingbedrijven zelf uitgevoerd. Een derde partij voert hooguit visuele inspecties uit: de zogenaamde schouw.

Het is voor de gemeente en de veiligheidsregio van belang dat deze afspraken goed en gedetailleerd vastgelegd zijn en dat waterleidingbedrijven, veiligheidsregio en gemeente afspraken maken over storingen, gebreken en buiten gebruik zijnde bluswatervoorzieningen en de communicatie hierover. Voor wat betreft bereikbaarheid is het van belang dat de veiligheidsregio informatielijnen met de gemeente heeft en onderhoudt. De veiligheidsregio wordt door de gemeente ten minste geïnformeerd over veranderingen in en werkzaamheden aan het (openbare) wegennet. In de ene gemeente is het voldoende om louter informatie te ontvangen, in de andere gemeente zal het noodzakelijk zijn om aan verschillende gemeentelijke infrastructurele planningsbijeenkomsten deel te nemen. Alles tussen deze twee uitersten is ook denkbaar.

1.5.2 Informatievoorziening operationele eenheden

De gemeente, de eigenaar en de veiligheidsregio maken afspraken over de aanlevering van relevante gegevens zoals de capaciteit en beschikbaarheid van de bluswatervoorziening, maar ook de locatiegegevens. Een bruikbare en bereikbare bluswatervoorziening is immers ook een *vindbare* voorziening. De locatiegegevens van bijvoorbeeld kranen, putten en opstelplaatsen moeten daarom beschikbaar zijn voor de repressieve eenheden. De gemeente is verantwoordelijk voor het aanleveren van deze gegevens, maar het is aan de veiligheidsregio om deze gegevens zichtbaar te maken voor hun brandweereenheden.

In 2017 heeft het Instituut voor Fysieke Veiligheid (namens de veiligheidsregio's) Diensten Niveau Overeenkomsten (DNO) afgesloten met de drinkwaterleveranciers.¹

Hierin is afgesproken dat de drinkwaterleveranciers locatiegegevens van brandkranen rechtstreeks en volgens een landelijk (digitaal) gegevensformat aan het Instituut leveren. Deze gegevens worden opgenomen op de landelijke GEO4OOV-server. De veiligheidsregio's beschikken over toegang tot deze gegevens en maken deze beschikbaar voor hun operationele eenheden.

¹ Brief IFV 'Diensten Niveau Overeenkomst' aan de Veiligheidsregio's d.d. 1 november 2017.

Bluswater: Raamwerk, kaders en uitgangspunten

Dit hoofdstuk voorziet in een raamwerk en uitgangspunten rondom bluswater. Dit raamwerk wordt gevormd door landelijke geaccepteerde modellen binnen de brandweer. Voor deze handreiking dienen deze modellen enerzijds als kennisbasis, en anderzijds als gemeenschappelijk referentiekader. De modellen zijn daarmee ook een ordeningsprincipe en de figuurlijke kapstok waar bluswaterbeleid aan kan worden opgehangen.

Binnen de brandweer worden verschillende modellen gehanteerd om maatschappelijke, organisatorische, preventieve en repressieve uitgangspunten weer te geven. Deze modellen helpen met het uitwerken van vraag en aanbod van bluswater en vormen daarmee de kennisbasis onder deze handreiking. Modellen die worden gebruikt:

- de sturingsdriehoek
- het cascademodel
- het kenmerkschema
- het kwadrantenmodel.

In de uitwerking van deze handreiking is voor deze modellen gekozen omdat zij aansluiten bij (nieuwe) landelijke denkbeelden en algemeen geaccepteerd zijn binnen de brandweer, aangezien ze onderdeel zijn van de les- en leerstof. Daarnaast vormen ze een verbindende factor tussen de verschillende disciplines binnen de Veiligheidsregio (incidentbestrijding, risicobeheersing, crisisbeheersing en rampenbestrijding).

Als ordeningsprincipe zijn de zeven maatschappelijke thema's uit de Handreiking Regionaal Risicoprofiel gebruikt. Deze thema's vormen een beproefd ordeningsprincipe dat zich goed leent voor toepassing in de voorliggende handreiking.

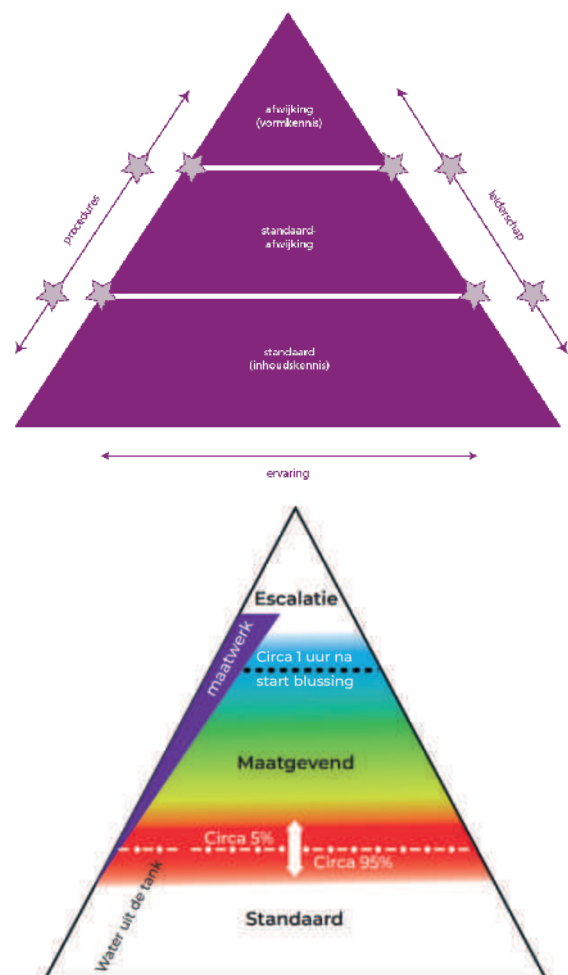
In paragraaf 2.1 wordt de kern van elk van de modellen kort uiteengezet. Vervolgens wordt de onderlinge relatie tussen de modellen toegelicht in paragraaf 2.2 waarbij ook duidelijke kaders worden benoemd. Tot slot worden in paragraaf 2.3 enkele repressieve uitgangspunten van de brandweer opgesomd en toegelicht.

2.1 Toegepaste modellen

Hieronder worden achtereenvolgens de sturingsdriehoek, het cascademodel, het kenmerkschema en het kwadrantenmodel besproken.

2.1.1 De sturingsdriehoek

De sturingsdriehoek is een model waarmee onderscheid gemaakt kan worden tussen incidentniveaus en de kenmerken daarvan. De driehoek bestaat uit drie niveaus: standaard, standaardafwijking en afwijking.



Figuur 2.1: De sturingsdriehoek (de bovenste driehoek is afkomstig uit de lectorale rede van Ed Oomes; de onderste van de drie Brabantse veiligheidsregio's).

Incidentniveaus	Kenmerken
Standaard	Routinematig Snelle oplossing Bekende oplossingsmogelijkheden
Standaardafwijking/maatgevend scenario	Minder voorspelbaar Complex Extra inspanning, materieel, protocollen en procedures vereist Realistisch
Afwijking	Geen routine Complex, groot en langdurig Niet met routinehandelingen te bestrijden

Tabel 2.2: Sturingsdriehoek in tabelvorm

- Een standaard(taak) betreft incidenten die relatief veel voorkomen en waar een zekere standaard inzetmethodiek voor valt te hanteren. Deze incidenten kunnen in veel gevallen bestreden worden met water uit de tank van een tankautospuut.
- Standaardafwijkingen komen minder vaak voor. Ze zijn voorspelbaar (ze doen zich voor, we weten alleen niet waar en wanneer), zijn realistisch en daarmee maatgevend. In de rest van de tekst wordt voor het niveau ‘standaardafwijking’ de term ‘maatgevend scenario’ gehanteerd.
- De afwijking, ofwel de escalatie betreft incidenten die wel voorzienbaar zijn, maar dusdanig onvoorspelbaar dat er nauwelijks een standaard inzetmethodiek voor valt op te stellen. Ook incidenten die de brandweer niet heeft voorzien, de onbekende rampen, vallen onder de afwijking.

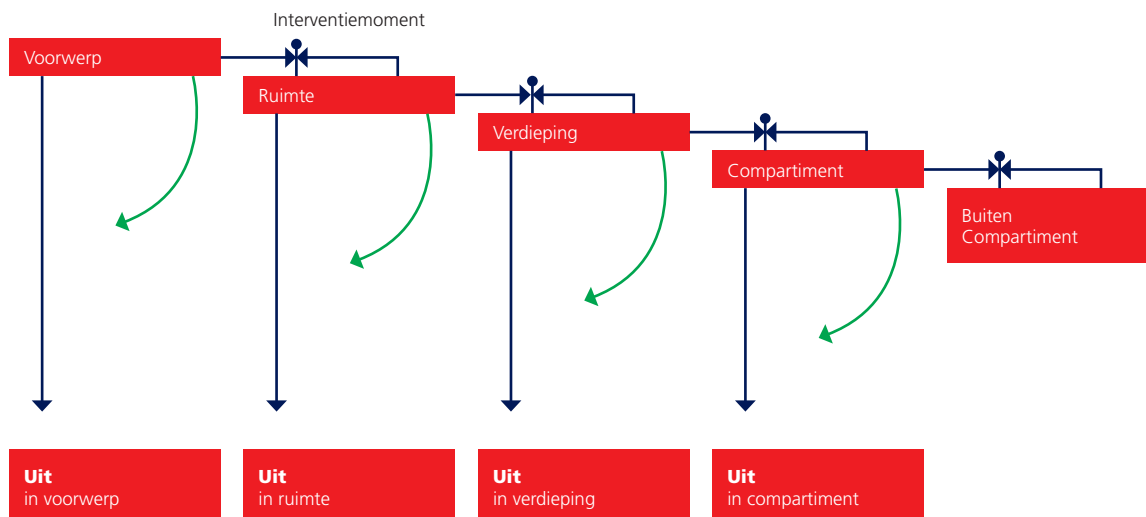
In relatie tot de brandweerpraktijk (en bluswater) ziet de sturingsdriehoek er uit zoals de tabelvorm hierboven.

2.1.2 Cascademodel brandontwikkeling

De benodigde bluswaterhoeveelheid bij een incident is sterk afhankelijk van de mate waarin een brand zich qua omvang en intensiteit ontwikkelt. Hierbij moet rekening gehouden worden met de fase waarin een brand zich bevindt op het moment dat de brandweer een interventie pleegt, met de omgeving en met de preventieve voorzieningen. Het verloop van een brand en de betreffende interventie is weergegeven in het cascademodel (figuur 2.3 op de volgende pagina).

In het model doorloopt een brand diverse, van elkaar te onderscheiden, ruimtelijke fasen: van voorwerp naar ruimte en naar de bredere omgeving (verdieping, compartiment). In iedere fase bestaan twee mogelijkheden: de brand gaat uit of de brand gaat over naar een volgende fase. Of de brand naar een volgende fase overgaat, is afhankelijk van een groot aantal factoren (bijvoorbeeld preventieve voorzieningen of voldoende bluswater).

Het model biedt in combinatie met de sturingsdriehoek mogelijkheden om gestructureerd keuzes te maken voor de mate van bluswatervoorziening (zie ook paragraaf 2.2).



Figuur 2.3: Het cascademodel

2.1.3 Het kenmerkenschema

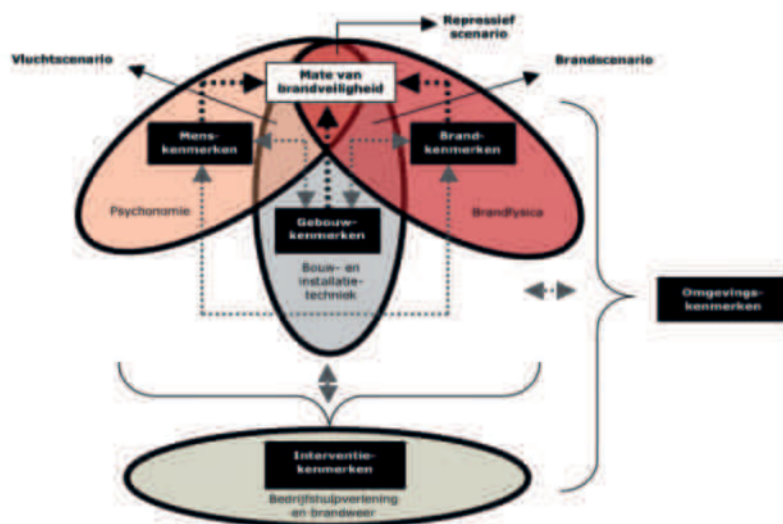
Het kenmerkenschema is belangrijk binnen de risicobeheersing. Met behulp van dit schema is het mogelijk om inzicht te krijgen in de mate van brandveiligheid van een bouwwerk. Deze mate van brandveiligheid is afhankelijk van:

- 1 Brandkenmerken: het ontstaan, de ontwikkeling en effecten van brand.
- 2 Gebouwenkenmerken: het architectonische, bouwkundige en installatietechnische gebouwontwerp in relatie tot het ontstaan, de ontwikkeling en de effecten van brand en het vluchten bij brand.

- 3 Menskenmerken: de interactie tussen de omgeving en het gedrag van mensen in deze omgeving.
- 4 Interventiekenmerken: de interventie bij brand door de respons van de brandweer en een eventuele BHV-organisatie.
- 5 Omgevingskenmerken: de ligging van het bouwwerk in relatie tot de omgeving.

De eerste drie kenmerken zijn van toepassing op elk bouwwerk, maar de interventie- en omgevingskenmerken kunnen verschillen per regio.

Het kenmerkenschema is ook relevant in relatie tot bluswater, omdat de kenmerken bepalend zijn voor de benodigde hoeveelheid daarvan.



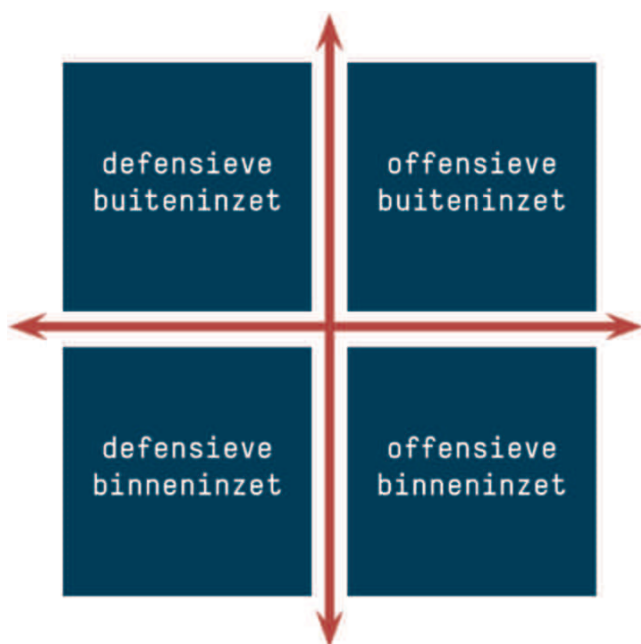
Figuur 2.4: Het kenmerkenschema

2.1.4 Het kwadrantenmodel

Het kwadrantenmodel is het model dat de repressief leidinggevende gebruikt om zijn of haar inzetactiek te bepalen. Het is dus vooral een overwegingsmodel, voorafgaand aan een daadwerkelijke inzet. De lijnen tussen de kwadranten bij de brandbestrijding symboliseren de noodzaak tot heroverweging van het inzetactiek (het 'schakelmoment'). Het kwadrantenmodel is opgezet vanuit twee assen:

- buiten tegenover binnen
- defensief tegenover offensief

De keuze voor een van de vier kwadranten is dus bepalend voor de inzetactiek, en daarmee voor de hoeveelheid bluswater die wordt gebruikt. Ter illustratie: bij een defensieve buiteninzet zal vele malen meer bluswater worden gebruikt dan bij een offensieve binneninzet. In het eerste geval ligt de nadruk namelijk op het voorkomen van uitbreiding en in het tweede geval op de redding van mensen en bestrijding van brand.



Figuur 2.5: Het kwadrantenmodel

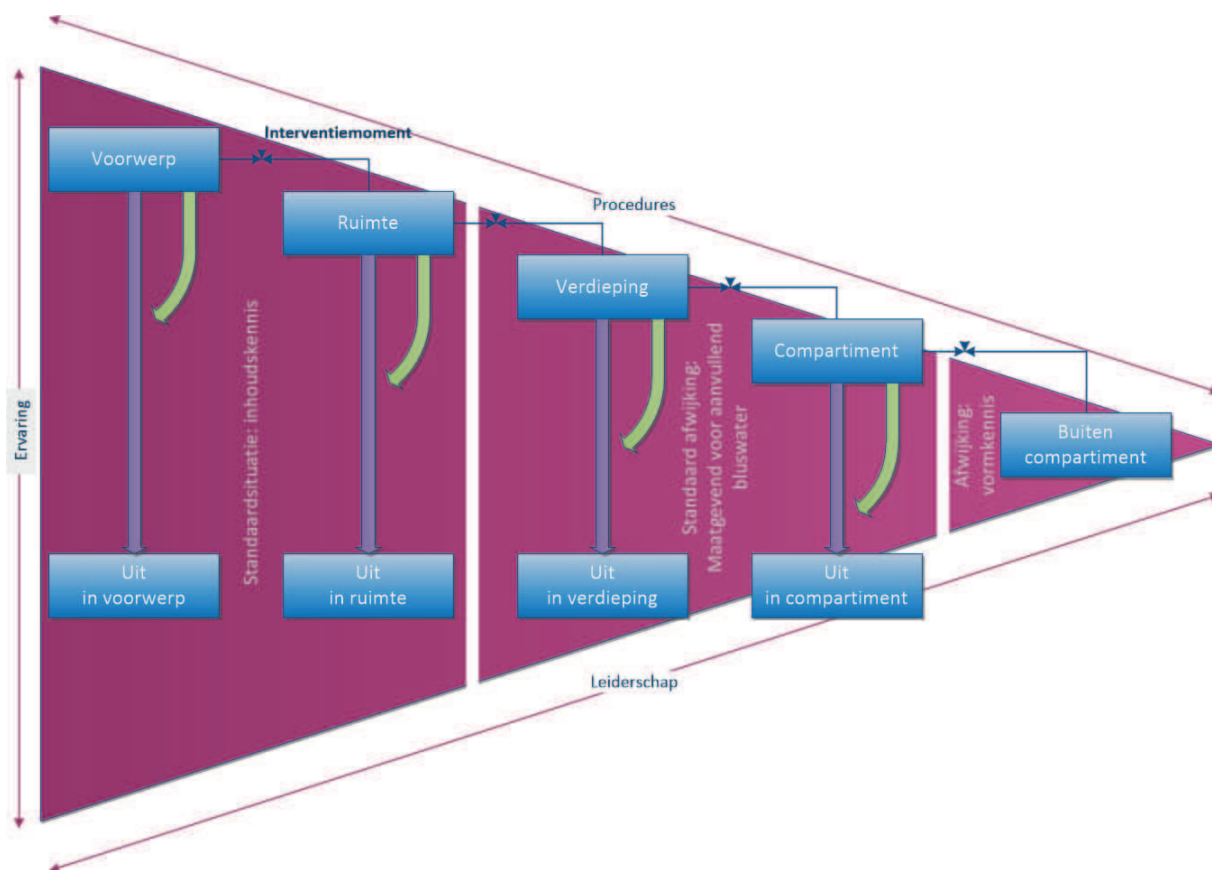
2.2 Koppeling van de modellen en kaders

Het cascademodel biedt in combinatie met de sturingsdriehoek mogelijkheden om gestructureerd keuzes te maken voor een toereikende bluswatervoorziening. Door de sturingsdriehoek 90° te kantelen en deze onder het cascademodel te plaatsen, wordt de samenhang tussen deze twee modellen gevisualiseerd. In figuur 2.6 wordt dit weergegeven; deze figuur betreft een voorbeeld.

Zolang een brand beperkt blijft tot een ruimte, kan deze bestreden worden als een standaardsituatie. Als de brand uitgebreid is tot een compartiment spreken we van de standaard afwijking, die maatgevend is voor de behoefte aan bluswater. Een brand buiten een compartiment is dermate afwijkend dat standaardprocedures en hoeveelheden bluswater niet meer toereikend zijn. Vanuit het perspectief van het kenmerkenschema gaat deze handreiking uit van een brand die volledig ontwikkeld is, binnen de cascade. Wat in deze handreiking onmogelijk bepaald kan worden, zijn de interventie- en omgevingskenmerken; die verschillen immers, zoals boven vermeld, per regio. Het is dus aan de regio's zelf om deze te identificeren en de consequenties daarvan te verwerken in regionaal bluswaterbeleid.

Woningen zijn in heel Nederland hetzelfde voor wat betreft mens-, bouwwerk- en brandkenmerken. Het verschil in brandbestrijding zit in de interventie- en omgevingskenmerken. Bijvoorbeeld: het verschil tussen een TS4 of een TS6 (interventiekenmerk), of het verschil tussen een stedelijke of natuurlijke omgeving (omgevingskenmerk).

Uit de combinatie van beide modellen wordt duidelijk waar de brandweer zich maximaal op voor kan bereiden. Vervolgens kan het kenmerkenschema worden toegepast. Hieruit valt namelijk het repressieve maatgevend scenario voor de brandweer te bepalen.



Figuur 2.6: Het cascademodel gekoppeld aan de sturingsdriehoek

Dit is noodzakelijk omdat dit in sterke mate de bluswaterbehoefte bepaalt.

Deze handreiking richt zich wél op de brand-, bouwwerk- en menskenmerken en generiek bepaalde interventie- en omgevingskenmerken. De wijze waarop de bluswaterbehoefte wordt onderbouwd, is aan de hand van het cascademodel voor de verschillende maatschappelijke thema's bepaald.

2.3 Generieke uitgangspunten

Voor het toepassen van de modellen in deze handreiking is het noodzakelijk om een aantal generieke uitgangspunten te formuleren. Deze punten kunnen aangepast worden aan regionale verschillen en hiermee leiden tot een op de regio toegespitst bluswaterbeleid. De lijsten van punten die hieronder in 2.3.1 en 2.3.2 worden genoemd, zijn niet uitputtend.

2.3.1 Algemene uitgangspunten

- Objecten en bouwwerken worden gebruikt waar zij voor bestemd zijn en voldoen aan geldende wet- en regelgeving.
- De preventieve voorzieningen die aanwezig zijn in en om het pand functioneren goed.
- Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuut niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 60 m³/u. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 30 m³/u.
- De advisering vanuit de veiligheidsregio's is risicogericht. Dit stelt het bevoegd gezag in staat een afweging te maken of de bestrijding van het risico in verhouding staat tot de maatschappelijke kosten en baten.

- We gaan ervan uit dat iedere plaats incident ongehinderd bereikbaar is voor de juiste brandweervoertuigen. Wanneer dit niet het geval blijkt te zijn, spreken we van een afwijkend scenario. Een verminderde bereikbaarheid heeft invloed op de incidentbestrijding.
- Afbrandscenario: het is nooit het doel van de brandweer om een bouwwerk af te laten branden. Soms rest de brandweer echter geen andere keuze dan een object gecontroleerd af te laten branden en te focussen op het beschermen van de omgeving.
- Als er bouwwerkgebonden voorzieningen aanwezig of organisatorische maatregelen getroffen zijn (bijvoorbeeld de aanwezigheid van een sprinkler, BHV organisatie of bedrijfsbrandweer), kan dit invloed hebben op de bluswaterbehoefte.
- De panden waarin voorzieningen zijn aangebracht in het kader van het gelijkwaardigheidsbeginsel, kennen geen lagere bluswaterbehoefte.
- Er wordt uitgegaan van een inzet conform de Basisprincipes voor brandbestrijding.
- Brandweerpersoneel is opgeleid en vakbekwaam conform geldende normen.
- Er wordt uitgegaan van ten minste 1 bar intrededruk op de tankautospuit. Daarnaast kennen voertuigen ook een maximumdruk die niet overschreden mag worden.
- We gebruiken in het model voor de bluswaterbehoefte de tijdsgroepen 3, 6 en 15 minuten, 30 minuten en 60 minuten. Voorheen zijn deze tijdsgroepen ook wel geordend als primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorziening. Het staat de regio's vrij deze terminologie te blijven gebruiken, maar in deze handreiking is zij losgelaten, omdat de termen primair, secundair en tertiair verbonden kunnen zijn met vaste denkbeelden en het risicogerichte denken niet stimuleren.
- In de modellen wordt uitgegaan van een hoeveelheid bluswater van minimaal 4.000 liter per minuut die binnen 60 minuten voor minimaal 4 uur beschikbaar moet zijn. Dit zijn hoeveelheden die minimaal nodig zijn om een verdere uitbreiding van het incident buiten het perceel te voorkomen. Dit is echter geen garantie; andere factoren zijn ook van invloed en afhankelijk van het risico kan er sprake zijn van een in beginsel onbeperkte bluswaterbehoefte.

2.3.2 Algemene

uitgangspunten incidentbestrijding

Er wordt uitgegaan van een standaard wijze van optreden met de volgende uitgangspunten:

- Voor het redden van slachtoffers is de brandweer over het algemeen niet afhankelijk van extern bluswater. Wanneer bij een brand een redding uitgevoerd moet worden, is het water dat de brandweer in de tank van de tankautospuit bij zich heeft in de regel voldoende.
- Er wordt uitgegaan van een standaard manier van optreden, in principe met de volgende middelen:
 - Standaard bepakte tankautospuit
 - Standaard bezetting van 6 mensen
 - Tank van 2.000 liter voor reguliere tankautosputen
 - Standaard waterkanon
 - Lage druk (LD) en/of hoge druk (HD).

Regionale afwijkingen hiervan moeten worden meegenomen bij het opstellen van regionaal bluswaterbeleid.

Bluswater aan de hand van zeven thema's

In dit hoofdstuk worden de bluswaterbehoeften voor verschillende scenario's gepresenteerd. De volgende zeven maatschappelijke thema's vormen het ordeningsprincipe voor de bluswateradvisering van deze handreiking:

- 1 Natuurlijke omgeving (paragraaf 3.1)
- 2 Gebouwde omgeving (paragraaf 3.2)
- 3 Technologische omgeving (paragraaf 3.3)
- 4 Vitale infrastructuur en voorzieningen (paragraaf 3.4)
- 5 Verkeer en vervoer (paragraaf 3.5)
- 6 Gezondheid (paragraaf 3.6)
- 7 Sociaal-maatschappelijke omgeving (paragraaf 3.7)

Deze thema's worden gebruikt voor het opstellen van het regionale risicoprofiel van de veiligheidsregio's, hetgeen voor iedere veiligheidsregio wettelijk verplicht is.

"Het regionaal risicoprofiel wordt beschreven aan de hand van zeven maatschappelijke thema's. Deze handreiking sluit aan op deze methodiek, waardoor het volledige scala aan incidenten wordt gedekt"

Door de bluswaterbehoefte te beschrijven aan de hand van de zeven maatschappelijke thema's wordt het volledige scala aan incidenten gedekt, zodat ook de minder voor de hand liggende scenario's belicht worden. De thema's hebben een multidisciplinaire insteek, maar kunnen ook monodisciplinair gebruikt worden om de bluswaterbehoefte in beeld te brengen. Dit zorgt voor een bredere scope en faciliteert het risicogericht denken en adviseren bij gemeenten, veiligheidsregio's en de brandweer zelf.

Risicogericht adviseren

Voor die situaties waarbij een brand niet bestreden kan worden met alleen het water in de tank van de eerste eenheid (of eenheden) en er dus aanvullend water nodig is, biedt deze handreiking richtlijnen. Er zijn namelijk twee beïnvloedbare factoren waar de adviseur rekening mee kan houden. Dat is enerzijds *debiet* (de hoeveelheid water) en anderzijds *tijd* (de snelheid waarmee het water beschikbaar is).

De factoren debiet en tijd beïnvloeden elkaar als volgt: door een langere tijd te stellen voordat extern water beschikbaar moet zijn is het denkbaar dat de brand zich verder kan ontwikkelen. Gevolg hiervan is, dat dit een hoger debiet vraagt voor de brandbestrijding dan het referentiedebiet in het model. Andersom geldt dit ook. Bij eerder beschikbaar debiet wordt de ontwikkeling geremd en kan er mogelijk met minder debiet worden volstaan.

Gezien de (maatschappelijke) kosten en eventuele onmogelijkheden die dit met zich meebrengt, kan/zal de adviseur van de regio daarom maatwerk toepassen.

Bij de beschrijving van elk maatschappelijk thema is een cascade opgenomen met een relevant (mogelijk) verloop van de ontwikkeling van een brand. Telkens staat onder de cascade een tabel waarin staat weergegeven wat de bluswaterbehoefte is bij elk stadium van het brandverloop (dit is dus niet cumulatief).

Het maatgevende scenario voor de bluswaterbehoefte is in de tabel groen gearceerd. Dit scenario houdt echter geen rekening met de omgeving of eventuele interventiekenmerken van een regio. Hierdoor kan de hoeveelheid bluswater hoger of lager komen te liggen. Het spreekt daarom voor zich dat de gegevens in de groen gearceerde vakken niet in alle gevallen gelden.

Voor zover van toepassing staat er boven elke tabel links 'offensief' en rechts 'defensief'. Hiermee wordt bedoeld dat in algemeenheid een kleine brand offensief bestreden kan worden en dat, op een glijdende schaal, grotere branden meer defensieve inzet vragen.

3.1 Natuurlijke omgeving²

Onder natuurlijke omgeving worden de volgende soorten (natuur)gebieden verstaan:

- bos, zowel loof- als naaldbos
- heide
- duingebied
- veengebied

3.1.1 Verantwoordelijkheden en achtergrond

Het beheersen van het natuurbrandrisico is een primaire verantwoordelijkheid van de betreffende natuurbeheerder. Hierbij hoort ook de verantwoordelijkheid voor de bereikbaarheid van het natuurgebied en de beschikbaarheid van voldoende bluswater. Gemeenten zijn overeenkomstig de Wet veiligheidsregio's verantwoordelijk voor een adequate bluswatervoorziening in de openbare ruimte. Hierbij kunnen gemeenten in geval van vergunningverlening bij een hoger brandrisico zwaardere eisen stellen aan bluswater en ook aan bereikbaarheid. Daarnaast kunnen gemeenten als voorwaarde voor het vergunnen van nieuwe activiteiten in een gebied waar geen adequate bluswatervoorziening voorhanden is, deze als voorwaarde opnemen. Voor natuurgebieden zijn bij wetgeving geen eisen gesteld aan een duiding voor een adequate bluswatervoorziening.

De meeste natuurgebieden krijgen over het algemeen niet te maken met grootschalige veranderingen. Wel worden er diverse nieuwe natuurgebieden aangelegd en nieuwe activiteiten binnen of aan de rand van natuurgebieden gevestigd. Gezien het natuurbrandrisico, dat door de gevolgen van de klimaatverandering ook nog toeneemt, is het noodzakelijk dat er ook hiervoor een adequate bluswatervoorziening beschikbaar is. De vraag is hierbij, hoeveel bluswater nodig is voor natuurbrandbestrijding en binnen welke tijd dit beschikbaar moet zijn. Dit is bij natuurbranden afhankelijk van het brandvermogen dat vrijkomt (dit hangt af van de soort vegetatie) en de ontwikkelsnelheid. Van deze grootheden is nog weinig bekend, omdat zij van een groot aantal variabelen afhankelijk zijn en het doen van praktijkproeven in Nederland welhaast onmogelijk is.

3.1.2 Complexiteit en bestrijding van natuurbranden

Binnen de brandgevoelige natuurgebieden wordt onderscheid gemaakt tussen natuurbranden in bos, op heide/grasland, in veengebied, duinen en rietkragen. Recent zijn daar door het droge, warme weer ook akkerlandbranden van onder andere korenvelden bijgekomen. Voor het bestrijden van natuurbranden moet rekening gehouden worden met specifieke omstandigheden. Zo is de ontwikkeling van een natuurbrand afhankelijk van een groot aantal factoren, bijvoorbeeld de soort vegetatie, de windsterkte, luchtvochtigheid, vochtigheid in vegetatie, temperatuur en het jaargetijde. Voor de bestrijding van een natuurbrand komen daar, net als bij de bestrijding van andere branden, nog een aantal variabelen bij. Denk hierbij aan de ontdekkingstijd en de opkomsttijd, de bereikbaarheid en bestrijdbaarheid van de brand en de beschikbaarheid van voldoende, al dan niet specifiek, brandweermaterieel en -personeel en bluswater.

In de natuurbrandbestrijding wordt ten aanzien van de tactiek onderscheid gemaakt in toegankelijk en ontoegankelijk terrein en een offensieve, dan wel defensieve aanpak. De strategie is om daar waar mogelijk en verantwoord zo snel mogelijk de kop van het vuurfront te beheersen. Daarnaast is het gebruikelijk om bij natuurbrandbestrijding te werken met flanken. Afhankelijk van de grootte van de natuurgebieden in een veiligheidsregio zal hiermee bij de materieelkeuze en de toepassing van diverse soorten watertransportsystemen rekening mee gehouden moeten worden.

3.1.3 Bluswatercapaciteit

De hoeveelheid benodigd bluswater ter bestrijding van een natuurbrand is vooral afhankelijk van de soort vegetatie die brandt, het brandvermogen dat hierbij vrijkomt, de omvang van de brand, de uitbreidingssnelheid en de tactische keuzes die men maakt. Bij een kleine, bereikbare brand zal de brand wellicht als een oppervlaktebrand bestreden worden en bij meer ontwikkelde branden zal men in eerste

² Dit maatschappelijke thema is opgesteld door de landelijke vakgroep natuurbrandbeheersing.

instantie vooral het voortschrijdende vuurfront bestrijden. Een cascade is daarbij moeilijk aan te geven, omdat in natuurgebieden compartimenteringen zoals in de gebouwde omgeving grotendeels ontbreken, een compartiment een groot aantal hectaren kan beslaan en de compartimentsgrenzen kilometers lang kunnen zijn.

Op basis van beperkt (experimenteel) onderzoek (Lemaire en Van Mierlo, 2014) kan in combinatie met professionele ervaringen de volgende gemiddelde bluswatervraag worden bepaald:

Voor een defensieve bestrijding (het aanbrengen van natte stoplijnen) bij heide- en grasbranden naast een zandpad of verharde weg, is een te organiseren bluswatercapaciteit nodig van circa 4 l/m² met een diepte van 5 meter, welke periodiek moet worden onderhouden (15-30 minuten). De noodzakelijke hoeveelheid water is dan vooral afhankelijk van de lengte van de te maken stoplijnen en het tijdverloop.

De benodigde bluscapaciteit moet gerealiseerd worden via de tankinhoud van de eigen TS'en en via de aanwezige bluswatervoorzieningen in combinatie met de hierbij binnen de brandweer gebruikelijk toegepaste waterlogistieke systemen: WTS 1.000 -2.500-systemen, waterwagens en/of het pendelen met tankautosputten. Veiligheidsregio's hebben, afhankelijk van de omvang en het natuurbrandrisico's van natuurgebieden, geïnvesteerd in specifiek blusmaterieel en waterlogistieke systemen. Zo zijn bijvoorbeeld natuurbrandbestrijdingsvoertuigen uitgerust met een minimale tankinhoud van 3.000 l/min en worden 4*4 aangedreven.

3.1.4 Advies

Een eenvoudig te gebruiken methode is het trekken van cirkels met een diameter van 2 km om bluswatervoorzieningen van ca. 90 m³/uur en groter. Hiermee kunnen lacunes in de bluswatervoorziening worden opgespoord en komt er een verantwoorde

bluswatercapaciteit beschikbaar waardoor een goede basis gelegd wordt voor een adequate bestrijding van beheersbare natuurbranden. Hierbij is tevens een relatie gelegd met het instrument Risico-Index Natuurbranden (RIN), waarin bij onderlinge afstanden van bluswatervoorzieningen van meer dan 2 km op dit onderdeel de hoogste risicoscore wordt toegekend.

Bij de positionering en realisatie van bluswatervoorzieningen in en rond natuurgebieden is het goed om met het volgende rekening te houden:

- Een groot aantal bluswaterbronnen (in de vorm van brandkranen, geboorde putten en open water) bevindt zich in de gebouwde omgeving van de natuurgebieden, zoals bij recreatieondernemingen, bedrijven, zorginstellingen en woningen. Daarnaast worden bij steeds meer infrastructurele kunstwerken bluswaterbronnen aangelegd. Op basis van de aanwezige bluswaterbronnen in de gebouwde omgeving en het als bluswater beschikbare open water in een natuurgebied, moet beoordeeld worden of er binnen een afstand van 2 km voldoende bluswater te operationaliseren is.
- Het is belangrijk dat de bluswatervoorzieningen op logische punten worden aangebracht. Hierbij moet rekening gehouden worden met de opstelplaatsen, met de mogelijkheid tot het kiezen van meerdere rijrichtingen en met een zo veilig mogelijke opstelling met betrekking tot de brandbaarheid van de omliggende vegetatie. Dit gaat altijd in overleg met het bevoegd gezag. Voor een natuurgebied is dat de eigenaar/beheerder ervan.

3.2 Gebouwde omgeving

De bluswaterbehoefte voor de gebouwde omgeving is in deze paragraaf in beeld gebracht, waarbij de gebruiksfuncties uit het Bouwbesluit van 2012 gehanteerd zijn en zoveel mogelijk reeds is toegewerkt naar de terminologie van de omgevingswet.

De standaard brandkromme is door het gebruik van nieuwe materialen en betere isolatie niet meer dezelfde

als enkele tientallen jaren geleden. Bij het opstellen van deze handreiking is hier rekening mee gehouden door gebruik te maken van de Basisprincipes brandbestrijding (voorheen: Hernieuwde kijk op Brandbestrijding).

In de onderstaande tabel 3.1 is een indeling weergegeven van de drie hoofdtypen waarin bouwwerken kunnen worden onderverdeeld, evenals bepaalde bijbehorende onderscheidingscriteria, waaronder hun gebruiksfuncties.:

Hieronder worden de gebruiksfuncties toegelicht, verdeeld over drie paragrafen: 3.2.1 handelt over

woningen, 3.2.2 over hoogbouw en 3.2.3 over utiliteitsbouwwerken. Op het moment van het opstellen van deze handreiking is zoveel mogelijk rekening gehouden met zowel het huidige bouwbesluit als de nieuwe omgevingswet. Hiervoor is een middenweg gekozen. Het betreft hier nadrukkelijk een denkkader van waaruit de regio's bluswaterbeleid kunnen opstellen. Het is de taak van de adviseurs om in individuele gevallen de genoemde getallen daar waar mogelijk naar beneden bij te stellen en daar waar noodzakelijk, naar boven bij te stellen. Deze bijstelling moet door de adviseurs worden voorzien van toelichting.

Woningen	
Woningen (tot 20m. hoogte)	Na 2003
	1945-2003
	Voor 1945
	Portiek voor 2003
Hoogbouw	
Hoogbouw	20 – 70 meter
	Boven de 70 meter
Utiliteitsgebouwen	
Logiesfunctie	
Kantoorfunctie	
Onderwijsfunctie basisonderwijs	
Onderwijsfunctie andere	
Bijeenkomstfunctie kinderopvang of fysieke of geestelijke beperking	
Bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport of algemeen	
Gezondheidszorgfunctie andere	
Gezondheidszorgfunctie met bedgebied	
Cel functie	
Sportfunctie < 1.000 personen	
Sportfunctie >= 1.000 personen	
Winkelfunctie < 1000 m2	
Winkelfunctie >= 1000m2	
Industriefunctie	
Overige gebruiksfuncties	

Tabel 3.1: Gebruiksfuncties gebouwde omgeving

Bouwwerken kunnen gebouwd zijn op basis van gelijkwaardige oplossingen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk een kantoorpand te bouwen met langere vluchtwegen, mits er bijvoorbeeld rookmelders geplaatst zijn. Dit zorgt ervoor dat mensen eerder gewaarschuwd worden en het bouwwerk kunnen ontvluchten. Rookmelders doen echter niets aan de beperking van brand. Wel kan het zo zijn dat, dankzij genoemde gelijkwaardigheidsvoorzieningen, voor wat betreft de bluswatervoorziening een stap verder in het cascademodel voor brand gekeken kan worden. De andere optie is dat als iedereen veilig buiten staat en het doel is om de omliggende bouwwerken te beschermen tegen brandoverslag, het betreffende bouwwerk als verloren zal worden beschouwd. Bij oppervlakten groter dan 2.500 m² zal de bluswaterbehoefte afgestemd moeten worden op het behoud van de omliggende bouwwerken/omgeving. Voor het behoud van omliggende bouwwerken en omgeving zal maatwerk in de bluswaterbehoefte geleverd moeten worden. Bij het maatwerk is het vooral zaak om het bevoegd gezag goed te informeren over de consequenties van de omvang en duur van een brand en de indirecte gevolgen.

3.2.1 Woningen (tot 20 meter hoogte)

Met woningen tot 20 meter hoogte wordt bedoeld: grondgebonden woningen en gestapelde bouw (woningen) tot 20 meter hoogte, waarbij de hoogste verdiepingvloer zich maximaal 20 meter boven het maaiveld bevindt. Deze woningen zijn onderverdeeld naar de periode waarin ze zijn gebouwd en maken circa 80 tot 90 procent van de bebouwing uit. De onderverdeling in periodes hangt samen met de toegepaste bouwwijze, bouwmaterialen en de mate van preventieve voorzieningen die in de woning zijn aangebracht.

- 1 In de vooroorlogse bouw van vóór 1945 zijn oorspronkelijk vrijwel geen preventieve voorzieningen toegepast waardoor er een groter risico is op branduitbreiding, branddoorslag en brandoverslag. Dit kan resulteren in snelle uitbreiding

en groter instortingsgevaar. De woningen beschikken vaak ook nu nog niet of nauwelijks over enige vorm van brandpreventieve voorzieningen.

- 2 Naoorlogse bouw (1945 – 2003) is een grote en diverse groep waarin er wel sprake is geweest van enige preventieve voorzieningen, maar niet op het niveau van na 2003.
- 3 In het Bouwbesluit van 2003 zijn de eisen voor brandpreventieve voorzieningen verbeterd en landelijk geüniformeerd.

Voor de advisering van bluswater is het van belang om naast de gebruiksfunctie en de bouwperiode te kijken naar de omgevings- en de interventiekenmerken. Deze zijn van belang voor de hoeveelheid bluswater die nodig is bij het bestrijden van een mogelijke brand. Daarnaast is het van belang om te kijken of woningen gecombineerd zijn met andere functies (zoals een woning boven een winkel of bij een bedrijf op het terrein).

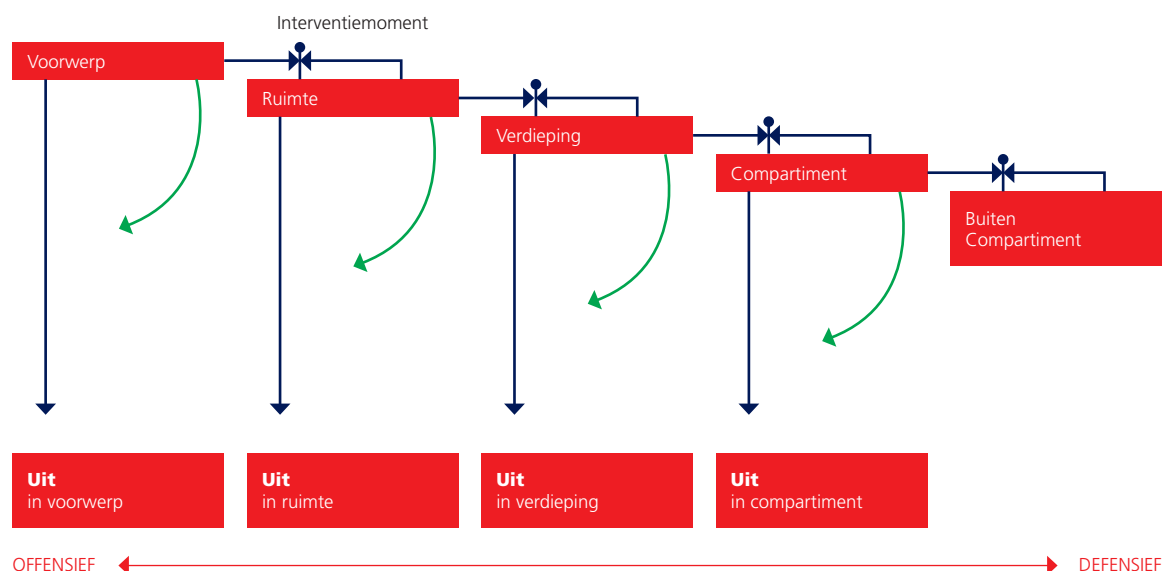
Een woning die gebouwd is boven een winkel met een bouwperiode van 1945-2003 zal een grotere hoeveelheid bluswater vragen dan eenzelfde soort woning die gebouwd is als rijtjeswoning in een woonwijk. Dit zit vooral in de hogere vuurlast van de winkel onder de woning. De winkel en de woning bepalen samen hoeveel bluswater er nodig is voor dit bouwwerk als geheel.

Naast de gebruiksfunctie gezondheidszorg, die in paragraaf 3.2.3 bij utiliteitsbouw behandeld wordt, is er in toenemende mate sprake van woningen waarin (tijdelijke) zorg wordt verleend. Deze zorg kent verschillende vormen en is bij de brandweer niet (altijd) op voorhand bekend. In woningen waarin zorg wordt verleend zullen, in veel gevallen, niet- of verminderd zelfredzame bewoners zijn, waarbij veelal het belang van redden voor het bestrijden van de brand zal gaan. Het uitgangspunt van dit document is dat voor redding geen extra water noodzakelijk is. Redden gebeurt in de regel met dekking door stralen die gevoed worden met het water uit de tank van de tankautospuut(en).

Onder het cascademodel voor woningen is in tabelvorm de bluswaterbehoefte weergegeven. Er is uitgegaan van een standaardinzet in een standaardomgeving. Het is van belang dat bij het opstellen van een regionaal bluswaterbeleid rekening wordt gehouden met de interventiekenmerken en de omgevingskenmerken van de regio. De groen gearceerde vlakken geven de maatgevende bluswaterbehoefte weer. Deze hoeveelheden zijn

voor de brandbestrijding zelf en niet voor het koelen van de omgeving of van naastgelegen bouwwerken. Indien een dergelijke bescherming van de omgeving noodzakelijk is, betreft het een brand die groter is dan de standaardafwijking.

De tijden geven aan hoe snel bluswater gewenst is na aankomst van de eerste TS en voor hoe lang de bron beschikbaar dient te zijn.



Na 2003	125 l/min.	500 l/min.	500 l/min.*	1.000 l/min.	minimaal 4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
1945-2003	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min	2.000 l/min.	Minimaal 4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Voor 1945	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	Minimaal 4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 3 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Portiek voor 2003	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min	2.000 l/min.	Minimaal 4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 3 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur

* Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuiter niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 60 m³/u. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 30m³/u.

Figuur 3.2: Uitwerking cascademodel voor woningen tot 20 meter hoogte

Het is noodzakelijk om per woonwijk over een strategisch gekozen bluswatervoorziening te beschikken, om in te kunnen spelen op een eventuele escalatie van het incident en te kunnen optreden in de resterende treden van de cascade. De bluswatervoorziening moet aan de eisen van de bluswatervoorzieningen voldoen zoals opgenomen in deze handreiking. De behoeftebepaling is afhankelijk van de omgeving en van interventiekenmerken, en is dus maatwerk.

3.2.1.1 Woningen na 2003

Bij een beginnende brand in een woning van na 2003 - in het cascademodel 'voorwerp in brand' - wordt een inzet doorgaans uitgevoerd door middel van één aanvalsstraal met de inhoud van de tank van de TS. Er wordt hier uitgegaan van een offensieve binneninzet, dan wel een buiteninzet.

Bij een volledig ontwikkelde brand in een woning kan er een offensieve of defensieve binnen- dan wel buiteninzet worden gedaan met twee of meer aanvalsstralen, uitgaande van optimale brandscheidingen. Aangezien de inhoud van de watertank van de TS niet voldoende is, dient er een aanvullende bluswatervoorziening beschikbaar te zijn.

3.2.1.2 Woningen uit 1945-2003

De vroege detectie van een woningbrand is vanwege het ontbreken van voorzieningen zoals (verplichte) rookmelders bij woningen uit de periode 1945-2003 minder waarschijnlijk dan in het geval van nieuwbouw. Een ontwikkelde woningbrand brengt een verhoogd risico op branddoorslag en -overslag als gevolg van niet-optimale brandscheidingen met zich mee. Verdere ontwikkeling van de brand binnen de verdieping is aannemelijk voor dergelijke bouwwerken. Hierdoor is de inzet van meer dan één aanvalsstraal benodigd, en is dus aanvullend bluswater nodig.

3.2.1.3 Woningen van vóór 1945

Bij woningen van vóór 1945 is het, net als bij woningen uit 1945-2003 (zie hierboven), als gevolg van het ontbreken van voorzieningen als rookmelders niet

waarschijnlijk dat een brand snel opgemerkt wordt. Daarnaast zal een woningbrand zich in woningen van vóór 1945 snel kunnen ontwikkelen door het ontbreken van brandscheidingen of een compartimentering. Hierdoor is het risico op branduitbreiding, branddoorslag en brandoverslag groter dan bij woningen uit de periode 1945-2003.

Woningen van vóór 1945 bevinden zich vaak in oude binnensteden. De bereikbaarheid van dit soort bouwwerken is vaak niet optimaal. Ze zijn daarnaast regelmatig complex en in het verleden in veel gevallen meermaals verbouwd. De bevelvoerder heeft hierdoor langer nodig om zich een beeld te kunnen vormen van de brand. Een inzet zal daarom snel plaatsvinden met twee aanvalsploegen, waardoor er geen waterploeg beschikbaar is en zodoende de chauffeur zelf de waterwinning moet opbouwen. Bovendien zal de waterwinning snel moeten worden opgebouwd om escalatie te voorkomen. In dergelijke wijken/bij dergelijke woningen zal daarom al snel een tweede eenheid moeten worden gealarmeerd.

Zoals in bijlage 2 is toegelicht, is de vuistregel dat binnen 3 minuten waterwinning vanaf een brandkraan opgebouwd kan zijn, als deze brandkraan op maximaal 40 meter afstand ligt. Bij woningen van vóór 1945 moet per wijk gekeken worden of de tijd van 3 minuten noodzakelijk is. Dit zal vooral gelden voor oude binnensteden en moeilijk bereikbare bouwwerken. Voor vrijstaande woningen van vóór 1945 kan eventueel volstaan worden met 6 minuten voor waterwinning.

3.2.1.4 Portiek van vóór 2003

Portiekwoningen beschikken maar over één vluchtroute, die tevens de aanvalsroute voor de brandweer is. Dit zal de inzet bij een brand bemoeilijken. Het is aannemelijk dat er rook in de vluchtroute terecht komt, wat vluchten en de inzet van de brandweer belemmert. De brandweer zal hier eerst inzetten op redding, met als gevolg dat de brand zich verder zal kunnen ontwikkelen. Daarnaast zijn er in portiekwoningen van vóór 2003 geen rookmelders geëist en is een snelle detectie niet waarschijnlijk. De

complexiteit van de inzet neemt toe, waardoor de bluswaterbehoefte gelijk is aan die van woningen van vóór 1945.

3.2.1.5 Energietransitie in de gebouwde omgeving

De energietransitie is bij het schrijven van deze handreiking nog in volle ontwikkeling. De verwachting is dat het gebruik van fossiele brandstoffen uitgefaseerd zal worden. Hoe dat gaat gebeuren is nog niet uitgekristalliseerd, maar in hoofdlijnen betekent het beleid van 'nul op de meter' dat de centrale energievoorraden kleiner worden en de lokale groter. Het is nog niet duidelijk wat dat precies gaat betekenen voor de hoeveelheid bluswater per brand. Het zou in de toekomst kunnen zijn dat er op bepaalde plekken meer of misschien wel minder water nodig is. In deze handreiking wordt uitgegaan van wat er ten tijde van het schrijven bekend is. Bij het lokale gemeentelijk energiebeleid (per wijk), zal rekening gehouden moeten worden of de keuzes die gemaakt zijn van invloed kunnen zijn op de beschikbaarheid van bluswater.

De volgende zaken kunnen de bluswatercapaciteit bij het thema gebouwde omgeving beïnvloeden:

- 1 Woningen worden zelfvoorzienend op het gebied van energie. Dit houdt in dat in energieneutrale woningen veel (brandbare) isolatiematerialen gebruikt gaan worden en opslag van energie kan gaan plaatsvinden (batterijen).
- 2 Voor wijken gelden dezelfde zaken als genoemd in punt 1, maar de energieopslag kan meer buitenshuis en centraal in de wijk liggen (zoals buurtbatterijen of waterstofopslag).
- 3 Bij een (bovenregionale) aanpak zoals een warmtenet is er, behalve isolatiematerialen, juist geen sprake van de potentieel risicoverhogende aspecten zoals genoemd in bovenstaande punten.
- 4 De toename van elektrische voertuigen en laadpunten leidt tot een verhoogde kans op branden in publieke ruimten, waaronder parkeergarages.

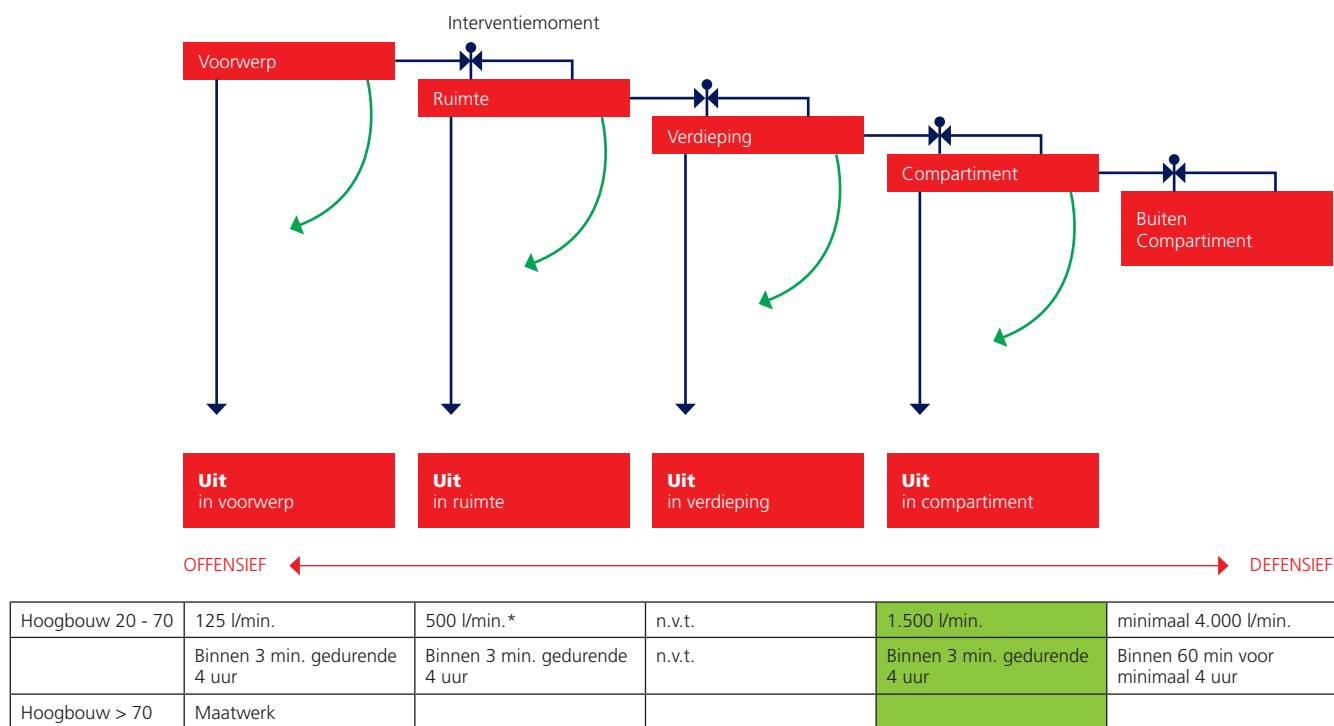
Voor zover nu valt te overzien, zullen de gevolgen van deze ontwikkelingen voor bluswater de volgende zijn:

- 1 Er zal meer ingezet worden op het koelen (bij gasbranden) en/of neerslaan van toxische rook uit bijvoorbeeld Li-ion accu's. Dat betekent niet dat er direct méér water (debiet) nodig is, maar vaak wel dat water langduriger beschikbaar moet zijn.
- 2 Bij buurtbatterijen geldt feitelijk hetzelfde: er zal langdurig water nodig zijn. Een aantal van deze buurtbatterijen staat in containers. Bij een mogelijke beginnende brand van de batterij is de huidige inzetactie het koelen van de batterij middels het vullen van de container. De locatie van de batterijcontainers in de publieke buitenruimte hangt samen met de locatie waar het bluswater beschikbaar moet zijn: idealiter is er bluswater met voldoende debiet en tijdsduur in de directe nabijheid van de opslaglocatie beschikbaar.
- 3 Bij het overgaan van aardgas naar waterstof zal er niet direct méér water nodig zijn dan er nu al bij woonhuizen beschikbaar is, maar wel als er lokaal een bufferopslag wordt geïnstalleerd.

3.2.2 Hoogbouw (inclusief lagere bouwwerken met een inzetdiepte groter dan 60 meter)

Binnen het type hoogbouw wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee soorten: hoogbouw van 20 – 70 meter, inclusief lagere bouwwerken met een inzetdiepte groter dan 60 meter, en hoogbouw hoger dan 70 meter. De hoogbouw van hoger dan 70 meter beschikt over een eigen blussysteem middels een hydrofoor. De eisen voor hoogbouw hoger dan 70 meter zijn beschreven in de *Handreiking hoogbouw* (2014) en vereisen maatwerk. Hierop wordt in deze handreiking niet verder ingegaan.

De hoogbouw van 20 – 70 meter is in onderstaand cascademodel weergegeven met daaronder de benodigde bluswaterhoeveelheid om een mogelijke brand te bestrijden. Voor advisering over de benodigde hoeveelheid bluswater is het van belang om naast de gebruiksfunctie te kijken naar de omgevings- en de interventiekenmerken. Het uitgangspunt is hier dat een woning in haar geheel een compartiment is.



* Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuit niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 60 m³/u. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 30m³/u.

Figuur 3.3: Uitwerking cascademodel voor hoogbouw en lagere bouwwerken met een inzetdiepte groter dan 60 meter

Bij hoogbouw van 20-70 meter (of bij gebouwen met een inzetdiepte van meer dan 60 meter) dient een (droge) blusleiding te zijn aangebracht. Hierdoor is een directe aanvullende bluswatervoorziening nodig die onder druk staat, zodat de brandweer bij aankomst direct kan aansluiten (binnen 3 minuten). Een droge blusleiding zonder de daarbij behorende bluswatervoorziening zou zinloos zijn. De blusleiding en de slangen moeten immers eerst gevuld worden voordat er geblust kan worden. De tank van een TS is hiervoor niet voldoende. Er dient dus in de nabijheid van de hoogbouw van 20-70 meter een voorziening te zijn die onder druk staat en snel water kan leveren (1.500 l/min.). De voorziening 1.500 l/min. is gebaseerd op het gebruik van een droge blusleiding waarbij rekening is gehouden met het vullen en kunnen gebruiken van voldoende

water op het hoogste punt. De inzet is bepaald op basis van een compartimentsbrand waarbij voor het voorkomen van branddoorslag en brandoverslag twee stralen lage druk noodzakelijk zijn bij de inzet in het compartiment en één straal lage druk voor het compartiment erboven.

3.2.3 Utiliteitsbouwwerken

Utiliteitsbouwwerken zijn bouwwerken die voor het algemeen nut worden gebruikt en niet (privaat) bewoond worden. De indeling van de bouwwerken die in onderstaande tabel staat, is opgesteld conform het PREVAP en ingedeeld in de categorieën zelfredzaam en verminderd zelfredzaam. De toekomstige indeling van het Besluit bouwwerken leefomgeving komt voor het grootste gedeelte overeen met deze categorieën.

Zelfredzaam	
	Kantoorfunctie
	Onderwijsfunctie andere
	Bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport of algemeen
	Gezondheidsfunctie andere
	Winkelfunctie < 1.000m ²
	Winkelfunctie >= 1.000m ²
	Sportfunctie < 1.000 personen
	Sportfunctie >= 1.000 personen
	Overige gebruiksfuncties
Verminderd zelfredzaam	
	Logiesfunctie
	Onderwijsfunctie basisonderwijs
	Bijeenkomstfunctie kinderopvang of fysieke of geestelijke beperking
	Gezondheidsfunctie met bedgebied
	Celfunctie

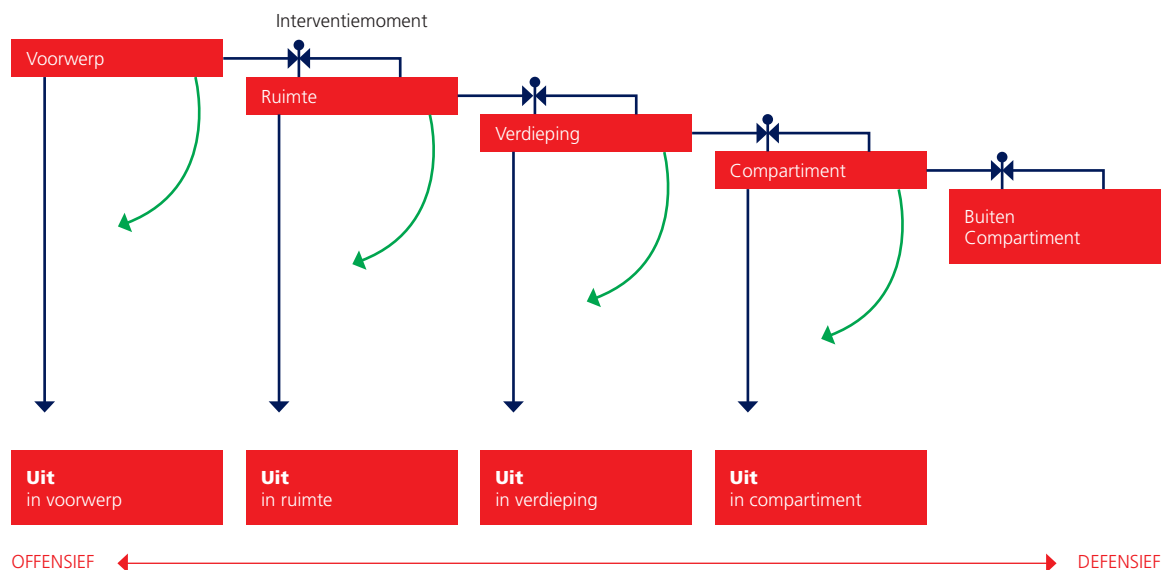
Tabel 3.4: Een indeling van utiliteitsbouwwerken in de categorieën zelfredzaam en verminderd zelfredzaam

3.2.3.1 Zelfredzaam en verminderd zelfredzaam

In beide gevallen zijn de voorzieningen erop gericht dat alle personen het bouwwerk veilig kunnen verlaten. Bij verminderd en niet-zelfredzame personen kan dit middels ondersteuning door een BHV-organisatie en/of preventieve maatregelen. Dit stelt de brandweer in staat om te starten met brandbestrijding.

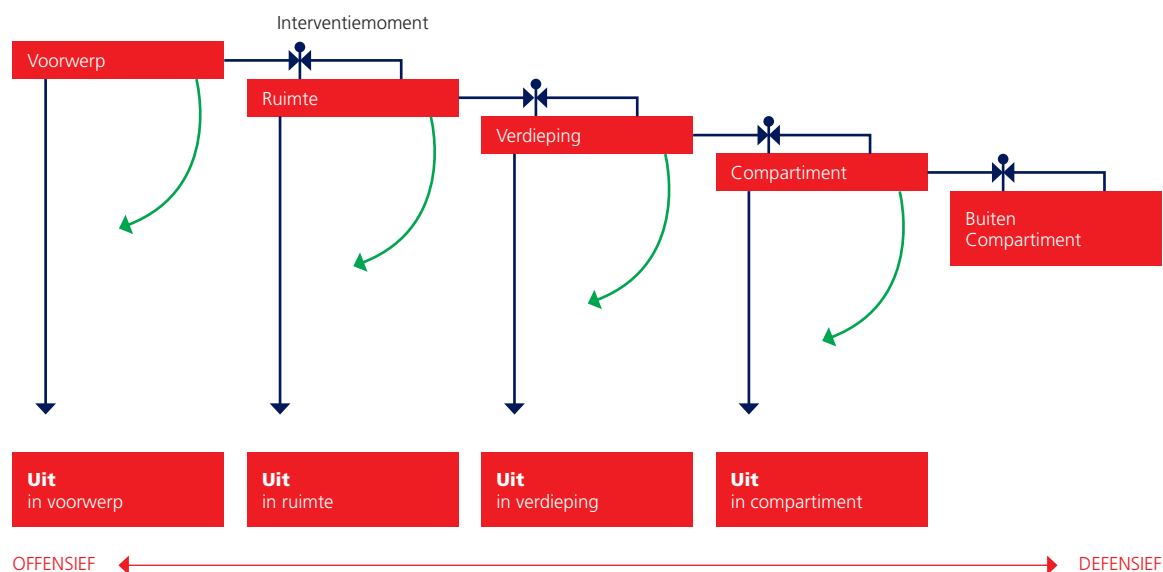
Indien bij aankomst van de brandweer de ontruiming nog niet geslaagd is en ondersteund moet worden, is er sprake van redding. Redding kan plaatsvinden door mensen uit het bouwwerk te halen, of door hen naar een veilige plek elders in het pand te brengen, bijvoorbeeld het naastgelegen brandcompartiment. Daarnaast kan door blussing het gevaar (de (beperkte) brandhaard) weggenomen en een redding gerealiseerd worden.

Mens- en/of gebouwkenmerken kunnen ertoe leiden dat er voor een effectieve en snelle bestrijding en voorkoming van escalatie gekozen wordt voor een bluswatervoorziening die snel beschikbaar is; te denken valt hierbij aan de 3- of 6-minutennorm zoals toegelicht in bijlage 2.



Zelfredzaam

Kantoorfunctie	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min
	Tank	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Onderwijsfunctie andere	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Tank ³	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Bijeenkomst voor het aanschouwen van sport en algemeen	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 15 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Gezondheidsfunctie andere	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 15 min. gedurende 2 uur	Binnen 30 min. voor minimaal 4 uur
Winkelfunctie < 1.000m ²	125 l/min.	1.000 l/min.	1.500 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 15 min. gedurende 2 uur	Binnen 30 min. gedurende 4 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Winkelfunctie >= 1.000	125 l/min.	1.000 l/min	3.000 l/min.	8.000 l/min.**	16.000 l/min.**
	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 15 min. gedurende 4 uur	Binnen 30 min. gedurende 4 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Sportfunctie < 1.000 pers.	125 l/min.	500 l/min*	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
		Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 15 min. gedurende 2 uur	Binnen 30 min. gedurende 4 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Sportfunctie >= 1.000 pers.	125 l/min.	1.000 l/min.	1.500 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
		Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 15 min. gedurende 2 uur	Binnen 30 min. gedurende 4 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Industriefuncties	125 l/min.	1.000 l/min.	3.000 l/min	8.000 l/min.**	16.000 l/min.**
	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 15 min. gedurende 4 uur	Binnen 30 min. gedurende 4 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur



Verminderd zelfredzaam

Logiesfuncties	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 3 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Onderwijsfunctie basisonderwijs	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 3 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Bijeenkomstfunctie kinderopvang of personen met fysieke of geestelijke beperking	125 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 3 min. gedurende 2 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Gezondheidszorg met bedgebied	125 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.	
	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 15 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. gedurende 4 uur	
Celfunctie	125 l/min.	500 l/min. *	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Binnen 3 min. gedurende 1 uur	Binnen 6 min. gedurende 4 uur	Binnen 15 min. gedurende 4 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur

* Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuit niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 60 m³/u. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 30m³/u.

**Conform "Doorontwikkeling grootschalig brandweeroptreden visie 2.0" , sept 2018, Brandweer Nederland.

Figuur 3.5: Uitwerking cascademodel voor utiliteitsgebouwen

3.2.3.3 Utiliteit met de aanwezigheid van zelfredzamen

Dit soort utiliteitsbouwwerken wordt gebruikt door (in principe) zelfredzame personen. De brandpreventieve voorzieningen die conform de wet- en regelgeving geëist worden, zijn afgestemd op het type bouwwerk. Dankzij de brandpreventieve voorzieningen - tenzij deze door bijvoorbeeld verbouwingen zijn aangetast - is het in principe mogelijk dat de aanwezigen bij brand in een dergelijk bouwwerk dit tijdig kunnen verlaten, of naar een veilige locatie binnen het pand zelf kunnen vluchten. De beschreven bluswatercapaciteit wordt aangewend om de brand te bestrijden en zou niet ingezet hoeven te worden om redding te ondersteunen.

3.2.3.4 Utiliteit met de aanwezigheid van verminderd zelfredzamen

Alle bouwwerken uit deze categorie worden gebruikt door verminderd zelfredzame personen. Ook is het mogelijk dat er maatregelen zijn getroffen, zoals bij gevangenissen, waardoor de personen zich niet zelf in veiligheid kunnen brengen. Voor deze bouwwerken zijn brandpreventieve voorzieningen verplicht, conform wet- en regelgeving. Deze zijn over het algemeen zwaarder dan bij het utiliteitstype 'utiliteit zelfredzaam'. De brandpreventieve voorzieningen moeten het namelijk verhinderen dat een brand zich uitbreidt naar een ander compartiment, en bovendien dat de aanwezige BHV-organisatie ook nog in staat is om mensen te evacueren. De BHV-organisatie moet minimaal een ontruiming van het brandcompartiment naar het naastgelegen brandcompartiment (waar de brand, dankzij de preventieve voorzieningen, niet naar is uitgebreid) uit kunnen voeren. De bluswatercapaciteit zal dan altijd voldoende moeten zijn om de brand beheersbaar te houden en de redding te ondersteunen.

3.2.3.5 Overige gebruiksfuncties

Overige gebruiksfuncties is een restcategorie, die door de grote variëteit maatwerk vereist. Hierbij speelt het verblijf van mensen een ondergeschikte rol.

3.2.3.6 Parkeergarages

In het Afwegingskader parkeergarages (Brandweer Nederland, 2016) is een kader opgesteld voor de beoordeling van brandveiligheidsvoorzieningen in parkeergarages. Dit afwegingskader vormt de basis voor de uitwerking van de bluswatervoorziening in parkeergarages.

Het bestrijden van branden in parkeergarages is zeer complex vanwege de minimale eisen die worden gesteld aan operationele voorzieningen. Het is moeilijk om de brandhaard te lokaliseren, te verkennen en te benaderen door de sterke rookontwikkeling en hoge temperaturen. Voor ondergrondse en besloten parkeergarages geldt dat de gevaren groter zijn dan wanneer er sprake is van een bovengrondse en open parkeergarage.

Garages worden regelmatig gecombineerd met andere functies, waardoor bij brand ook indirecte elementen een rol kunnen spelen, zoals de noodzaak tot het ontruimen van belendende bouwwerken.

- Waar het concept van beheersbaarheid van brand middels een sprinklerinstallatie van toepassing is, richt de brandweerinzet zich in basis op het afblussen van de door de sprinklerinstallatie beheerste brand (offensieve binnenaanval), onder voorwaarde dat de omstandigheden dit toelaten. Een inzet met twee aanvalsstralen zal over het algemeen volstaan om de brand te bestrijden.
- Waar het concept van beheersbaarheid van brand middels een stuwdrukventilatie (ventilatie ter ondersteuning van de brandweerinzet) van toepassing is, richt de brandweerinzet zich in basis op het behouden van de omliggende brandcompartimenten (defensieve binnenaanval). Indien de omstandigheden het toelaten richt de brandweerinzet zich op het blussen van de brand in de brandruimte (offensieve binnenaanval). Hiervoor zullen twee aanvalsstralen worden ingezet.
- Waar het concept van uitbrandscenario van toepassing is, is de brandweerinzet in basis gericht op het behouden van de omliggende brandcompartimenten (offensieve buitenaanval/ defensieve binnenaanval).

- Waar het concept van afbrandscenario van toepassing is, is de brandweerinzet in basis gericht op het behouden van de omliggende bebouwing (defensieve buitenaanval/offensieve buitenaanval). Afhankelijk van het aantal af te schermen zijden worden meerdere stralen en/of waterkanonnen ingezet.

Al deze scenario's zijn beredeneerd op basis van branden in voertuigen met conventionele verbrandingsmotoren. Binnen het voertuigenbestand zijn tegenwoordig veel hybride/elektrische voertuigen; de gevolgen van een brand zijn hiervoor nog onduidelijk; deze vallen dan ook buiten de scope van deze handreiking.

Voor volautomatische autobergingen (VAB) wordt geadviseerd te kiezen voor een afbrandscenario van de VAB, met het oog op de veiligheid van de incidentbestrijders. In een VAB zijn normaalgesproken geen mensen aanwezig, zodat er geen reddingen

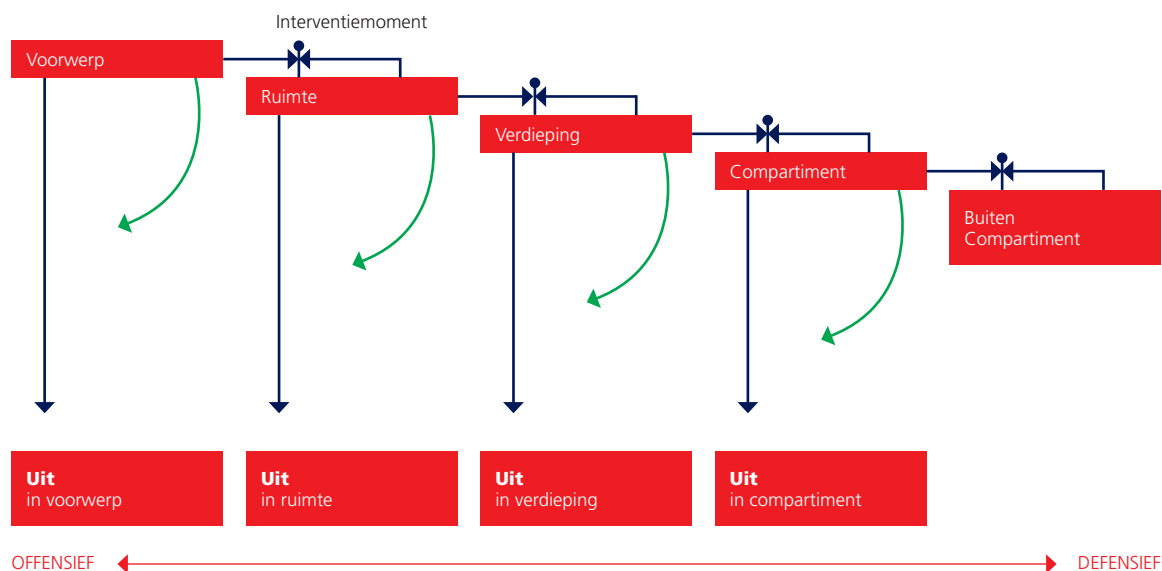
hoeven te worden uitgevoerd. Het ontbreken van afscheidingen in VAB's in combinatie met slecht zicht als gevolg van rookontwikkeling, maken het risico dat incidentbestrijders verdwalen, onbereikbaar zijn en/of een of meer verdiepingen naar beneden vallen zeer reëel.

3.2.4 Bijzondere situaties met betrekking tot de gebouwde omgeving

In de onderstaande paragraaf worden drie bijzondere vormen van bebouwing besproken, die niet vallen onder een van de categorieën uit de rest van dit hoofdstuk. Het gaat om bedrijventerreinen, bulkopslagen en agrarische inrichtingen.

3.2.4.1 Bedrijventerreinen

Op bedrijventerreinen zijn, naast de voorzieningen die bij objecten zelf zijn getroffen, openbare voorzieningen noodzakelijk in het geval beheersmaatregelen falen.



Industrieel object	Zie gebouwde omgeving of maatwerk in combinatie met een openbare voorziening van 1.000 l/min.	2.000 l/min. tot 8.000*	minimaal 4.000 l/min. tot 16.000*
	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur

* Conform "Doorontwikkeling grootschalig brandweeroptreden visie 2.0", sept 2018, Brandweer Nederland.

Figuur 3.6: Het cascademodel voor bedrijventerreinen

Voor bedrijventerreinen geldt dat er een vergroot risico op een geëscaleerde brand kan bestaan. In een dergelijke setting is vaak sprake van grote brandcompartimenten. Objecten op bedrijventerreinen zijn bouwkundig zodanig ingericht dat het compartiment volledig in brand kan staan. 'Brand bij de burens' kan voorkomen, maar is niet gebruikelijk en wordt daarom als afwijking aangemerkt.

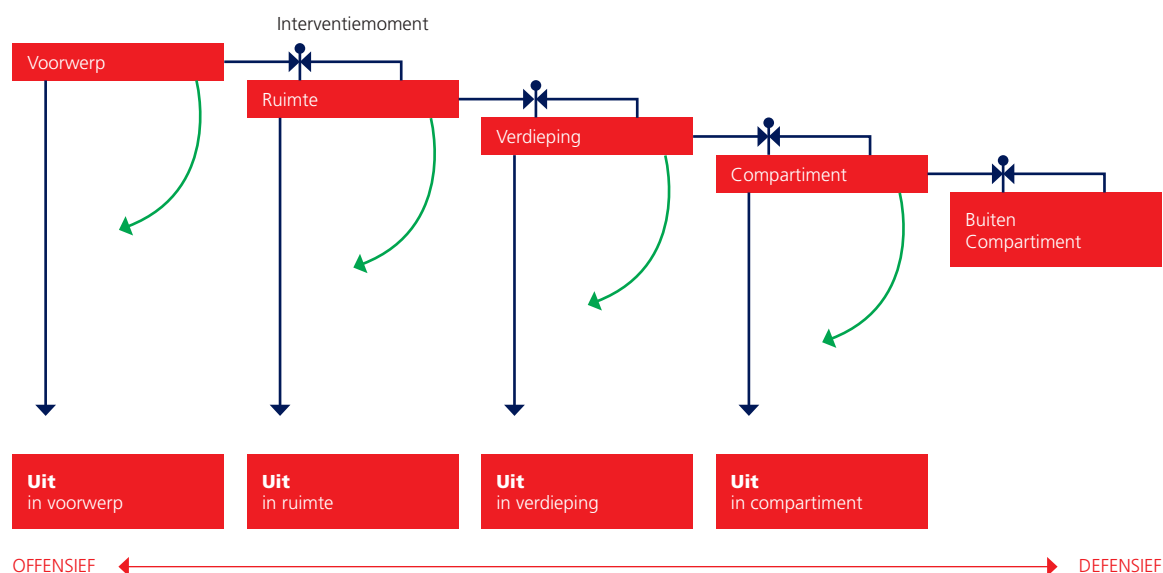
Gelet op de aard van een dergelijk bouwwerk, het gebruik en de opslag van goederen en/of gevaarlijke stoffen is een volledige compartimentsbrand een realistisch scenario. Daarom is ervoor gekozen een compartimentsbrand als het maatgevende scenario aan te merken en vormt daardoor de standaardafwijking. De inzet zal er op gericht zijn om belendende percelen te behouden, terwijl het compartiment zelf waarschijnlijk verloren zal gaan. Voor dit type inzet is al snel minimaal 4xLD benodigd. Aanvullende capaciteit

wordt verkregen door de inzet van waterkanonnen en torenstralen. In dat geval is een bluswatervoorziening in combinatie met een grootschalig watertransport (WTS) nodig om een defensieve inzet mogelijk te maken.

Als alternatief kunnen bedrijven ook een collectieve bluswatervoorziening aanleggen, passend bij de omvang van het bedrijventerrein en specifieke aspecten van de inrichtingen.

3.2.4.2 Bulkopslagen (buiten)

Grote buitenopslagen van diverse materialen, zoals bijvoorbeeld autobanden, afval, organisch afval, cacao, kunnen te maken krijgen met brand. Wanneer door een temperatuurstijging in de opslag brand uitbreekt, is de brandbestrijding complex. Bluswater kan niet altijd de kern bereiken en door de grote hoeveelheid materiaal kan een dergelijke brand meerdere dagen in



Agrarische inrichting	500 l/min.	500 l/min.	1.000 l/min.	1.500-6.000 l/min. (afhankelijk van omgeving)	minimaal 6.000 l/min.
	Tank	Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur

Figuur 3.7: Uitwerking cascademodel voor agrarische inrichtingen

beslag nemen. Voor de bluswatervoorziening bij kleine, beheerste branden zijn specifieke maatregelen nodig, terwijl een grootschalige, langdurige watervoorziening noodzakelijk is voor een geëscaleerde brand. Een geëscaleerde brand vereist een bluswatervoorziening van minimaal 6.000 liter per minuut na een uur.

3.2.4.3 Agrarische inrichtingen

Onder agrarische inrichtingen worden boerderijen en stallen verstaan. Een offensieve inzet zal in eerste instantie met één à twee aanvalsstralen worden uitgevoerd. Omdat de aanrijtijd bij agrarische inrichtingen meestal vrij lang is en daarnaast de brand vaak laat ontdekt wordt (geen detectie), is het in de praktijk vaak zo dat een brand al dusdanig geëscaleerd is dat alleen nog een defensieve inzet gedaan kan worden om de belendende percelen te behouden en overslag naar de omgeving te voorkomen. Een inzet met aanvalsstralen en waterkanonnen is afhankelijk van het aantal te beschermen zijden en varieert daardoor tussen de 1.500 liter per minuut en 6.000 liter per minuut.

Vanwege de lange aanrijtijden is het erg belangrijk te investeren in brandpreventieve voorzieningen. Bij het tijdig ontdekken van een brand, zal de brand mogelijk nog onder controle te krijgen zijn met een beperkte hoeveelheid bluswater. Dit vereist maatwerk en is afhankelijk van het waterprofiel in de omgeving (grondwaterlagen, open water, beschikbare waterbronnen), maar ook van de repressieve organisatie.

3.3 Technologische omgeving

Het thema Technologische omgeving omvat alle activiteiten met gevaarlijke stoffen. Gevaarlijke stoffen worden op grote schaal met name in industriële activiteiten gebruikt en komen voor in objecten en infrastructuur. Thema 5 Verkeer en Vervoer beschrijft de scenario's met gevaarlijke stoffen op de weg, het spoor en het water; daarom wordt er hier niet nader op ingegaan.

Gevaarlijke stoffen bij inrichtingen vragen om maatwerk, omdat de hoeveelheid in een insluitingssysteem (alle vormen van opslag) sterk varieert en er sprake is van regelgeving die leidt tot bepaalde beheersmaatregelen. Dit is vooral van toepassing op activiteiten met externe veiligheidsrisico's. Voor de bepaling van de bluswaterbehoefte kan gebruik gemaakt worden van het [BrandweerBRZO-scenarioboek](#) (Landelijk Expertise Centrum BrandweerBRZO, 2009).

3.3.1 Activiteiten met gevaarlijke stoffen

In principe worden beheersmaatregelen in of bij het object of terrein getroffen om het bovenmatige risico ten opzichte van de omgeving (het afwijkende scenario) te compenseren. Voorbeelden hiervan zijn brandcompartimentering, (automatische) blusinstallaties en vloeistofopvang. De openbare bluswatervoorziening is aanvullend op de bij het object of terrein aangebrachte bluswatervoorzieningen/installaties.

In geval van escalatie zal ter bescherming van de omgeving beschikt moeten worden over bluswatervoorzieningen. Om uitbreiding naar de omgeving te voorkomen, kan deze bescherming bestaan uit het blussen van brand of het koelen van bijvoorbeeld het insluitsysteem, de aangestraalde bebouwing en de tankwagons of ketelwagons.

Bij incidenten met toxische stoffen kan geprobeerd worden om de emissie neer te slaan of te sturen (offensief). In het geval van instantane emissie, waarbij in één keer de inhoud van een tankwagen, ketelwagon of insluitsysteem vrijkomt, is dit maar beperkt haalbaar. Voor het beschermen van de omgeving kan ingezet worden op het benedenwinds plaatsen van waterschermen om de wolk met gevaarlijke stoffen te verdunnen (door middel van mengen of oplossen), op het indammen van een toxische of corrosieve plas of op het opnemen in inert absorptiemateriaal en het afdekken van de plas met schuim.

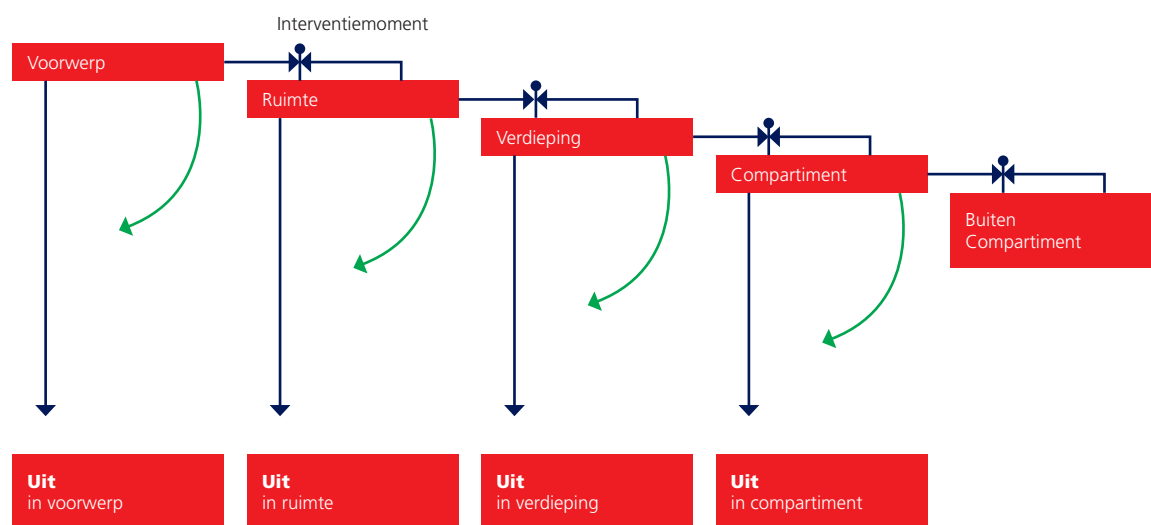
Omdat de bluswatervoorziening voor activiteiten met gevaarlijke stoffen maatwerk vereist, is deze hier niet verder uitgewerkt. De openbare voorziening voor dergelijke objecten is in de volgende paragraaf beschreven. Wat betreft activiteiten met externe veiligheidsrisico's kunnen enkele categoriale inrichtingen onderscheiden worden. Dit zijn inrichtingen die veelal uit een aantal vaste installaties bestaan, waardoor voor de berekening van risico's van dezelfde waarden en afstanden kan worden uitgegaan.

Het gaat om:

- LPG-tankstations
- inrichtingen voor verpakte gevaarlijke stoffen met een hoeveelheid van meer dan 10.000 kilogram per opslagplaats

- ammoniakkoelinstallaties met een inhoud van minder dan 10.000 kilogram ammoniak
- opslagen van meer dan 100.000 kilogram kunstmeststoffen
- insluitsystemen voor propaan met een inhoud van 13m³ tot 50m³.

Voor LPG-tankstations en propaan zijn ook in de bluswatervoorziening generieke uitspraken mogelijk. De andere opslagen hebben, rekening houdend met de wijze van uitvoering van de opslag en de omgeving, specifieke maatwerkvoorzieningen nodig. Voor de bluswaterbehoefte kan gekeken worden bij Verkeer en Vervoer, dreigende BLEVE.



Inrichting met gevaarlijke stoffen	Maatwerk in combinatie met een openbare voorziening van 1.000 l/min.	1.500-8.000* l/min. (afhankelijk omgeving)	Minimaal 6.000-16.000 l/min.*
	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min. gedurende 2 uur	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur

* Conform "Doorontwikkeling grootschalig brandweeroptreden visie 2.0", sept 2018, Brandweer Nederland.

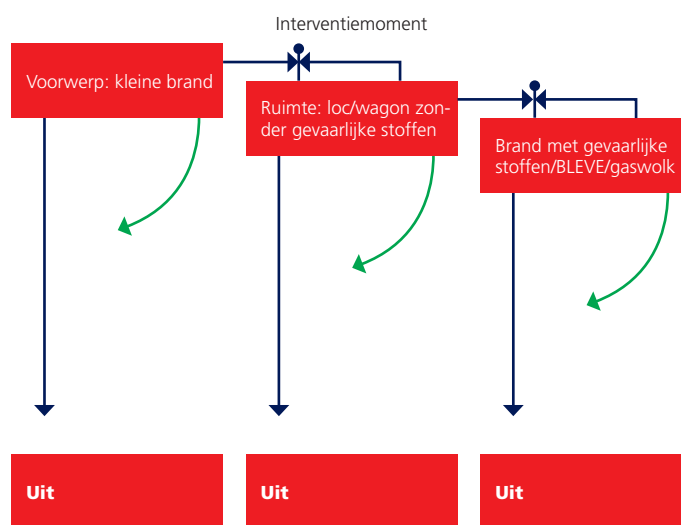
Figuur 3.8: Uitwerking cascademodel voor activiteiten met gevaarlijke stoffen

3.3.2 Emplacementen

Een spoorwegemplacement is een deel van het spoor waar handelingen worden verricht aan treinen, zoals het samenstellen of splitsen van goederentreinen. Emplacementen zijn inrichtingen waarvoor nu nog een Omgevingsvergunning vereist is. Onder de Omgevingswet zal dit veranderen en zullen emplacementen onder algemene regels vallen die in het Besluit activiteiten leefomgeving worden opgenomen.

Op emplacementen waar ook handelingen met wagons met gevaarlijke stoffen worden uitgevoerd, zijn de scenario's van het doorgaand spoor (de vrije

baan) mogelijk. Kanttekening daarbij is, dat voor emplacementen beheersmaatregelen zijn getroffen, waarvan sommige van invloed zijn op de omvang van een scenario. Het ballastbed kan bijvoorbeeld, mits de bufferfunctie gegarandeerd is, een dempende invloed hebben op de omvang van een plasbrand en daarmee op de hoeveelheid benodigd bluswater. Dit dient per emplacement middels een onderzoek te worden aangetoond. Hierdoor kan de bluswatervoorziening, afhankelijk van de borging van het grindbed als beheersmaatregel, tussen de 2.000 l/min en de 6.000 l/min. (binnen 15 min.) variëren.



Type emplacement			
Geen gevaarlijke stoffen, lage dichtheid omgeving	500 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Tank	Binnen 30 min. voor minimaal 2 uur.	Binnen 60 min. voor minimaal 2 uur
Geen gevaarlijke stoffen, hoge dichtheid omgeving	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.
	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 30 min.	Binnen 60 min. voor minimaal 4 uur
Emplacement met activiteiten gevaarlijke stoffen*	1.000 l/min.	6.000 l/min.	Minimaal 6.000 l/min.
	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Binnen 15 min. gedurende 2 uur	Binnen 15 min. voor minimaal 4 uur

Figuur 3.9: Uitwerking cascademodel voor emplacementen

Er wordt naar de volgende situaties voor emplacementen gekeken:

- zonder activiteiten met gevaarlijke stoffen
- met activiteiten met gevaarlijke stoffen
 - gevaarlijke stoffen met lage drempelwaarde
 - gevaarlijke stoffen met hoge drempelwaarde
- met een beperkt aantal objecten of kwetsbare natuur in de omgeving
- met objecten en kwetsbare natuur in de omgeving

Daarnaast hebben de omgeving van het emplacement en de bevolkingsdichtheid invloed op de inzet van de brandweer en dus op de hoeveelheid bluswater. Bij een lage bevolkingsdichtheid is het mogelijke effect voor de omgeving hier gering, waardoor de keuze kan worden gemaakt om de lading en/of de locomotief gecontroleerd uit te laten branden. De omgeving wordt geïnformeerd en krijgt, indien nodig, instructie(s).

Bij een gemiddelde tot hoge bevolkingsdichtheid moet additioneel bluswater voorhanden zijn binnen een af te leggen slangafstand van 200 meter tot de incidentlocatie en dit moet eenvoudig bruikbaar zijn. Hiervoor mag gebruik worden gemaakt van de openbare blusvoorzieningen in de directe omgeving van een emplacement. De bluswatercapaciteit moet minimaal 500 l/min zijn. Het is mogelijk om af te wijken van deze bluswatereis indien er op de locatie van het emplacement is aangetoond middels onderzoek dat een BLEVE geen maatgevend scenario is.

3.3.3 De energietransitie in een technologische omgeving

Ook voor de technologische omgeving heeft de energietransitie gevolgen. Andere typen stoffen en nieuwe manieren van opslag zullen hun intrede doen. Het is in dit stadium nog onbekend wat de gevolgen voor de benodigde bluswatervoorziening zullen zijn. Voor enkele ontwikkelingen wordt hieronder een indicatie van de bluswatervoorziening gegeven.

3.3.3.1 Windmolens

Eén van de pijlers van de energietransitie is de opwekking van energie met windturbines, ofwel windenergie. Windturbines zijn tientallen tot enkele honderden meters hoog (gemeten tot aan de tiphoogte). Vanwege deze hoogte is de brandweer ernstig beperkt in haar optreden. In de regel reiken redvoertuigen niet hoger dan 30 meter, terwijl vooral in de turbine (die zich op veel grotere hoogte bevindt) brand kan plaatsvinden. Bluswater heeft zodoende geen toegevoegde waarde.

3.3.3.2 Zonneparken

Naast het toepassen van zonnepanelen en -collectoren op daken van objecten zoals huizen en bedrijven, worden er ook steeds meer grootschalige zonneparken gerealiseerd. Overbelasting in één van de componenten op een zonnepark kan leiden tot brand in de panelen of in de begroeiing onder of rondom de panelen. Brand op een zonnepark kan gepaard gaan met toxische stoffen in de rook.

Een inzet van de brandweer zal zich in eerste instantie richten op redding van personen (indien aanwezig) en daarnaast op het voorkomen van uitbreiding naar de omgeving. Blussen van de installatie zelf is alleen mogelijk indien adequate maatregelen voor het spanningsloos maken van de installatie zijn getroffen. Een kleinschalige brand kan met eigen middelen worden bestreden. Voor het voorkomen van uitbreiding is een openbare bluswatervoorziening van 1.000 liter per minuut nodig. Daarmee is een inzet met lage druk om de omgeving te beschermen mogelijk.

3.3.3.3 Battery packs

Bij buurtbatterijen geldt feitelijk hetzelfde: er zal langdurig water nodig zijn. Een aantal van deze buurtbatterijen staat in containers. Bij een mogelijke beginnende brand van de batterij is de huidige inzettactiek het koelen van de batterij middels het vullen van de container. De locatie van de

* het is mogelijk om af te wijken van deze bluswater eis indien er op de locatie van het emplacement is aangetoond dat een BLEVE geen maatgevend scenario is middels een onderzoek van de ondergrond waarin een mogelijke lekkage kan wegzakken.

batterijcontainers in de publieke buitenruimte hangt samen met de locatie waar het bluswater beschikbaar moet zijn: idealiter is er bluswater met voldoende debiet en tijdsduur in de directe nabijheid van de opslaglocatie beschikbaar.

3.4 Vitale infrastructuur en voorzieningen

Onder de vitale infrastructuur en voorzieningen vallen alle processen die zo essentieel zijn voor de Nederlandse samenleving dat bij uitval of verstoring ervan sprake is van een ernstige maatschappelijke ontwrichting. Veel voorkomend zijn bijvoorbeeld branden in verdeelstations in het elektriciteitsnet, waardoor uitval van de elektriciteitsvoorziening optreedt. In de *Handreiking Regionaal Risicoprofiel* wordt uitgegaan van de volgende crisistypen:

- verstoring energievoorziening (olie, gas, elektriciteit)
- verstoring drinkwatervoorziening (kan effecten hebben voor de bluswatervoorziening)
- verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering
- verstoring telecommunicatie en ICT
- verstoring afvalverwerking
- verstoring voedselvoorziening.

De Nationaal Coördinator Terrorismedebestrijding en Veiligheid (NCTV) maakt onderscheid tussen een groot aantal processen die vitaal zijn voor Nederland. Omdat deze processen op een of andere wijze in de fysieke omgeving kunnen voorkomen, bijvoorbeeld doordat zij in een bouwwerk gevestigd zijn, hebben zij vanuit brandveiligheidsperspectief gezien een koppeling met één van de andere thema's. Het gaat dan vooral om de gebouwde omgeving, technologische omgeving en verkeer en vervoer. Daarmee wordt de bluswaterbehoefte vaak vanuit die fysieke component bepaald en moet daarvoor het betreffende hoofdstuk van deze handreiking worden geraadpleegd.

De continuïteit wordt allereerst door proactieve en preventieve maatregelen beheerst vanuit de sector

zelf, maar ook vanuit de overheid. Het belang van de continuïteit kan een extra argument zijn om aanvullende beheersmaatregelen te treffen. Proactieve en preventieve maatregelen liggen het meest voor de hand, maar ook de bluswatervoorziening kan worden geoptimaliseerd. Dit kan bijvoorbeeld door de bluswatervoorziening op een volgende stap in het cascademodel in te richten (boven maatgevend scenario), voor zover brand het vitale belang kan schaden en voor zover dit vitale belang op grote (bovenlokale) schaal kan uitvallen. Ondanks dat dit niet vanuit wetgeving kan worden afgedwongen, is het ten eerste aan te bevelen om boven het maatgevende scenario aan het bevoegd gezag te adviseren.

Overigens zal het voor de brandweer niet altijd op voorhand duidelijk zijn dat een object een vitaal belang herbergt.

3.5 Verkeer en vervoer

Er zijn bij het thema verkeer en vervoer vijf soorten hoofdvervoer te onderscheiden:

- vervoer over de weg
- vervoer over het water
- vervoer over het spoor
- vervoer door de lucht
- vervoer door buisleidingen.

Voor bluswater bij tunnels geldt aparte wet- en regelgeving. Deze is onder andere opgenomen in het Bouwbesluit (2012). In de Omgevingswet (2019) zal straks deze eis zijn overgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (2019).

Bij de bluswateradvisering met betrekking tot het thema verkeer en vervoer dient rekening gehouden te worden met de omgeving. Ter illustratie: de eisen aan een bluswaterinrichting voor het bestrijden van een spoorincident op een station in het centrum van een stad zijn waarschijnlijk anders dan bij eenzelfde spoorincident in een weiland.

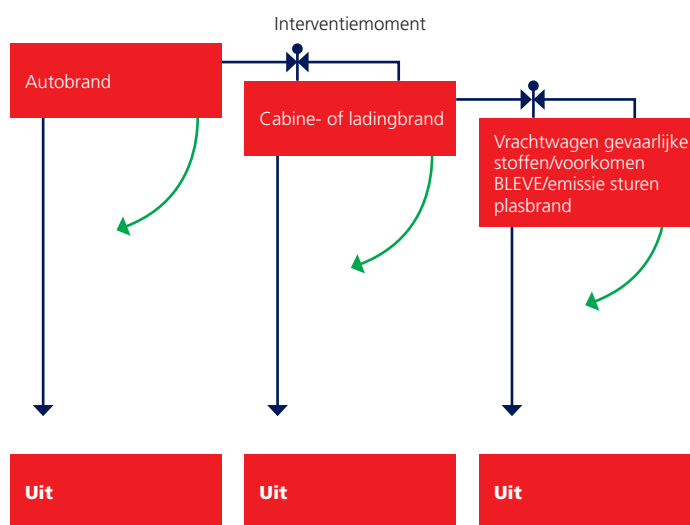
3.5.1 Vervoer over de weg

Vervoer over de weg is een complex onderwerp. Er zijn wegen binnen een woonwijk, grotere doorgaande wegen binnen een stad of dorp, provinciale wegen, snelwegen, enzovoort. Op al deze wegen kan een ongeluk gebeuren met een voertuig en/of kan er brand ontstaan. De ernst of het effect van een brand zijn afhankelijk van het soort voertuig en de lading daarvan.

In de gebouwde omgeving wordt er bij een voertuigbrand van uitgegaan dat voldoende bluswater aanwezig is. Dit zal niet automatisch inhouden dat er bij elke verkeersader in een gemeente bluswater aanwezig dient te zijn, maar wel langs of bij wegen die langs/door risicolocaties, kwetsbare gebieden of gebieden die van belang zijn voor een gemeente/provincie lopen. Denk

hierbij bijvoorbeeld aan woonwijken, cruciale wegen voor de economie of een weg die langs een school loopt. Op dergelijke locaties is misschien zelfs extra bluswater nodig. Een weg in het buitengebied van een gemeente zal niet altijd bluswater in de buurt hebben.

Er is voor vervoer over de weg één cascademodel ontwikkeld dat zowel het 'gewone vervoer' over de weg bevat als het vervoer van gevaarlijke stoffen. In bijlage 3 zijn op basis van het HART (Handleiding Risicoanalyse Transport) de scenario's voor ruimtelijke veiligheid nader uitgewerkt. De onderstaande scenario's zijn richtlijnen voor incidenten op de weg. De omgeving, de drukte op de weg en de soorten stoffen die worden vervoerd maken dat een advies kan afwijken van de onderstaande getallen.



500 l/min.	1.000 l/min.	4.000 l/min.
Tank	Binnen 6 min. gedurende 1 uur	Voorkomen BLEVE: binnen 6 min. voor minimaal 4 uur Bij gevaarlijke stoffen: binnen 15 min. voor minimaal 4 uur

Figuur 3.10: Uitwerking cascademodel voor vervoer over de weg

Voor het blussen van een autobrand van niet-elektrische voertuigen zal in eerste instantie geen aanvullend water nodig zijn. De brand zal worden bestreden met het water of schuim dat aanwezig is in de tank van de TS.

Bij het blussen van een brand in een cabine of lading (zijnde niet gevaarlijke stoffen) zal bij een inzet gebruik worden gemaakt van extern bluswater dat binnen 6 minuten beschikbaar moet zijn. Dit uitgangspunt is opgesteld aangezien ladingen divers kunnen zijn. Is er binnen deze tijd geen bluswater aanwezig, zal er gekeken moeten worden naar een alternatieve manier om bluswater ter plaatse te krijgen.

De laatste stap van dit cascademodel heeft vooral betrekking op incidenten met gevaarlijke stoffen. Dit betreft een mogelijke plasbrand, het voorkomen van een BLEVE of het vrijkomen van gevaarlijke lading in de vorm van een toxische wolk. Bij het voorkomen van een BLEVE hebben het in eerste instantie het wegnemen van de brand en het koelen van de tank prioriteit. Voor het wegnemen van de (plas)brand is meestal schuimvormend materiaal nodig. Voor het advies 6.000 l/min. is de achtergrond te vinden in bijlage 3.

Het maatgevende scenario is bij verkeer en vervoer niet één van de stappen in het cascademodel, maar is afhankelijk van het soort verkeer dat over de weg plaatsvindt. Het maatgevende scenario wordt hier, in tegenstelling tot bij andere thema's, bepaald door het effect van een incident en niet door de kans dat een incident zal plaatsvinden. Uiteraard kan er naar aanleiding van de omgeving gekozen worden om minder of geen bluswater aan te leggen. Het besluit over deze risicobenadering ligt bij het bevoegd gezag.

De energietransitie heeft invloed op het hiervoor weergegeven cascademodel. Het is bekend dat branden van voertuigen met bijvoorbeeld lithium-accupakketten een ander brandverloop kennen en daarmee een andere bluscapaciteit vereisen. Het is nog niet duidelijk

op welke wijze de energietransitie leidt tot andere incidentbestrijding op de weg en de behoefte aan het type bestrijdingsmiddel. Wanneer hier meer over bekend is, zal deze handreiking worden aangevuld.

3.5.2 Vervoer over het water

Bij vervoer over water wordt ervan uitgegaan dat een schip, in geval van een incident, naar de wal komt, waar de bluswatervoorzieningen van de kade kunnen worden gebruikt. Voldoende bluswater op kades wil zeggen: 10 liter per minuut per vierkante meter. Indien een schip niet naar de wal kan komen, zal het incident op het schip zelf bestreden moeten worden. Dit valt niet onder het adviesbeleid bluswater en bereikbaarheid. De scenario's die nodig zijn voor ruimtelijke veiligheid gebaseerd op het HART zijn te vinden in bijlage 3.

Essentieel is dat er wordt gekeken naar de opstelplaatsen van brandweervoertuigen en de hoogteverschillen van water bij eb en vloed. Water moet door een brandweervoertuig ook bij de laagste waterstand nog omhooggehaald kunnen worden. Een opstelplaats moet voldoen aan het gestelde in het bereikbaarheids gedeelte (hoofdstuk 4).

In de winter worden plezierjachten vaak gestald en/of onderhouden in of nabij jachthavens. Ten behoeve van de bestrijding van incidenten met dergelijke jachten kan gebruik worden gemaakt van open water, indien de afstand die overbrugd moet worden niet langer is dan 100 meter en er rekening wordt gehouden met het bovengenoemde hoogteverschil bij eb en vloed. Maatwerk is vaak nodig.

3.5.3 Vervoer over het spoor

Het vervoer over het spoor is in te delen in:

- personenvervoer in de trein/metro
- personenvervoer in de tram
- vervoer van goederen over het spoor.

Deze onderverdeling is gebaseerd op de vuurlast van de verschillende soorten voertuigen en de bereikbaarheid van de voertuigen. Hier geldt wederom dat het bluswater dat wordt geadviseerd afhankelijk is van de omgeving. Bluswater is nodig voor het blussen van het vervoersmiddel en de eventuele lading. Het is goed denkbaar dat het bevoegd gezag, indien er geen kwetsbare objecten of andere belangrijke wegen of objecten in het effect gebied liggen, accepteert dat er daar beperkt kan worden ingezet.

Emplacementen zijn behandeld bij de technologische omgeving (paragraaf 3.3.2) omdat ze worden gezien als inrichting.

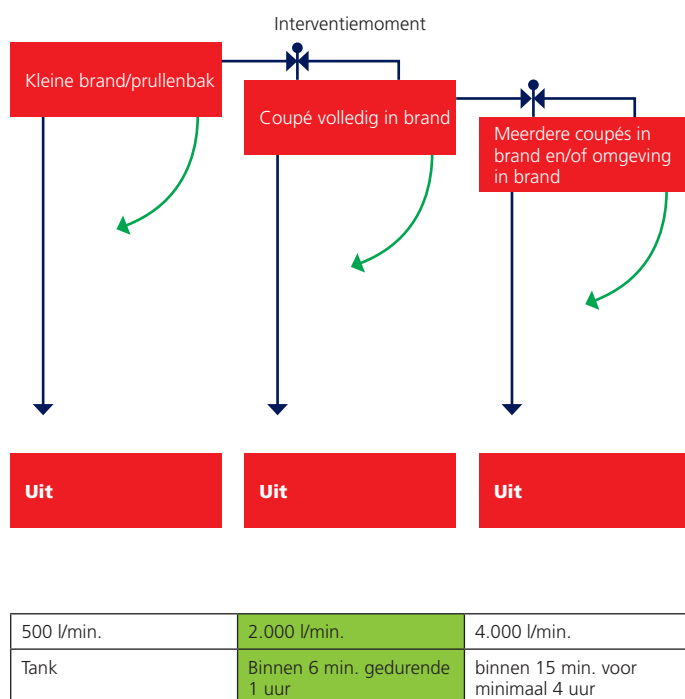
3.5.3.1 Personenvervoer per trein of metro

Hierbij is in de wagons een relatieve hoge vuurlast en sprake van relatief grote ruimten die betrokken kunnen worden bij een brand.

Voor het blussen van een kleine brand of een brand in een prullenbak in de trein is geen aanvullend water nodig, ervan uitgaande dat de trein of metro op een plek staat waar de brandweer kan komen om de brand uit te maken.

Bij de tweede stap van het cascademodel wordt ervan uitgegaan dat een bluswaterhoeveelheid nodig is van 2.000 l/min. Dit water is nodig om de twee naastgelegen treinstellen te koelen en de brand te bestrijden. Dit scenario wordt gezien als maatgevend scenario.

De derde stap in het cascademodel betreft het in brand staan van de gehele trein (meerdere coupés) en/of de omgeving. Hiervoor is langdurig veel water nodig (minimaal 4 uur). Dit scenario is niet maatgevend en zit in de afwijking van de sturingsdriehoek.



Figuur 3.11: Uitwerking cascademodel voor personenvervoer per trein of metro

3.5.3.2 Personenvervoer per tram

Bij een tram is er sprake van een vuurlast die lager is dan in een treinstel of metrostel en die tijdens gebruik snel ontdekt zal worden. De bestuurder zit immers in hetzelfde compartiment en heeft hier goed zicht op. Daarnaast rijdt een tram door dichtbevolkt gebied. Het maatgevende scenario is dan ook het gedeeltelijk in brand staan van een tramstel. Er mag van worden uitgegaan dat het bluswater dat in de gebouwde omgeving beschikbaar is, voldoet voor de brandbestrijding.

3.5.3.3 Goederenvervoer per spoor

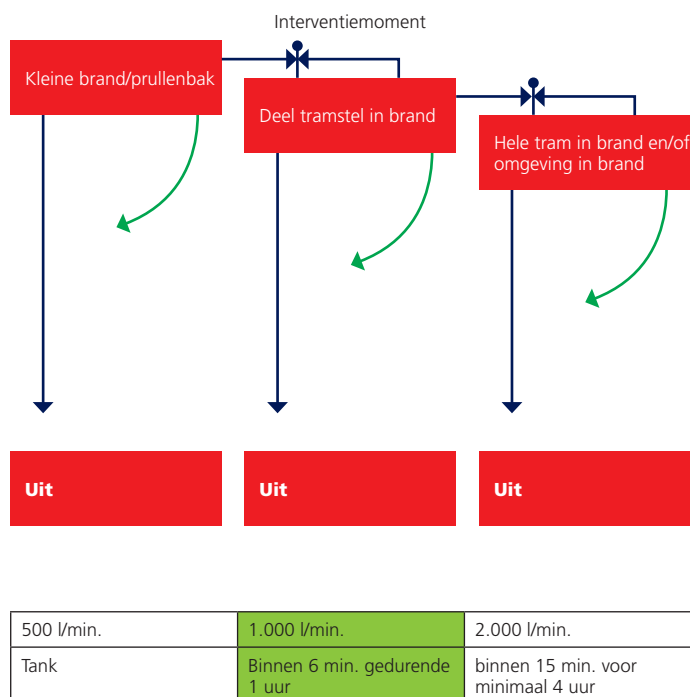
Bij het goederenvervoer is er één cascademodel voor zowel gevaarlijke stoffen als niet-gevaarlijke stoffen, net zoals bij vervoer over de weg. De beschreven scenario's gaan alleen over de brand van het goederenvervoer zelf; vanuit het

omgevingsperspectief kan het noodzakelijk zijn de bluswaterbehoefte bij te stellen.

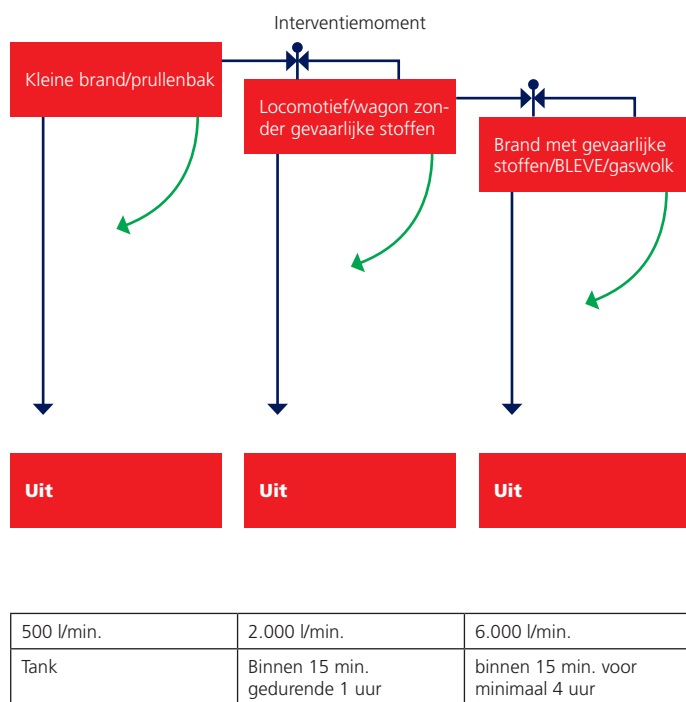
Voor het blussen van een kleine brand zal in eerste instantie geen aanvullend water nodig zijn. De brand kan worden bestreden met het water of schuim dat aanwezig is in tank van de TS.

Bij het blussen van een brand van een gehele locomotief of lading (zijnde niet gevaarlijke stoffen) zal bij een inzet gebruik gemaakt moeten worden van extern bluswater dat binnen 15 minuten beschikbaar moet zijn.

De laatste stap van het cascademodel gaat vooral om incidenten met gevaarlijke stoffen. Dit betreft een mogelijke plasbrand, het voorkomen van een BLEVE of het vrijkomen van gevaarlijke lading in de



Figuur 3.12: Uitwerking cascademodel voor personenvervoer per tram



Figuur 3.13: Uitwerking cascademodel voor vervoer per spoor

vorm van een toxische wolk. Bij het voorkomen van een BLEVE is het handelingsperspectief in eerste instantie het wegnemen van de brand en het koelen van de tank. Voor het wegnemen van de (plas) brand is meestal schuimvormend middel nodig. Voor een nadere uitwerking van de scenario's en achtergrondinformatie zie bijlage 3.

Het maatgevende scenario bij vervoer op het spoor is in dit geval niet één van de stappen in het cascademodel, maar afhankelijk van het soort vervoer over het spoor. Hier is het maatgevende scenario, net als bij vervoer over de weg, bepaald door het effect van een incident en niet door de kans dat een incident zal plaatsvinden. Uiteraard kan er gekozen worden om minder of geen bluswater aan te leggen. Het besluit van deze risicobenadering ligt bij het bevoegd gezag. In bijlage 3 zijn op basis van het HART de scenario's voor ruimtelijke veiligheid nader uitgewerkt.

3.5.4 Vervoer door de lucht

Vervoer door de lucht valt onder de richtlijnen van luchthavens. Hoewel een vliegtuig uiteraard overal kan neerstorten, zijn luchthavens de risicolocaties. Hier zijn op basis van wetgeving specifieke voorzieningen aangelegd, zodat dit thema in deze Handreiking niet verder zal worden uitgewerkt. Voor de bouwwerken of de industrie op een luchthaventerrein staan de bepalingen voor bluswater en bereikbaarheid in de paragrafen over gebouwde omgeving (3.2) en technologische omgeving (3.3).

3.5.5 Vervoer door buisleidingen

Buisleidingen maken deel uit van het thema Verkeer en Vervoer. Voor aardgastransportleidingen is een directe bronbestrijding van een incident door de brandweer niet wenselijk vanwege de aanhoudende toevoer van aardgas uit het kapotte leidingdeel. Een brand zal zich manifesteren in de vorm van een fakkelbrand. De

brandweer zal zich richten op de secundaire branden die kunnen ontstaan. Bluswatervoorzieningen hebben alleen nut voor het afschermen van de omgeving en het bestrijden van secundaire branden. Voor de bluswatervoorziening wordt teruggevallen op de voorziening die al voor de aanwezige bouwwerken en omgeving is gerealiseerd.

Voor buisleidingen ten behoeve van transport van andere gevaarlijke stoffen wordt voor de bluswatervoorziening verwezen naar de vereiste hoeveelheden water die bij het betreffende scenario onder het thema Technologische omgeving zijn beschreven. Hoofdzakelijk zal hierbij ook gelden dat de werkwijze identiek is aan de bovenbeschreven werkwijze bij aardgastransportleidingen. Bluswateradvies is hier afhankelijk van de omgeving en waar de leidingen liggen en is maatwerk.

3.6 Gezondheid

Dit thema brengt geen bluswaterbehoefte met zich mee. De crisistypen Bedreiging volksgezondheid en Ziektegolf worden hier desondanks kort omschreven, omdat zij wel in verband staan met een andersoortige waterbehoefte.

3.6.1 Bedreiging volksgezondheid

Bij het crisistype Bedreiging volksgezondheid gaat het over plotselinge gebeurtenissen, inzichten in of vermoedens over een directe bedreiging voor de gezondheid van een grote groep personen, echter (nog) zonder (veel) ziektegevallen. Het gaat hierbij namelijk om de dreiging van gezondheidseffecten, waaronder speciaal gezondheidseffecten op langere termijn.

3.6.2 Ziektegolf

Het crisistype Ziektegolf betreft een (feitelijke) golf van gezondheidsklachten.

Bij beide thema's kan er behoefte zijn aan schoon (drink)water voor de ontsmetting van (grote) groepen

mensen. Brandweer Nederland beschikt hiervoor over zes grootschalige ontsmettingseenheden. De individuele veiligheidsregio's beschikken daarnaast (al dan niet gezamenlijk) over basis ontsmettingseenheden. Deze eenheden gebruiken 25 tot 50 liter water per minuut. Een brandkraan met een capaciteit van 500 l/min., dan wel 30 m³/u, is dus ruimschoots voldoende om in deze waterbehoefte te voorzien. Wel is het van belang om bij de keuze van de locatie voor het opstellen van de eenheid, rekening te houden met de aanwezigheid van een brandkraan.

3.7 Sociaal-maatschappelijke omgeving

Voor dit maatschappelijke thema is er enkel bij evenementen een bluswaterbehoefte. Overige aspecten zoals paniek in de menigten en verstoringen van de openbare orde vragen geen bluswater en zullen daarom niet nader beschreven worden. Onder dit thema valt de bluswaterbehoefte op grote evenemententerreinen en in tijdelijke bouwsels zoals tenten en podia. Dit zijn dus geen evenementen die in een bouwwerk plaatsvinden, in open ruimten. De evenementen in bouwwerken worden beoordeeld conform het thema beschreven in 'gebouwde omgeving'. Het kan dat het gebruik van een pand voor een evenement kan zorgen voor een bijstelling van de hoeveelheid bluswater naar boven. Voor evenemententerreinen ligt de focus op categorie B en C evenementen. Bij evenementen in een straat of wijk kan voor de bluswaterbehoefte gekeken worden naar het thema gebouwde omgeving.

Hier wordt specifiek ingegaan op evenementen op de volgende terreinen:

- groot veld
- natuurgebied
- parkeerterrein
- incidenteel gebruik van een grote ruimte in een stad of dorp
- specifieke locaties.

3.7.1 Evenemententerrein

Bij brand op een evenemententerrein wordt uitgegaan van een brand waarbij meerdere objecten in brand staan of potentieel bedreigd worden. Dit is aannemelijk, omdat er op evenemententerreinen vaak clusters van objecten zijn, zoals eetgelegenheden of verkoopkramen. Indien er bij een incident meerdere van deze objecten branden, wordt ervan uitgegaan dat de mensen op het terrein zich op een veilige afstand van deze brand bevinden, dan wel het terrein verlaten via de nooduitgangen. Het is daarom niet noodzakelijk om op korte afstand direct bluswater beschikbaar te hebben. De waterwinning mag daardoor langer duren, maar moet dan wel gelijk een hoeveelheid leveren die noodzakelijk is om een brand van meerdere objecten te kunnen bestrijden.

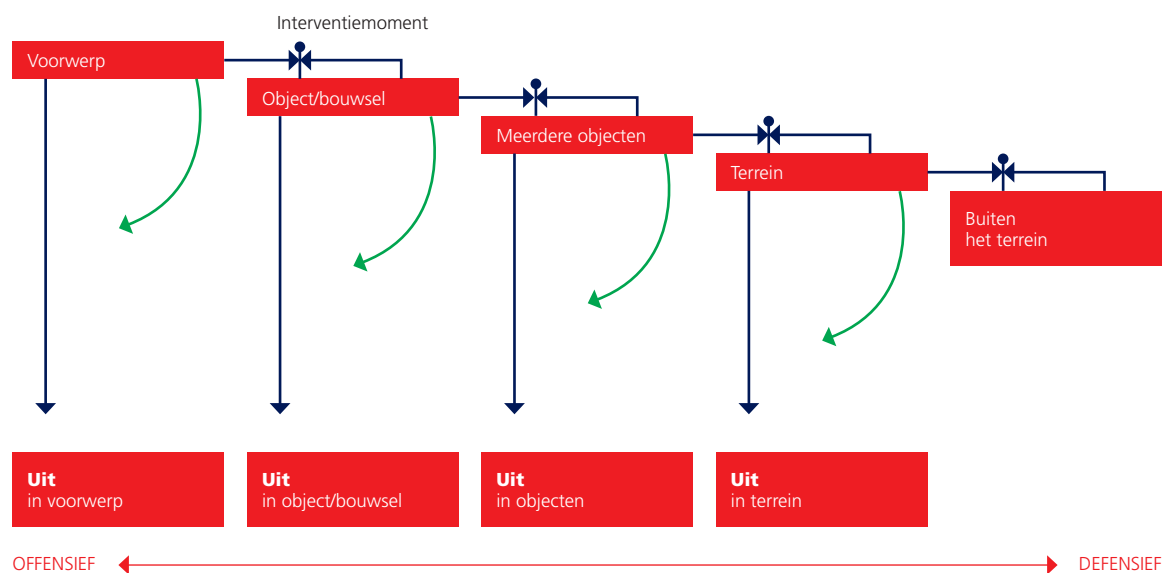
Bij evenementen kunnen preventieve maatregelen worden genomen of andere blusmiddelen aanwezig zijn, zodat er minder behoefte is aan bluswater. Hierdoor kan de bluswaterbehoefte naar beneden worden bijgesteld. Daarnaast kan de omgeving aanleiding zijn voor een bijstelling van de bluswaterbehoefte. Bij de scenario's wordt immers uitgegaan van een bluswaterbehoefte voor het blussen van de brand en niet om de omgeving te beschermen en/of om uitbreiding te voorkomen.

3.7.2 Tijdelijke bouwsels

Bij tijdelijke bouwsels (tent, tribune of podium), wordt ervan uitgegaan dat deze vaak opzichzelfstaande objecten zijn waar omheen andere objecten staan zoals een generator, opslag of eetkraam. Voor deze objecten is een beperkte hoeveelheid bluswater nodig. Voor het bepalen van het bluswater in het maatgevende scenario is niet de omgeving van de objecten van het evenement meegenomen. De omgeving kan zorgen voor een bijstelling van de hoeveelheid bluswater naar boven of naar beneden. Het maatgevende scenario hier is bijvoorbeeld een brandende patatkraam, inclusief de bijbehorende gasflessen (object in brand). Bij dit scenario is het van belang om snel te kunnen beschikken over water, zodat eventuele gasflessen of andere energievoorzieningen kunnen worden gekoeld of afgeschermd.

3.7.3 Energietransitie bij evenementen en tijdelijke bouwsels

De energietransitie die tijdens het schrijven van deze handreiking plaatsvindt, beïnvloedt de energievoorziening op de evenemententerreinen. Zo worden er generatoren geplaatst die kunnen bestaan uit grote hoeveelheden batterijen, al dan niet met zonnepanelen of ander voorzieningen om stroom op te wekken. In de behoeftestelling van het bluswater is met deze ontwikkelingen nog geen rekening gehouden. Hierom is het essentieel dat deze handreiking regelmatig geactualiseerd wordt.



Evenementen terrein	125 l/min.	500 l/min.*	2.000 l/min.	4.000 l/min.	8.000 l/min.
	Tank TS	Binnen 6 min. voor 1 uur	Binnen 15 min. voor 1 uur	Binnen 30 min. voor 4 uur	Binnen 60 min. voor 4 uur
Tijdelijk bouwsel	125 l/min.	1.000 l/min.	2.000 l/min.	4.000 l/min.	8.000 l/min.
	Tank TS	Binnen 6 min. voor 1 uur	Binnen 15 min. voor 1 uur	Binnen 30 min. voor 4 uur	Binnen 60 min. voor 4 uur

* Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuiter niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 60 m³/u. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 30 m³/u.

Figuur 3.14: Uitwerking cascademodel voor evenementen

Bereikbaarheid

In dit gedeelte van de handreiking wordt beschreven welke eisen gesteld (moeten) worden aan wegen om de bereikbaarheid zo veel mogelijk te garanderen. Hier wordt - in aansluiting op de terminologie van het programma Duurzaam Veilig (SWOV, 1992) en het vervolgprogramma Door met Duurzaam Veilig (SWOV, 2005) - bereikbaarheid als volgt gedefinieerd: de mate waarin een bepaald doel snel en zonder hinder te bereiken is.

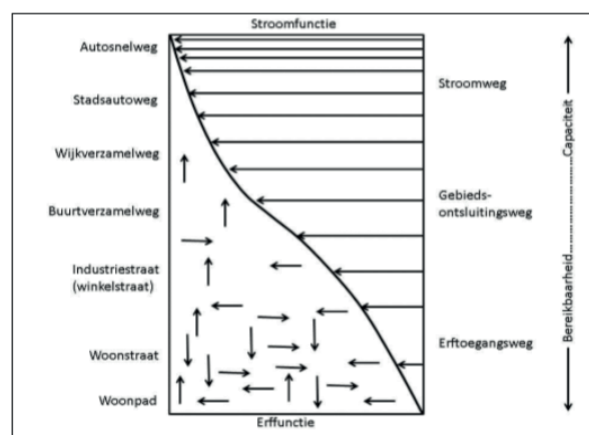


Figuur 4.1 Schematische weergave van de eisen

Voor hulpdiensten is het goed kunnen bereiken en verlaten van een incident met eigen materieel en eigen personeel van cruciaal belang. Hiervoor is het van belang dat wegen zo veel mogelijk een onbelemmerde doorgang bieden. Deze handreiking beschrijft welke eisen gesteld worden aan een goede bereikbaarheid. Deze eisen vormen condities om de bereikbaarheid voor hulpdiensten zo veel mogelijk te vergroten en zijn hiermee een zwaarwegend advies. Zij staan niet gelijk aan wet -en regelgeving, hoewel zij wel zijn opgesteld binnen de kaders daarvan. De eisen, weergegeven in afbeelding 4.1, worden van 'grof naar fijn' behandeld:

- paragraaf 4.1: de gestelde eisen betreffende de weg van de uitrukpost tot de incidentlocatie (de gehele route) in relatie tot het hulpdienstvoertuig
- paragraaf 4.2: de bereikbaarheid en inrichting van de verkeersaders
- paragraaf 4.3: de bereikbaarheid en inrichting van het verblijfsgebied
- paragraaf 4.4: de bereikbaarheid van een incidentlocatie (ofwel een specifiek adres)
- paragraaf 4.5: de bereikbaarheid op eigen terrein
- paragraaf 4.6: overige (speciale situaties).

In figuur 4.2 hieronder is het verschil in soorten wegen weergegeven, waarbij van boven naar beneden gezien de stroomfunctie steeds kleiner wordt en de verkeersbewegingen in meerdere richtingen steeds groter worden.



Figuur 4.2: Schematische weergave van verschillende soorten wegen

4.1 Eisen aan de weg in relatie tot de hulpdienstvoertuigen

Eerste eis: Een weg is alleen door hulpdienstvoertuigen te gebruiken wanneer deze recht doet aan de specifieke kenmerken van die hulpdienstvoertuigen.

Een incidentlocatie is bereikbaar als deze aan een tweetal zaken voldoet:

- Er is een beschikbare route vanaf een uitrukpost tot een bij de incidentlocatie gelegen opstelplaats (een bepaalde opstelplaats of een opstelplaats samenvallend met de openbare weg). Voor uitrukposten geldt dat deze altijd ontsloten dienen te zijn door een gebiedsontsluitingsweg.
- De normtijden⁴ zoals gesteld in het Besluit veiligheidsregio's of bestuurlijk vastgesteld voor een basis brandweereenheid worden gehaald.

⁴ Indien de wet aangaande de normtijden komt te veranderen, dient uitgegaan te worden van de meest recente versie van de wet. Een wijziging kan eventueel vragen om een maatwerkoplossing.

Hulpdienstvoertuigen kennen specifieke afmetingen, waardoor wegen aan bepaalde voorwaarden moeten voldoen. We kennen brandweer- politie- en ambulancevoertuigen. In dit stuk is het brandweervoertuig maatgevend, omdat dit onder de hulpdienstvoertuigen het grootst en het zwaarst is. De geformuleerde voorwaarden aan de wegen zijn voor de hulpdienstvoertuigen het minimum.

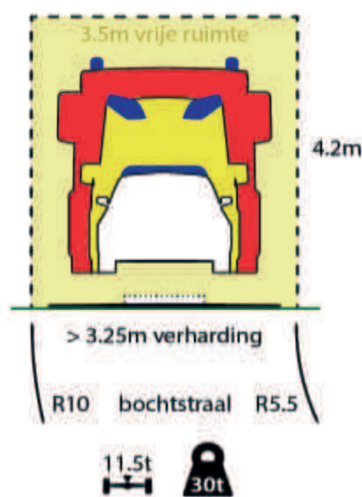
Om te kunnen spreken van een goede bereikbaarheid, worden in de meeste gevallen aanvullende eisen gesteld. Lokaal kan er maatwerk plaatsvinden als er bijvoorbeeld, passend op het regionaal risicoprofiel, met specifieke voertuigen (bijvoorbeeld waterwagens en schuimblusvoertuigen) wordt gewerkt. Aan de volgende aspecten moeten voorwaarden worden gesteld (zie ook afbeelding 4.3):

- De minimale beschikbare rijstrookbreedte kan variëren per wegkenmerk, maar dient minimaal voor 3.25 meter te worden verhard en een vrije ruimte met een breedte van 3.50 meter.
- De doorgangshoogte moet minimaal 4.20 meter zijn.
- Er dient rekening gehouden te worden met de draaicirkel⁵ van de voertuigen en de hiermee gepaarde rijcurve en sleeplijn.
- Als richtlijn voor verharding geldt een totaal gewicht van 30 ton en een asbelasting van 11,5 ton.
- Voor het dimensioneren van wegverhardingen wordt niet meer gebruik gemaakt van verkeersklassen. Bij bruggen en viaducten worden wel verkeersklassen gebruikt, in combinatie met de cijfers 30, 45, 60 (of 300, 450, 600).

Verkeersklasse	Aslast (kN)
30 (of 300)	100
45 (of 450)	150
60 (of 600)	200

⁵ Een bochtstraal moet berijdbaar zijn voor de hulpdienstvoertuigen (bijvoorbeeld door het intekenen van rijcurves of sleeplijnen). Hierbij zijn sleeplijnen gebaseerd op snelheid en bochtstralen de minimale eisen om een bocht te kunnen nemen. Rijcurves dienen locatieafhankelijk getest en bepaald te worden op basis van de mogelijk in te zetten hulpdienstvoertuigen.

Voor bruggen en viaducten is, voor gebruik door hulpdienstvoertuigen, minimaal verkeersklasse 45 van toepassing.

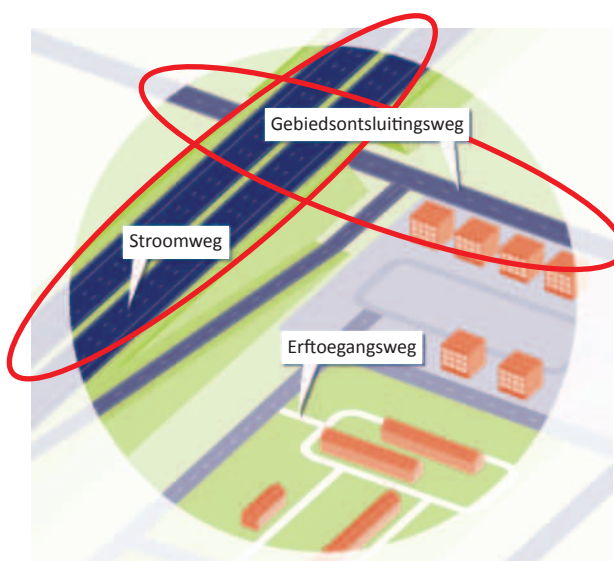


Figuur 4.3: Specifieke kenmerken van hulpdienstvoertuigen

4.2 Bereikbaarheid via verkeersaders

Tweede eis: Verkeersaders bieden aan de hulpdienstvoertuigen een onbelemmerde en betrouwbare doorgang.

Verkeersaders worden onderverdeeld in stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen.



Figuur 4.4: Categorisering van wegen: stroomwegen en gebieds-ontsluitingswegen

Stroomwegen hebben een primaire verkeersfunctie, waarbij de doorstroming centraal staat. Zij zijn daarom niet toegankelijk voor langzaam verkeer en landbouwverkeer. Stroomwegen kennen in de Duurzaam Veilig-visie geen gelijkvloerse kruisingen en er is een fysieke scheiding, bijvoorbeeld in de vorm van een middenberm. In de praktijk betreft het hier veelal de zogenaamde A-wegen (snelwegen) en N-wegen (veelal provinciale wegen en autowegen). De meest intensief gebruikte fysieke infrastructuur is de auto(snel)weg. Lokale stroomwegen zullen in de meeste gevallen onder de eerder genoemde eisen vallen en zodoende voldoende bereikbaar zijn. Auto(snel)wegen hebben echter gescheiden rijbanen en zijn maar vanaf enkele toe- en afritten bereikbaar, die soms ver uit elkaar liggen.

Voldoende toegang tot de wegvlakken van auto(snel)wegen kan gerealiseerd worden door bijvoorbeeld:

- calamiteitendoorsteek
- calamiteitentoeegangen
- deuren in geluidschermen.

Voldoende doorgang op de auto(snel)wegen kan gerealiseerd worden door bijvoorbeeld:

- gebruik calamiteitdoorsteek (CADO)
- gebruik vrije vluchtstrook
- halfverharding
- het middendoor rijden door hulpdiensten
- incident management afstemming.

Gebiedsontsluitingswegen zijn wegen die zowel doorstroming als uitwisseling tot doel hebben. Zij zorgen ervoor dat bijvoorbeeld woonwijken, bedrijfsterreinen en winkelcentra bereikbaar blijven. Tevens hebben ze tot doel te zorgen voor het verdelen en verzamelen van verkeer. In de praktijk gaat het hier veelal om doorgaande wegen tussen dorpskernen en hoofdroutes in en rondom stadskernen, dorpskernen, wijken en buurten.

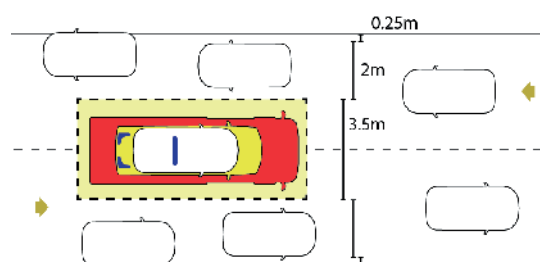
4.2.1 Snelheid op verkeersaders

Op de verkeersaders (stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen), is de snelheid van hulpverleningsdiensten meestal vergelijkbaar en soms zelfs hoger dan de snelheid van het overige verkeer. Volgens de brancherichtlijn

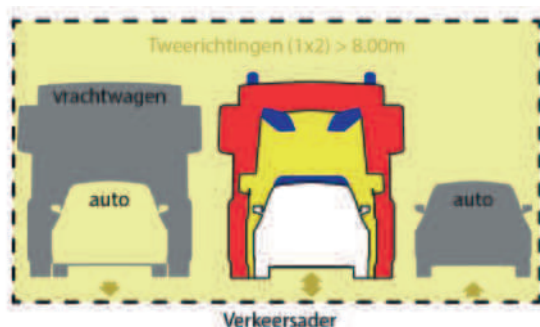
Optische en Geluidsignalering 2017 (IFV, 2017) is het aan brandweerchauffeurs op grotere voertuigen (>5.000 kg TMM) toegestaan om tot 20 km/u harder te rijden dan de toegestane snelheid. Met kleinere voertuigen (≤ 5.000 kg TMM) mag sinds 2017 ook door brandweerchauffeurs tot 40 km/u harder gereden worden dan de geldende maximumsnelheid. Dit is gelijk aan hoe het voor bijvoorbeeld politie, ambulance en defensie al geregeld was. De ervaring leert dat het overige verkeer snelheid terugneemt om plaats te maken voor hulpdienstvoertuigen. Dit houdt in dat er voor de hulpverleningsdiensten de ruimte moet zijn om het verkeer op dezelfde baan te kunnen passeren en het eventueel tegemoetkomende verkeer te kunnen ontwijken.

4.2.2 Doorgang op verkeersaders

Op verkeersaders met tweerichtingsverkeer dient voldoende ruimte te zijn om hulpdienstvoertuigen doorgang te kunnen geven, waardoor een minimale verharde breedte van 8.00 meter benodigd is. Voertuigen in beide richtingen dienen uit te kunnen wijken om het hulpdienstvoertuig in het midden ruimte te geven, zie onderstaande afbeeldingen.

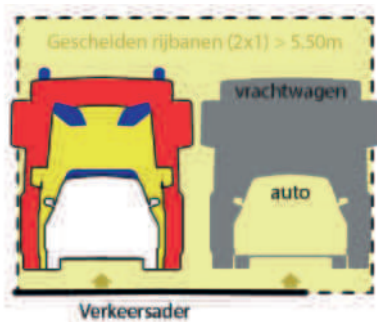


Figuur 4.5a: Minimale verharde breedte van een verkeersader met tweerichtingsverkeer



Figuur 4.5b: Minimale verharde breedte van een verkeersader met tweerichtingsverkeer

Op verkeersaders met eenrichtingsverkeer (ook wegen met gescheiden rijbanen) dient voldoende ruimte te zijn om hulpdienstvoertuigen doorgang te kunnen geven, waardoor een minimale verharde breedte van 5.50 meter nodig is. Verkeersdeelnemers dienen uit te kunnen wijken om het hulpdienstvoertuig passeerruimte te geven; zie onderstaande afbeelding 4.6.



Figuur 4.6: Minimale verharde breedte van een verkeersader met eenrichtingsverkeer

Tevens moeten verkeersaders altijd bruikbaar zijn en blijven, of dient hiervoor minimaal een alternatief te worden gezocht. Wanneer dit niet gebeurt, bestaat namelijk de kans dat delen van het verzorgingsgebied niet bereikt kunnen worden omdat een verkeersader niet beschikbaar is. Een onbelemmerde doorgang kan overigens worden bevorderd door verkeersmanagement, bijvoorbeeld door het toepassen van verkeerslichtbeïnvloeding of het aangeven van gewenst gedrag middels borden.

Belemmeringen op verkeersaders

Wegwerkzaamheden, snelheidsremmende of verkeerswerende elementen en afsluitingen vormen een belemmering op de weg. Wegwerkzaamheden kunnen een reden zijn voor het zoeken naar een alternatief.

Vormen van alternatieven kunnen zijn:

- wegomleidingen
- parallelbaan
- route door het werkvak.

Snelheidsremmende en verkeerswerende elementen zijn in tegenspraak met een onbelemmerde doorgang.

Deze dienen in overleg te worden geplaatst om te voorkomen dat de opkomsttijd onevenredig lang wordt. Hierbij dient in ogenschouw te worden genomen dat het totaal aantal snelheidsremmende en verkeerswerende elementen op de gehele route beperkt moet blijven. Tevens dienen er goede zichtlijnen voor de bestuurder te zijn nabij kruisingen om snel en veilig het kruispunt te kunnen oversteken. Het *Handboek wegontwerp 2013* biedt verschillende alternatieven om een onbelemmerde doorgang voor de hulpdiensten te bevorderen.

4.2.2.1 Hoofdrijroutes, calamiteitenroutes en aanrijroutes voor vrijwillig brandweerpersoneel

In veel gemeenten zal de vastgestelde categorisering (Duurzaam Veilig) niet voldoen aan bovenstaande eisen. Een optie is om in dergelijke gevallen een gemeentelijk convenant voor 'hulpverleningsroutes' (zie *Handboek wegontwerp 2013*) vast te stellen en daaraan inrichtingseisen te verbinden. Dergelijke hulpverleningsroutes zijn vaak de grotere wegen binnen een verblijfsgebied waarvoor een 30 km/u regime geldt. In een dergelijk document kunnen afspraken worden gemaakt over hoofdrijroutes, calamiteitenroutes en aanrijroutes voor vrijwillig brandweerpersoneel richting de uitrukpost.

Hoofdrijroutes

Met een gemeente kunnen zogenaamde hoofdrijroutes bepaald worden. Dit zijn de belangrijkste verbindingswegen in een stad of gebied. De hulpdiensten maken hier over het algemeen altijd gebruik van voordat zij het omliggende fijnmaziger wegennet opgaan om een specifieke incidentlocatie te bereiken. Door het maken van deze afspraken is het voor de gemeente helder op welke locatie de hulpdiensten strenger zullen adviseren bij werkzaamheden en kan bijvoorbeeld vooraf al meer aandacht besteed worden aan planning, doorrijmogelijkheden of het zoeken naar een acceptabele alternatieve route.

Calamiteitenroutes

Naast de hoofdrijroutes kunnen ook, samen met een gemeente, zogenaamde calamiteitenroutes aangewezen worden. Deze routes vormen een robuust basisnetwerk voor een minimale bereikbaarheid. Ze lopen bij voorkeur over brede wegen voor de aan- en afvoer van groot materieel, evacuatie en het inrichten van gewondennesten. Voorbeelden van calamiteitenroutes zijn routes van en naar een brandweer- of ambulancepost, ziekenhuis of politiebureau, of routes tussen ziekenhuizen. Het gezamenlijk vaststellen van deze routes zorgt dat er, zeker bij werkzaamheden en evenementen, zorgvuldig gekeken wordt naar de risico's die het blokkeren van een calamiteitenroute met zich mee brengt.

Aanrijroutes voor vrijwillig brandweerpersoneel richting de uitrukpost

Vrijwillig brandweerpersoneel komt na alarmering in de regel vanuit hun werk- of huisadres richting uitrukpost. Het is vanzelfsprekend onmogelijk om voor alle medewerkers een route te faciliteren die aan de hoogste eisen voldoet. Wanneer de brandweer advies geeft over bereikbaarheid bij werkzaamheden en evenementen kan ook gewezen worden op eventuele verstoringen in de routes die vrijwilligers nemen om de kazerne (snel) te bereiken. Omrijden kan de uitruktijd - en daarmee de opkomsttijd - van een vrijwillige eenheid verhogen en in het uiterste geval zelfs de paraatheid verminderen.

4.2.2.2. Afsluitingen anders dan wegwerkzaamheden

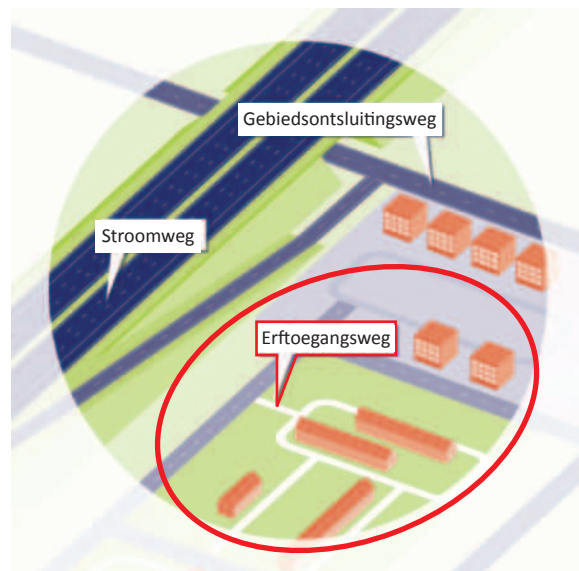
Afsluitingen anders dan wegwerkzaamheden in de verkeersaders, gebiedsontsluitingswegen en vastgestelde hoofd- en calamiteitenroutes mogen uitsluitend door middel van op afstand bedienbare dynamische voorzieningen worden uitgevoerd. Deze dienen vanuit het hulpdienstvoertuig bediend te kunnen worden (bijvoorbeeld door een actieve transponder). De afsluiting mag enkel worden toegepast als zij regionaal is afgestemd en uniform is vormgegeven. De afsluiting moet te bedienen zijn door alle hulpdiensten.

4.3 Bereikbaarheid in verblijfsgebieden

Derde eis: Verblijfsgebieden kennen een zodanige samenhang dat een willekeurig adres in een verblijfsgebied binnen een gestelde tijd bereikbaar is.

4.3.1 Snelheidsremmende verkeersmaatregelen

Binnen verblijfsgebieden is sprake van erftoegangswegen die bedoeld zijn voor het veilig toegankelijk maken van percelen.



Figuur 4.7: Categorisering van wegen: erftoegangswegen

Op erftoegangswegen moeten alle verkeersdeelnemers (voetgangers, fietsers en automobilisten, et cetera) van dezelfde rijbaan gebruik kunnen maken, waarbij voetgangers vaak wel een eigen verkeersruimte wordt geboden in de vorm van een trottoir. Manoeuvres als keren, draaien, het laten in- en uitstappen van passagiers, het laden- en lossen van goederen en het oversteken moeten veilig kunnen gebeuren. Omdat de verblijfsfunctie het belangrijkste is in gebieden met dergelijke wegen, moet de snelheid van het gemotoriseerde verkeer omlaag om toch te voldoen aan de vereiste van homogeniteit van het

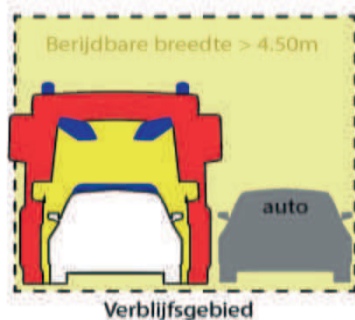
verkeer. Om deze lagere snelheid (ten opzichte van de gebiedsontsluitingswegen) af te dwingen, zijn er de laatste jaren veel snelheidsremmende maatregelen getroffen.

Naast het terugbrengen van de snelheid worden in principe geen andere verkeersmaatregelen zoals fietsstroken of zebrapaden toegepast. De eis dat een willekeurig adres vanaf een verkeersader binnen een gestelde tijd bereikbaar moet zijn, draagt bij aan een goede ontsluiting voor hulpdiensten. Uitgaande van de normtijden genoemd in het Besluit veiligheidsregio's is een tijd van één à twee minuten aan de orde. De eis om de ontsluitingstijd voor een verblijfsgebied op ten hoogste twee minuten te stellen, moet er toe leiden dat:

- Een erftoegangsweg niet onacceptabel lang is: globaal dient elk perceel binnen twee minuten vanaf de verkeersader bereikt te kunnen worden.
- Een erftoegangsweg binnen beperkte grenzen met vertragende verkeersobstakels mag zijn ingericht.
- Ontsluitingen van een verblijfsgebied op strategische punten worden gepland.

4.3.2 Doorgang op erftoegangswegen

Op erftoegangswegen (de wegen binnen het verblijfsgebied) dient voldoende ruimte te zijn om hulpdienstvoertuigen doorgang te kunnen geven, waardoor een minimale berijdbare breedte van 4.50 meter nodig is. Verkeersdeelnemers dienen uit te kunnen wijken om het hulpdienstvoertuig passeerruimte te geven. zie onderstaande afbeelding.



Figuur 4.8: Minimale berijdbare breedte van een tweerichtings-erftoegangsweg

Erftoegangswegen die zijn aangewezen als hoofdrijroute of calamiteitenroute worden beschouwd als verkeersaders zoals beschreven in de voorgaande paragraaf.

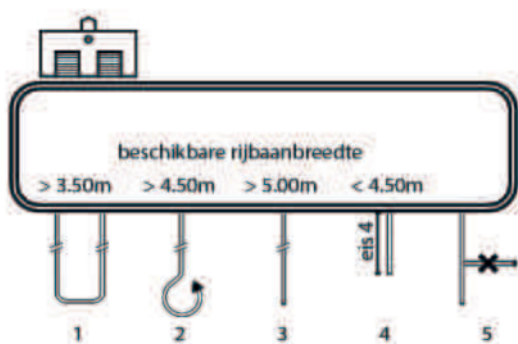
Bij een aangepaste inrichting, bijvoorbeeld met voertuigvriendelijke elementen of een ruimere wegbreedte, kunnen deze wegen door de hulpverleningsdiensten toch worden beschouwd als een onbelemmerde en betrouwbare doorgang. Deze wegen dienen in samenspraak met de veiligheidsregio aangewezen te worden.

Om de tijdseis in een afstandseis om te zetten, moet aan het volgende worden gedacht: de gemiddelde snelheid van een hulpdienstvoertuig ligt binnen de bebouwde kom over het algemeen lager dan de maximale snelheid. In verblijfsgebieden, zeker wanneer die met veel snelheidsremmende maatregelen zijn ingericht, ligt de gemiddelde snelheid nog lager. Waar de snelheid via de normale erftoegangswegen niet afdoende is, kan er gekeken worden naar alternatieve mogelijkheden, bijvoorbeeld via een stuk fietspad of een calamiteitendoorgang.

Naast de voorkeursroute moet een willekeurig adres vanaf een doorgaande verkeersader in principe via een tweede onafhankelijke route bereikbaar zijn. Dit is noodzakelijk, omdat niet gegarandeerd kan worden dat de voor de hand liggende route altijd bruikbaar is. Wegwerkzaamheden, opstoppingen, fout geparkeerde voertuigen en dergelijke kunnen een goede bereikbaarheid in de weg staan. Als het niet anders mogelijk is kan dit ook worden opgelost met alternatieve mogelijkheden. Deze tweede onafhankelijke route mag eventueel afgesloten worden met een verwijderbare afsluiting om sluipverkeer tegen te gaan. De afsluiting mag enkel worden toegepast als de afsluiting regionaal is afgestemd en uniform is vormgegeven. De afsluiting moet te bedienen zijn door alle hulpdiensten.

4.3.3 Doodlopende wegen

Een doodlopende weg is een weg die maar op één manier in en uit te rijden is. Dit betekent dat per definitie niet voldaan kan worden aan de eis van een tweede onafhankelijke route. In afbeelding 4.9 worden verschillende typen doodlopende erfontsluitingswegen beschreven.



Figuur 4.9: Doodlopende wegen

- Situatie 1 In deze situatie is er geen sprake van een doodlopende route. De bereikbaarheid is daarmee voldoende, mits de vrije wegbreedte minimaal 3.50 meter in geval van een eenrichtingsweg is, en minimaal 4.50 meter wanneer het een tweerichtingsweg is.
- Situatie 2 Een doodlopende weg is toegestaan mits de wegbreedte minimaal 4.50 meter bedraagt en er een keermogelijkheid aanwezig is. De afmetingen van de keerlus dienen te passen bij de afmetingen van de hulpdienstvoertuigen zoals beschreven bij de eerste eis. Door de keerlus wordt in feite een normale erftoegangsweg gecreëerd. Een dergelijke doodlopende weg mag maximaal 80 meter lang zijn.
- Situatie 3 Bestaat er geen keermogelijkheid zoals in situatie 2, dan is er minimaal 5 meter wegbreedte nodig. Ook hier geldt een maximale lengte van 80 meter.

- Situatie 4 Zijn de bovengenoemde wegbreedtes niet beschikbaar, dan kan de maximale lengte van de doodlopende weg 40 meter zijn, volgens de vierde eis. In dat geval wordt een blusvoertuig op de kop van de doodlopende straat opgesteld en is 40 meter inzetdiepte beschikbaar.
- Situatie 5 Een doodlopende weg met vertakkingen is qua bereikbaarheid simpelweg onvoldoende.

4.3.4 Wegopbrekingen in verblijfsgebieden

Waar het gaat om wegopbrekingen waarbij een weg wordt afgesloten, wordt verwezen naar de bovenstaande afbeelding doodlopende wegen (afbeelding 4.9). Een minimale bereikbaarheid moet geborgd blijven volgens de vierde eis, zoals in situatie 4. In het geval van woningen kan er worden gesteld dat de afstand ten gevolge van opbrekingen maximaal $2 \times 40 \text{ meter} = 80 \text{ meter}$ bedraagt, mits het opgebroken wegdeel van twee zijden benaderd kan worden. Als het opgebroken wegdeel slechts van één zijde te bereiken is, geldt een afstand van maximaal 40 meter. De continuïteit van toegang tot overige bouwwerken zal redelijkerwijs geregeld moeten worden.

4.4 Bereikbaarheid op de incidentlocatie (bouwwerk- of objectniveau)

Vierde eis: De afstand en overbrugging vanaf een opstelplaats tot bouwwerken/objecten en bluswatervoorzieningen doen recht aan de middelen en mogelijkheid van een brandweereenheid (BIZA-bepakking).

Elke incidentlocatie kent een opstelplaats: een veilige, doelmatige en goed bereikbare plaats voor hulpdienstvoertuigen van waaruit de inzet kan plaatsvinden. Deze opstelplaats kan en zal vaak samenvallen met de openbare weg. Specifieke locaties als natuurgebieden en infrastructuur vragen maatwerk.

De afstand van de opstelplaats tot de incidentlocatie is aan een functioneel maximum gebonden. De eerste inzet zal in de regel plaatsvinden met een straal van 60 meter, de maximale inzetdiepte. Voor een eengezinswoning is de verwachting dat 20 meter straal binnen voldoende zal zijn. Daarom mag er een maximale afstand zijn van 40 meter tussen de opstelplaats en een eengezinswoning. Voor andere bouwwerktypen wordt er een maximale afstand van 10 meter aangehouden, waarna er 50 meter rest aan inzetdiepte (zie ook afbeelding 4.10).



Figuur 4.10: Opstelplaats tankautospuiter tot incidentlocaties

Naast de bovengenoemde functionele afstand geldt er ook een strategische ligging. Een opstelplaats voor een blusvoertuig mag niet zodanig ten opzichte van een bouwwerk of opslag zijn gesitueerd dat binnen 30 minuten na het ontstaan van een brand of ongeval het opgestelde voertuig gevaar of schade kan oplopen door de gevolgen van de brand of het fysieke ongeval. Een strategisch gelegen opstelplaats bevindt zich dus buiten het invloedsgebied van het incident.

Voor het bestrijden van incidenten dienen er ook bluswatervoorzieningen voorhanden te zijn. Voor deze voorzieningen geldt een minimale benaderbaarheid, in die zin dat een hulpdienstvoertuig de voorziening tot op een minimale afstand kan benaderen. Deze minimale afstand hoeft niet altijd een relatie te hebben met de opstelplaats, omdat er vaak voor gekozen wordt om dicht bij de toegang van een incidentlocatie op te stellen en terug te werken naar de bluswatervoorziening en niet andersom.

De functionele relatie tussen de bluswatervoorziening en het hulpdienstvoertuig is veelal gebaseerd op een brandslang van 20 meter. Zodoende is de minimale benaderbaarheid van een bluswatervoorziening 15

meter (zie ook afbeelding 4.11). Dit geldt ook voor een droge blusleiding. Voorzieningen als een opstelplaats, open water of een bluswaterriool vragen maatwerk.

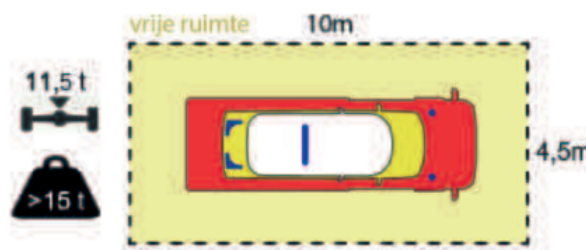


Figuur 4.11: Afstand tot bluswatervoorziening

4.4.1 Opstelplaats tankautospuiter

Voor een tankautospuiter kunnen de volgende afmetingen worden aangehouden voor een opstelplaats (deze kan en zal vaak samenvallen met de openbare weg, zie ook afbeelding 4.12):

- een breedte van 4,5 meter
- een lengte van 10 meter
- een vrije doorgangshoogte van 4,2 meter
- bestand tegen een aslast van 11,5 ton
- bestand tegen het maatgevende totaal gewicht van de basisvoertuigen die bij een veiligheidsregio in gebruik zijn. In de regel is dit minimaal 15 ton.



Figuur 4.12: Opstelplaats tankautospuiter

Hierbij dient per regio gekeken te worden naar de voertuigen: deze hebben mogelijk andere afmetingen. Stem de afmetingen voor een opstelplaats af aan de afmeting van het hulpdienstvoertuig.

4.4.2 Opstelplaats redvoertuig

Hoewel het onder de huidige wetgeving niet meer is toegestaan, zijn er nog altijd bouwwerken met een vloerhoogte van meer dan 6 meter waar een tweede vluchtweg ontbreekt. Dit zijn de zogenaamde

portiekwoningen. Zolang dit soort bouwwerken niet is voorzien van een tweede vluchtweg, betekent het dat redding in de regel kan plaatsvinden met behulp van een redvoertuig. Bij de inrichting van een opstelplaats voor het redvoertuig moet om die reden rekening worden gehouden met de volgende aandachtspunten:

- de vlucht van het redvoertuig (voldoende manoeuvreerruimte voor de arm; balkons, ramen, et cetera bereikbaar)
- afstempelmogelijkheden en de stempeldruk (de maximale hoogte van de stoepranden is 20 cm)
- de bereikbaarheid van de opstelplaats (zie ook de derde eis).

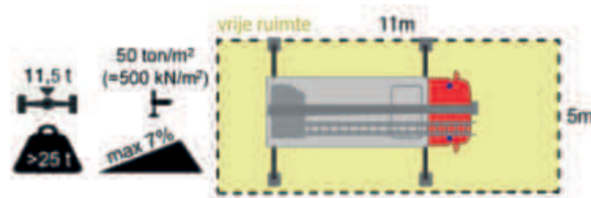
Daarnaast zijn er nog andere redenen aan te voeren om een opstelplaats voor een redvoertuig te creëren. Denk aan het afhijsen van patiënten, het van hoogte blussen, enzovoort.

Als het niet mogelijk is om het redvoertuig op de openbare weg of een toegangsweg te plaatsen, is een opstelplaats noodzakelijk

Voor een redvoertuig kunnen de volgende afmetingen worden aangehouden voor een opstelplaats (zie ook afbeelding 4.13):

- een breedte van minimaal 5 meter
- een lengte van 10 meter
- bestand tegen een aslast van 11,5 ton
- bestand tegen een totaal gewicht van 25 ton
- bestand tegen een stempeldruk van 50 ton/m² (= 500 kN/m²)
- een maximale hellingshoek van 7%.

Per regio dient gekeken te worden naar de afmetingen en het gewicht van de eigen redvoertuigen; deze kunnen mogelijk andere afmetingen eisen van een opstelplaats. Bij afwijking dienen de zojuist gestelde afmetingseisen aangepast te worden aan de eigen regio.

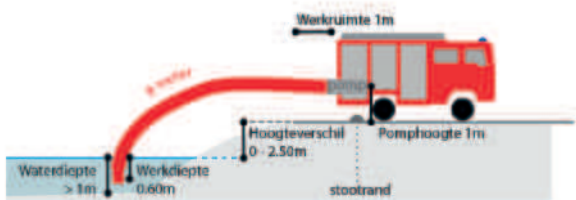


Figuur 4.13: Opstelplaats redvoertuig

4.4.3 Opstelplaatsen voor bluswaterwinning

Waar gebruik gemaakt wordt van open water, verdient het aanbeveling om vaste vulpunten aan te wijzen en deze ook te markeren. Een vulpunt aan open water moet voldoen aan de volgende eisen:

- De benodigde verharding van de openbare weg naar de bluswaterwinplaats en de opstelplaats voor het brandweervoertuig dient geschikt te zijn voor een asbelasting van 11,5 ton en, afhankelijk van het soort voertuig dat gebruikt wordt, een totaalgewicht van 15 tot 30 ton (dit kan per regio verschillen).
- De vrije opstelplaats voor het brandweervoertuig dient een afmeting te hebben van minimaal 10 x 4 meter en een vrije hoogte van 4,20 meter.
- Indien de opstelplaats haaks staat ten opzichte van de waterkant, moet op de afstand van twee meter van het einde van de opstelplaats over de volle breedte van de rijloper een verhoging (stootrand) worden aangebracht van tussen 15 cm en 20 cm hoog.
- Indien water wordt ingenomen via de zijkant moet er een werkruimte beschikbaar zijn van 2 tot 4 meter.
- Als een specifieke vulplaats wordt gemarkeerd, dient dit te gebeuren door middel van een aanwijsbord met de tekst “NIET PARKEREN, Brandweer vulpunt”, met eventueel het unieke nummer van dit vulpunt.
- De verticale afstand van de opstelplaats tot de laagste waterstand mag niet meer bedragen dan 5 meter.
- Bij de laagste waterstand dient er minimaal een waterdiepte beschikbaar te blijven van 100 cm, zodat er geen modder of waterplanten worden aangezogen en er ook geen kolkvorming plaatsvindt.
- Om aangroei van waterplanten te voorkomen, kan gebruik gemaakt worden van L- of U vormige betonelementen die in het water worden geplaatst en zo zorgen voor een vaste bodem en zijwand.



Figuur 4.14: Opstelplaats voor bluswater-winning van open water

Voor opstelplaatsen ten behoeve van geboorde putten gelden de volgende richtlijnen:

- De afstand tussen een opstelplaats en een open geboorde put mag niet groter zijn dan 2 meter.
- De verticale afstand tussen het waterniveau van een geboorde put zonder pomp en de opstelplaats is maximaal 4 meter (in verband met een daling van het waterpeil bij het aanzuigen).
- De afstand tussen een opstelplaats en een gesloten geboorde put zonder pomp mag niet groter zijn dan 8 meter.

4.5 Bereikbaarheid op eigen terrein

Vijfde eis: Voor incidentlocaties die niet middels de openbare weg bereikbaar zijn, gelden de bovenstaande eisen onverminderd.

De bereikbaarheid op eigen terrein is geregeld in het Bouwbesluit 2012, artikel 6.37. Onder de Omgevingswet is de bereikbaarheid van het bouwwerk tot aan de openbare weg geregeld in het omgevingsplan. Eerder is aangegeven aan welke minimale eisen de openbare weg moet voldoen om deze voor hulpdienstvoertuigen toegankelijk te maken. In sommige gevallen staat een object te ver van de openbare weg om aan de vierde eis te voldoen, bijvoorbeeld een kantoor op een groot eigen perceel. De weg dient dan door te lopen op eigen terrein tot voldaan wordt aan eisen gesteld in paragraaf 4. Artikel 6.37, eerste lid uit het besluit zegt hierover het volgende:

“Tussen de openbare weg en ten minste een toegang van een bouwwerk voor het verblijven van personen ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van de brandweer en andere hulpdiensten.”

Afwijkende eisen mogen worden overgenomen voor de bereikbaarheid op eigen terrein, mits opgenomen in een gemeentelijke verordening. Het Bouwbesluit is hiervoor het geëigende middel. Tenzij het omgevingsplan of een gemeentelijke verordening anderszins bepaald heeft, heeft een verbindingsweg als bedoeld in artikel 6.37, eerste lid van het Bouwbesluit:

- een breedte van ten minste 4,5 meter
- een verharding over een breedte van ten minste 3,25 meter, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 15 ton
- een vrijgehouden hoogte boven de kruin van de weg van ten minste 4,2 meter
- een doeltreffende afwatering.

Het eerste lid van artikel 6.37 is niet van toepassing op:

- een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1.000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m², bepaald volgens NEN 6090
- een bouwwerk met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m²
- een lichte industrie functie, uitsluitend voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen of daarmee vergelijkbare producten, met een permanente vuurbelasting van ten hoogste 150 MJ/m², bepaald volgens NEN 6090.

Het eerste lid van artikel 6.37 is ook niet van toepassing indien:

- de toegang tot het bouwwerk op ten hoogste 10 meter van een openbare weg ligt
- de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk naar het oordeel van het bevoegd gezag geen verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid vereist.

4.5.1 Brandweeringang

Volgens artikel 6.36 van het Bouwbesluit 2012 (3.128 BBL) en de bijbehorende toelichting, heeft een bouwwerk waarin personen kunnen verblijven een brandweeringang. Het bevoegd gezag kan voor bouwwerken met meerdere toegangen vaststellen welke toegang(en) als brandweeringang moet worden

aangemerkt. Dit zal de hoofdingang (het huisadres) zijn, tenzij door het bevoegd gezag expliciet anders bepaald wordt. Het Bouwbesluit 2012 geeft geen regels voor de maximale inzetdiepte (loopafstand vanaf de opstelplaats voor de tankautospuit tot het punt waar zich een vuurhaard bevindt). Indien de inzetdiepte groter is dan 60 meter (de lengte van een straal volgens landelijk bestek), dient een maatwerkoplossing aangeboden te worden waarbij rekening wordt gehouden met de eventuele gevolgen voor de bluswatervoorziening. Ook moet met het bepalen van opstelplaatsen rekening gehouden worden met de inzetdiepte. De meest toegepaste en voor de hand liggende maatwerkoplossing in dit soort gevallen is een droge blusleiding, zoals genoemd in bijlage D van NEN 1594.

4.5.2. Entree

Volgens artikel 6.37 van het Bouwbesluit 2012, vijfde lid, dienen hekwerken die de toegang tot een bouwwerk bestemd voor het verblijf van personen afsluiten, door hulpdiensten snel, gemakkelijk en veilig geopend kunnen worden of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald.

4.6 Overige en bijzondere situaties

Er is een aantal situaties waarbij geen eisen gesteld kunnen worden op basis van de eerder genoemde richtlijnen, maar die net zo goed vragen om goede bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Zodoende worden hier voor een aantal categorieën aanwijzingen voor een goede bereikbaarheid gegeven.



Wat nooit aanwezig is:

Asmarkering, rijrichtingscheiding, verlichting (m.u.v. gevaarpunten), vrijliggende voorzieningen voor landbouwverkeer, parkeren op de rijbaan, pechvoorzieningen.

Figuur 4.15a: Erftoegangsweg 1 (ETW-1) buiten de bebouwde kom



Wat nooit aanwezig is:

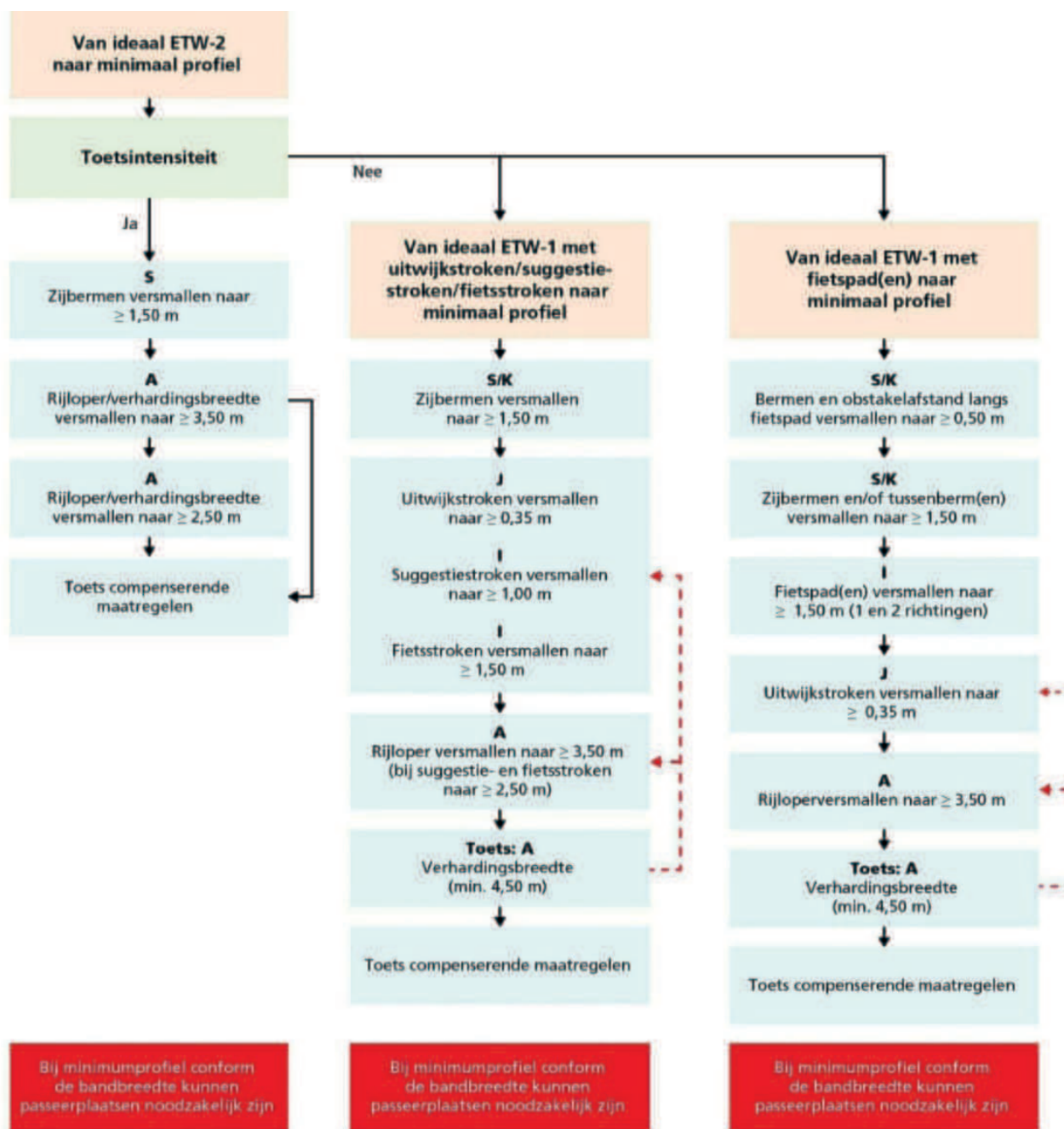
Asmarkering, rijrichtingscheiding, kantmarkering, verlichting (m.u.v. gevaarpunten), vrijliggende voorzieningen voor (brom)fietzers en/of landbouwverkeer, openbaar vervoer/buslijn.

Figuur 4.15b: Erftoegangsweg 2 (ETW-2) buiten de bebouwde kom

4.6.1 Bereikbaarheid in landelijk/ruraal gebied

Voor landelijk/ruraal gebied gelden in principe onverkort de eerdergenoemde vijf eisen, waarbij wegen in landelijk gebied in veel gevallen worden beschouwd als erftoegangswegen.

In het CROW Handboek Wegontwerp 2013 wordt voor erftoegangswegen buiten de bebouwde kom onderscheid gemaakt in de types 1 en 2, waarbij de erftoegangsweg 1 (ETW-1) een hogere verkeersintensiteit kent dan de ETW-2. Op pagina 56 een voorbeeld.



Figuur 4.16: Het afpellen naar minimumprofielen voor erftoegangswegen buiten de bebouwde kom

ETW-1 kent een inrichting zonder fysieke rijrichtingscheiding en asmarkering, maar met een kantmarkering die ook als uitwijkstrook gebruikt kan worden. Dit soort wegen is niet verlicht, behalve op gevaarpunten. De ideale breedte voor een ETW-1 buiten de bebouwde kom is 6,00 meter. Deze kan worden 'afgepeld' naar minimaal 4,50 meter. ETW-2 heeft geen rijbaanscheiding, asmarkering en kantmarkering. Er is geen verlichting en dit soort wegen worden niet gebruikt voor openbaar vervoer. De ideale breedte voor een ETW-2 buiten de bebouwde kom is 4,50 meter. Deze kan worden 'afgepeld' naar minimaal 2,50 meter.

De ideale afmetingen hoeven niet altijd toegepast te worden. Het ideale profiel kan worden 'afgepeld' naar een minimum profiel, zoals in figuur 4.16 is weergegeven.

4.6.2 Tijdelijke belemmeringen en (bouw) werkzaamheden

De doelvoorschriften geven aan dat stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen altijd een onbelemmerde doorgang moeten bieden en dat ieder object vanaf een gebiedsontsluitingsweg altijd binnen 2 minuten te bereiken moet zijn. Door het aanbrengen van obstakels in stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen, zijn deze niet meer als zodanig te gebruiken. Het is echter niet uit te sluiten dat routes tijdelijk niet beschikbaar zijn. Een tijdelijke afsluiting van stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen dient tijdig voor advies te worden voorgelegd aan de brandweer en andere hulpverleningsdiensten. In overleg zullen oplossingen geformuleerd worden om de bereikbaarheid te borgen. De brandweer is hierin adviserend aan de gemeente, die verantwoordelijk is en blijft.

De bestaande bereikbaarheid van de aanwezige bebouwing en/of omgeving moet ook tijdens (bouw) werkzaamheden voldoende blijven. De rijroutes ten behoeve van de hulpdiensten moeten recht doen aan de afmetingen voor hulpdienstvoertuigen en

vrij gehouden worden; hier moet ook aan worden gedacht bij bijvoorbeeld het plaatsen van bouwkransen en bouwketen.

Bij wegwerkzaamheden waarbij stroom- en/of gebiedsontsluitingswegen worden afgesloten, moet een alternatief aanwezig zijn dat de bereikbaarheid van zowel de objecten gelegen aan deze route als ook het achterliggende gebied voldoende garandeert. Vormen van alternatieven kunnen zijn:

- wegomleidingen
- parallelbaan
- route door het werkvak.

De alternatieven dienen volgens vigerende afspraken met gemeenten tijdig ter advisering voorgelegd te worden aan de hulpverleningsdiensten. Indien er objecten langs deze weg zijn gelegen, dient de bereikbaarheid voor deze bouwwerken gegarandeerd te worden.

4.6.3 OV-routes (gebruik bus- en trambanen, verkeersbeïnvloeding en haltes op de rijbaan)

De hulpverleningsdiensten mogen gebruik maken van de bus en trambanen voor zover de uitoefening van hun taak dit vereist. Gebruik van bus- en trambanen is toegestaan als er sprake is van het 'uitvoeren van een dringende taak', zoals bedoeld in de brancherichtlijn optische en geluidssignalen brandweer.

Het gebruik van busbanen door hulpverleningsdiensten is geregeld in het Reglement van Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV). In artikel 81 RVV is geregeld dat alleen bussen en trams op bus- en trambanen en -stroken mogen rijden. Hierop is in artikel 91 RVV de uitzondering opgenomen dat bestuurders van een voorrangsvoertuig, de hulpverleningsdiensten dus, van de bus- en trambanen gebruik mogen maken.

Het halteren van bussen en trams op de rijbaan van gebiedsontsluitingswegen is in tegenspraak met een onbelemmerde doorgang, tenzij het voor hulpdienstvoertuigen mogelijk blijft om de bus of tram te passeren. Ook waar bussen en trams op de rijbaan van erftoegangswegen halteren, dient het voor

hulpverleningsvoertuigen mogelijk te blijven om elk willekeurig perceel binnen 2 minuten te bereiken.

4.6.4 Evenementen

Borging van de bereikbaarheid van het evenemententerrein en de omliggende omgeving kan op diverse manieren:

- De bereikbaarheid op een evenemententerrein moet minimaal hetzelfde niveau hebben als de bereikbaarheid op perceelniveau. Indien het afsluiten van wegen voor evenementen waarvoor geen meldingsplicht bestaat, wordt toegestaan, dient de bereikbaarheid in algemene regels geborgd te worden. Men moet zich dan wel realiseren dat handhaving daarop niet goed mogelijk is (zie Bgbop).
- Het college van Burgemeester en Wethouders kan voor terreinen waar regelmatig evenementen georganiseerd worden, rijlopers voor de hulpdiensten vaststellen. Voor die locaties geldt deze rijloper tijdens evenementen als minimale doorrijdbreedte en dient de rijloper vrijgehouden te worden. Houd hierbij ook rekening met voldoende aslast voor de in te zetten hulpdienstvoertuigen.
- Als de afstand, gemeten vanaf de toegang van het evenemententerrein via de openbare weg tot (tijdelijke) bouwsels op het evenemententerrein groter is dan 40 meter, dient op het evenemententerrein een verbindingsweg beschikbaar te zijn, via welke het terrein tot op 40 meter benaderd kan worden. De afstand vanaf een gebiedsontsluitingsweg tot een perceel moet hiernaast door hulpdienstvoertuigen binnen twee minuten afgelegd kunnen worden. Deze verbindingsweg doet recht aan de specifieke afmetingen van hulpdienstvoertuigen conform de hierboven genoemde eis en heeft een afdoende afwatering.
- Hekwerken die een evenemententerrein omsluiten en die zich bevinden op verbindingswegen en/of rijlopers, kunnen door hulpdiensten gemakkelijk en snel, zonder sleutel, worden geopend. Toegangen tot belendende percelen mogen niet geblokkeerd worden.

- Reguliere uitgangen en nooduitgangen moeten worden vrijgehouden.
- De reguliere bluswatervoorziening dient bij evenementen te worden vrijgehouden.

4.6.5 Autovrije (winkel)gebieden

Het college van burgemeester en wethouders kan voor gebieden waar regelmatig of permanent geen autoverkeer is, toestaan rijlopers voor de hulpdiensten vast te stellen. Rijlopers zijn vooraf vastgestelde routes, die vrijgehouden moeten worden voor de hulpdiensten. Voor gebieden waarvoor een rijloper is vastgesteld, geldt niet alleen de maatvoering zoals eerder in deze handreiking is gesteld, maar is ook vastgesteld waar de doorgang precies ligt. De rijlopers moeten vrijgehouden worden van obstakels. Autovrije gebieden zijn meestal afgesloten voor het autoverkeer. Afsluitingen in rijlopers of wegen die daar naartoe leiden, moeten gezien worden als afsluiters in erftoegangswegen.

4.6.6 Natuurgebieden

Bij een incident in een natuurgebied geldt dat de incidentlocatie bereikt moet kunnen worden conform het regionale dekkingsplan en de *Risico Index Natuurbranden* (RIN). Hiervoor dienen natuurgebieden vrij toegankelijk te zijn voor de hulpdiensten. Daarnaast dienen de hoofdroutes binnen een natuurgebied geschikt te zijn voor de inzet van hulpdienstvoertuigen. Conform afspraken met VBNE (Landelijke Vereniging voor Bos en Natuureigenaren) gelden, wegens praktische uitvoering en om beheerkosten te sparen, de volgende afspraken:

- Op primaire hoofdwegen (houttransportwegen) kunnen brandweervoertuigen elkaar passeren. Deze wegen zijn 6 meter breed en stronkvrij. De vrije doorrijhoogte is 4,2 meter (wat bij doorbuigende takken een vrije takhoogte aan de stam van 6 meter kan betekenen).
- Op secundaire wegen kunnen brandweervoertuigen elkaar niet passeren. Deze wegen zijn 4,5 meter breed en hebben vrije doorrijhoogte van 4,2 meter (ook hier met een vrije takhoogte aan de stam van 6 meter).

- Als de weg doodloopt is, er voldoende wegbreedte (minimaal 5 meter) nodig om te keren.
- De wegen moeten berijdbaar zijn voor 4x4 voertuigen.

Tot slot moeten de bluswaterwinpunten over een goede bereikbaarheid beschikken en voorzien zijn van voldoende ruimte en capaciteit voor waterinname door meerdere TS-en en eventuele andere watertransportvoertuigen. De eisen aan een opstelplaats voor open water zijn reeds beschreven. Knelpunten met betrekking tot bluswater, bereikbaarheid en inzetdiepte binnen natuurgebieden vereisen maatwerk en zullen (inter) regionaal moeten worden afgestemd met betrokken stakeholders.

4.6.7 Kampeerterreinen

Voor kampeerterreinen geldt per 2018 de AmvB brandveilig gebruik en basishulpverlening overige plaatsen (Bgbop 2018). De bereikbaarheid op kampeerterreinen moet minimaal hetzelfde niveau hebben als de bereikbaarheid op perceelniveau. In paragraaf 4.8 'Bereikbaarheid voor hulpdiensten' van de Bgbop staat beschreven welke eisen er gelden voor kampeerterreinen zelf. Wegen van het kampeerterrein naar de openbare weg vallen hier niet onder.

Als de afstand gemeten vanaf de toegang van het kampeerterrein via de openbare weg tot enig punt op het kampeerterrein groter is dan 40 meter, dient op het kampeerterrein een verbindingsweg beschikbaar te zijn via welke het punt tot op 40 meter benaderd kan worden. Deze verbindingsweg doet recht aan de specifieke afmetingen van hulpdienstvoertuigen zoals hierboven benoemd. Op kampeerterreinen kunnen zowel kampeermiddelen als bouwwerken staan. Voor bouwwerken gelden de eisen vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving. Voor kampeermiddelen staan de eisen beschreven in paragraaf 3.7 'Beperking van uitbreiding van brand' van het Bgbop.

4.6.8 Spoorwegen

Spoorwegen dienen minimaal te voldoen aan de landelijke bereikbaarheidseisen. Regionaal kunnen

eventueel aanvullende eisen van toepassing zijn in verband met regio-afhankelijke factoren. De bereikbaarheid van spoorwegen kan worden gerealiseerd door bijvoorbeeld:

- wegen, half-verharde wegen of fietspaden
- speciaal aangelegde bereikbaarheidswegen (Betuweroute, HSL en emplacementen in het algemeen)
- toegangs-/vluchtdeuren en deuren in geluidschermen.

De richtlijnen voor bereikbaarheid van het spoor hangen af van het type transport over het spoor, de frequentie van transport van gevaarlijke stoffen, de intensiteit van het spoorgebruik, veiligheidsvoorzieningen van het spoor, spoordelen met verhoogd risico en de omgeving/locatie van het spoor. Binnen Nederland worden de volgende gebieden en objecten in de omgeving van het spoor onderscheiden:

- bebouwde kom inclusief 350 meter daarbuiten
- buitengebied vanaf 350 meter buiten de bebouwde kom
- bijzondere objecten in het buitengebied (bijvoorbeeld objecten die zelf een extern veiligheidsrisico vormen, vitale infrastructuur, zeer kwetsbare objecten (bouwwerken met verminderd zelfredzamen)).

De bereikbaarheid van het spoor is voldoende als wordt voldaan aan onderstaande criteria in de bebouwde kom, inclusief 350 meter daarbuiten en bijzondere objecten in het buitengebied (+350 meter aan weerszijde van object):

- Het spoor is (in verband met variabele windrichting) vanaf beide zijden bereikbaar voor hulpdiensten.
- Indien hekken of geluidsschermen de toegang hinderen, dient om de 100 meter een toegang te worden voorzien door middel van een poort, deur of brug welke tot op 40 meter benaderbaar is voor hulpdienstvoertuigen.

Buitengebied vanaf 350 meter van de bebouwde kom:

- Het spoor is (in verband met variabele windrichting) van beide zijden bereikbaar voor hulpdiensten.

Indien dit onmogelijk is, kan volstaan worden met éézijdige bereikbaarheid. Geadviseerd wordt om hierbij te kiezen voor de meest benaderbare zijde.

- Iedere locatie op het spoor is idealiter tot op 40 meter benaderbaar voor hulpdienstvoertuigen.
- Indien hekken of geluidsschermen de toegang hinderen, dient om de 200 meter een toegang te worden voorzien door middel van een poort, deur of brug, welke tot op 40 meter benaderbaar is voor hulpdienstvoertuigen.

Specifieke eisen aan geluidsschermen:

- De positie van de geluidsschermen is zodanig dat er voor de hulpverlening voldoende ruimte is om het spoor te bereiken met het benodigde materieel en materiaal, zoals een brancard of gaspakken.
- De positie van de geluidsschermen is zodanig dat verkenning via een toegangsdeur mogelijk is. Indien een verkenning via een toegangsdeur niet mogelijk is, dan is een verkenning door een hoogwerker (opstelplaats) ook mogelijk.
- Als een geluidsscherm langer is dan 100 meter, is het voor een effectieve brandweerinzet noodzakelijk dat er om de 100 meter een toegangsdeur aanwezig is (in het buitengebied kan hier gemotiveerd van worden afgeweken). Denk hierbij ook aan de aanwezigheid van een bluswatervoorziening.
- De afwerking en het formaat van de toegangsdeuren dienen zodanig te zijn, dat de (gas/chemie)pakken van hulpverleners niet beschadigd kunnen worden. Een deur of poort in de afscherming van het spoorwegterrein heeft minimaal een vrije breedte van 1,0 m en een vrije hoogte van 2,3 m of meer.
- De toegangsdeuren moeten voorzien zijn van een slot, dat vanaf de omgevingszijde kan worden geopend door de hulpdiensten met een moedersleutel die langs het gehele spoor of de gehele weg bruikbaar is. Het te gebruiken sleutelsysteem/toegangssysteem wordt bepaald door of in overleg met de veiligheidsregio.
- Aan de omgevingszijde van de toegangsdeuren dienen pictogrammen te worden geplaatst die de toegangsdeuren voor de hulpverlening aangeven.

- De toegangsdeur moet 170° geopend en vastgezet kunnen worden.
- Nabij de toegangsdeuren moet de spoorhectometerring aan de buitenzijde zichtbaar zijn aangebracht.

De hiervoor opgesomde voorzieningen gelden voor alle genoemde gebieden voor spoor op maaiveldniveau.

Voor varianten met een verhoogde of verdiepte ligging zijn de bovengenoemde maatregelen indicatief, maar zal daarnaast maatwerk nodig zijn aan de hand van de specifieke ontwerpen om tot een voor de hulpdiensten werkbare situatie te komen. Voor korte tunnels en verdiepte bakken gelden minimaal de ontwerpvoorschriften van Prorail.

Bij niveauverschil tussen een treinspoor en de wegen waarlangs toegang tot een (spoor)weg verkregen wordt, dient een goede bereikbaarheid gerealiseerd te worden. Verhoogde en verdiepte sporen zijn minder gemakkelijk te bereiken voor de hulpdiensten, omdat de hulpdienstvoertuigen zich op een ander niveau bevinden dan de incidentlocatie. Dit kan verbeterd worden door de toegang tot de verhoogde en verdiepte spoorweggedeelten voor hulpverleners uit te voeren als trap of hellingbaan met aan één zijde een leuning en een beloopbare breedte van 1 meter, waarover zij zich veilig kunnen voortbewegen in bijvoorbeeld gaspakken of met een brancard.

Knelpunten

Geluidsschermen en andere objecten (bijvoorbeeld hekken) rondom spoorwegen kunnen een knelpunt vormen voor een goede bereikbaarheid, aanvoer van bluswater en voldoende inzetdiepte. Toegangs-/vluchtdeuren, calamiteitendoorsteken in geluidsschermen, slangdoorvoeringen door vluchtdeuren en strategisch gekozen opstelplaatsen zijn opties die een dergelijk knelpunt kunnen wegnemen.

Spoorinfrastructuur in niet-stedelijke gebieden bevindt zich over het algemeen tussen weilanden of in natuurgebieden welke niet zijn ingericht op bereikbaarheid voor hulpdienstvoertuigen. De eisen

voor bereikbaarheid in deze setting zijn afhankelijk van het risico op en de aard van een eventueel incident en kunnen niet in algemene richtlijnen gevat worden; maatwerk is hier het devies.

Voor extra informatie over landelijke richtlijnen betreffende het hoofdspoor, kunnen de richtlijnen uit *Voorzieningen spoorweginfrastructuur voor vluchten en bereikbaarheid* (Prorail, 2015) erop nageslagen worden. De richtlijnen van Prorail zijn niet van toepassing op de vrije baan van de Betuweroute en lokale treinsporen.

4.6.9 Waterwegen en recreatieplassen

De bereikbaarheid van vaarwegen en recreatieplassen dient minimaal hetzelfde niveau te hebben als de bereikbaarheid van percelen. In het bijzonder geldt dit voor locaties waar een hulpverleningsdienst een vaartuig te water moet kunnen laten middels een zogenoemde trailerhelling.

De belangrijkste aandachtspunten hierbij zijn:

- uitgaan van het laagste waterpeil
- een breedte van minimaal 4,5 meter
- de hellingshoek: een ‘aanrijhoek’ naar het water van 1:8 tot 1:10, gemeten vanaf de waterlijn. De totale helling dient een lengte te hebben van circa 12 meter aansluitend op het laagste waterpeil
- antislip voor goede grip van de autobanden
- de verhardingsconstructie dient goed ‘opgesloten’ te worden om verzakking te voorkomen
- onderhoud en inspectie conform de richtlijn

- een steiger (bij de aangewezen trailerhelling) die geschikt is voor het in- en uitstappen van hulpdiensten
- gebruikmaken van steigernummers in gebieden die niet bij naam gelokaliseerd kunnen worden
- aanlandplaatsen voor hulpdiensten en slachtoffers in de categorieën A, B en overige
- toegangswegen, opstelplaatsen en aanlandplaatsen voor hulpdiensten en slachtoffers in de categorieën A, B en overige.

Voor jachthavens, die overigens onder hetzelfde besluit vallen als kampeerterreinen (Bgbop 2018), gelden specifieke bereikbaarheidseisen.

Inrichting van de haven:

- Het aanleggen van vaartuigen in komhavens is toegestaan tot maximaal 20 meter vanaf de walkant.
- Er dient een vaargeul te worden vrijgehouden die minimaal twee meter breder is dan de lengte van de afgemeerde plezierjachten, zodat pleziervaartuigen eenvoudig de haven kunnen verlaten en er genoeg ruimte is voor een vaartuig voor de hulpverleners (zoals een blusboot).

Bij een aanlegsteiger van 80 meter kan er met bestaand materieel normaal worden ingezet. Bij een langere inzetdiepte moet nagedacht worden over aanvullende voorzieningen.

Bijlage 1

Onderhoud bluswatervoorziening en levering van bluswater

Deze bijlage bestaat uit twee delen: I) de eisen die gesteld worden aan de aanleg en het onderhoud van de diverse bluswatervoorzieningen en II) de leveranciers van bluswater.

B 1.1 Aanleg en onderhoud van bluswatervoorzieningen

De eisen voor de aanwezigheid van bluswatervoorzieningen zijn beschreven in artikel 6.30 van het Bouwbesluit, waar het volgende staat:

- 1** Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
- 2** Een wegtunnel heeft een bluswatervoorziening die bij brand gedurende ten minste 60 minuten een capaciteit van ten minste 120 m³/h kan leveren.
- 3** De afstand tussen een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste lid en een brandweeringang als bedoeld in artikel 6.36, eerste lid, is ten hoogste 40 meter.
- 4** Een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste en tweede lid is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.

De onderhoudsvereisten voor bluswatervoorzieningen zijn te extraheren uit de beschrijving in artikel 1.16 van het Bouwbesluit, waarin staat:

Een bij of krachtens de wet aanwezige installatie als bedoeld in hoofdstuk 6 van dit besluit:

- a** functioneert overeenkomstig de op die installatie van toepassing zijnde voorschriften;
- b** wordt adequaat beheerd, onderhouden en gecontroleerd, en
- c** wordt zodanig gebruikt dat geen gevaar voor de gezondheid of de veiligheid ontstaat dan wel voortduurt.

1 Aanlegvereisten

Wanneer de gemeente opdracht geeft om een bluswatervoorziening aan te leggen, moet voldaan worden aan de aanlegvereisten. Deze eisen verschillen vanzelfsprekend per voorziening; onderstaand is een beknopt overzicht per soort bluswatervoorzieningen opgenomen.

2 Aanwijsbordjes voor bluswatervoorzieningen

Ter verhoging van de vindbaarheid op straat of 'in het veld' bestaan er aanwijsbordjes voor bluswatervoorzieningen.

Een voorbeeld daarvan is te zien in afbeelding B 1.1. Dit soort aanwijsbordjes wordt in een aantal veiligheidsregio's in Nederland gebruikt, naast de digitale bestanden of 'brandkraanboeken'.



3 Brandkranen

De volgende eisen worden gesteld aan de locatie van een brandkraan:

- rondom een brandkraan moet een obstakelvrije ruimte met een diameter van 1,8 meter zijn
- de brandkraan moet minimaal 0,4 meter van de trottoirband liggen bij langsparkeren
- de brandkraan moet minimaal 0,75 meter van de trottoirband liggen bij gestoken parkeren
- brandkranen moeten tot op maximaal 15 meter goed door een blusvoertuig benaderd kunnen worden
- brandkranen dienen zoveel mogelijk gesitueerd te worden bij kruispunten of brandgangen
- er dient een maximale onderlinge afstand van brandkranen te zijn (afhankelijk van regionale afspraken)
- indien van toepassing: plaatsing van een aanwijsbordje.

Aandachtspunten voor controle en onderhoud van brandkranen:

In 2010 is het eindadvies van de [Commissie Nadeelcompensatie & Brandkranen](#) (de 'Commissie Burgering') uitgebracht. In paragraaf 4.4.1 van bovengenoemd eindadvies wordt geadviseerd dat de waterbedrijven eens per 4 jaar de brandkranen 'nat' onderhouden. In paragraaf 4.4.2 adviseert de commissie dat daarnaast de brandkranen jaarlijks geschouwd worden op ligging, bereikbaarheid en bebording. Dit advies vormt de basis voor onderstaande aandachtspunten:

Aandachtspunten voor het onderhoud van brandkranen:

'Nat' onderhoud:

- frequentie en capaciteit: conform het advies van de Commissie Burgering één keer per vier jaar. De praktijk is echter dat dit bij de verschillende waterbedrijven anders wordt ingevuld
- de straatpot moet inwendig schoon zijn (eventueel zand en vuil verwijderen)
- een blinddeksel met ketting dient aanwezig te zijn
- de standpijp moet goed plaatsbaar zijn
- de werking en een eventuele lekkage van het afsluitorgaan
- het afspuien brandkraan
- een globale controle op de capaciteit
- de werking en een eventuele lekkage van de leeglooppinrichting.

'Droge' schouw:

- frequentie en capaciteit: conform het advies van de Commissie Burgering elk jaar. De praktijk is echter dat dit bij de verschillende veiligheidsregio's anders wordt ingevuld
- de locatie van de brandkraan
- de zichtbaarheid van de brandkraan
- de bereikbaarheid van de brandkraan
- indien van toepassing: de aanwezigheid en correctheid van een aanwijsbord en/of aanwijspijl
- de ligging van de straatpot ten opzichte van de omliggende bestrating.

4 Geboorde putten

De eisen gesteld aan de locatie van een geboorde put:

- de geboorde put moet tot op maximaal 4 meter te bereiken zijn met een blusvoertuig
- de ondergrond moet geschikt zijn voor een tweewielaangedreven voertuig
- de ondergrond moet geschikt zijn voor een voertuig van 19 ton
- de zuigbuizen moeten 'vloeiend' aangesloten kunnen worden
 - bij een open geboorde put door de zuigbuis in de put te kunnen hangen
 - bij een gesloten geboorde put door met inhangen de zuigbuis aan te kunnen koppelen
 - bij een bovengronds afgewerkte geboorde put door de zuigbuis aan te kunnen koppelen
- indien van toepassing: de plaatsing van een aanwijsbordje
- bij een bovengronds afgewerkte put: aanrijdbeveiliging.

Aandachtspunten voor controle en onderhoud van een open of gesloten geboorde put:

- frequentie: passend bij het soort bodem waarin de put geboord is. Het bedrijf dat de put aanlegt hier advies over geven. In de regel zal een put in zanderige grond vaker beproefd moeten worden dan een put in kleigrond
- de opstelplaats voor het voertuig moet goed bereikbaar zijn
- wanneer de put beproefd wordt op waterlevering, wordt van de meting een testrapport beschikbaar gesteld
- de locatie van de geboorde put
- de zichtbaarheid van de geboorde put
- de bereikbaarheid van de geboorde put
- indien van toepassing: de aanwezigheid en correctheid van aanwijspaal of bord.

Aandachtspunten voor controle en onderhoud van een geboorde put met elektrische bronpomp:

- frequentie: idem als bovenstaand
- de locatie van de geboorde put

- de zichtbaarheid van de geboorde put
- de bereikbaarheid van de geboorde put
- indien van toepassing; de aanwezigheid en correctheid van aanwijspaal of -bord
- de opstelplaats voor het voertuig moet goed bereikbaar zijn
- het in werking zetten van pomp van de geboorde put
- wanneer de put beproefd wordt op waterlevering, wordt van de meting een testrapport beschikbaar gesteld.

5 Open water

De eisen gesteld aan een opstelplaats bij open water: waar het water met de zuigbuizen van een blusvoertuig onttrokken kan worden, dient de opstelplaats tot op maximaal 4 meter te bereiken zijn

- waar het water met een pompunit onttrokken wordt, kan de opstelplaats tot op maximaal 60 meter afstand liggen. In de praktijk voldoet het opstellen op de openbare weg.
- de ondergrond moet geschikt zijn voor een tweewielaangedreven voertuig
- de ondergrond moet geschikt zijn voor een voertuig van 19 ton
- een aanduiding van de opstelplaats
- indien mogelijk een vaste zuigbuis of straatkolk toepassen.

Aandachtspunten voor controle en onderhoud van opstelplaatsen bij open water:

- frequentie: volgens afspraak met de gemeente, passend binnen de uitgangspunten van de veiligheidsregio
- de locatie van de opstelplaats
- de zichtbaarheid van de opstelplaats
- de bereikbaarheid van de opstelplaats
- de aanwezigheid en correctheid van aanwijspaal of bord
- de opstelplaats moet goed bereikbaar zijn voor het blusvoertuig
- het water moet voldoende diep zijn, minimaal 0,8 meter

- het water moet vrij zijn van onderwaterplanten
- er moet voldoende vrije ruimte zijn om een zuigbuis in te werpen.

6 Bluswaterriool

De eisen gesteld aan een opstelplaats bij een bluswaterriool:

- het bluswaterriool moet tot op maximaal 4 meter te bereiken zijn met blusvoertuigen
- de ondergrond moet geschikt zijn voor een tweewielaangedreven voertuig
- de ondergrond moet geschikt zijn voor een voertuig van 19 ton
- aanduiding van het bluswaterriool middels een aanwijsbordje.

Aandachtspunten voor de schouw/het onderhoud van opstelplaatsen bij een bluswaterriool

- frequentie: volgens afspraak met de gemeente, passend binnen de uitgangspunten van de veiligheidsregio
- de locatie van het bluswaterriool
- de zichtbaarheid van het bluswaterriool
- de bereikbaarheid van het bluswaterriool
- de aanwezigheid en correctheid van aanwijspaal of bord
- de opstelplaats moet goed bereikbaar zijn voor het blusvoertuig

- een controle op de aansluiting van het inlaatpunt
- het schoonhouden van buizenstelsel en straatkolk
- de losneembaarheid van de straatkolk.

7 Bluswatervoorzieningen die niet in de openbare ruimte liggen

Voor alle soorten bluswatervoorzieningen dient er ook aandacht te zijn voor bluswatervoorzieningen die niet in de openbare ruimte liggen en die eigendom zijn en/of gebruikt worden door 'derden'. De eigenaar of gebruiker (huurder, erfpachthouder, particuliere eigenaar) is daarmee zelf verantwoordelijk voor het onderhouden van die brandkranen. Voor dit soort bluswatervoorzieningen gelden dezelfde

aandachtspunten als bovenstaand beschreven. De terreineigenaar of -gebruiker is, behoudens andere afspraken, zelf verantwoordelijk voor het onderhoud, zowel de jaarlijkse schouw als het 4-jaarlijkse onderhoud. Beide vormen van onderhoud dienen gerapporteerd te worden aan de veiligheidsregio.

B 1.2 Overzicht van bluswaterleveranciers

In paragraaf 1.4 van deze handreiking zijn de partijen genoemd die bluswater kunnen leveren. Onderstaand volgt een nadere toelichting op elk van deze partijen, met een globale beschrijving van hun taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden

B 1.2.1 Drinkwaterbedrijf

Heeft als wettelijke taak het leveren van drinkwater. Verantwoordelijkheden van de drinkwaterbedrijven zijn vastgelegd in de Drinkwaterwet. Drinkwaterbedrijven leveren bijna overal (in bebouwde gebieden) kwalitatief schoon bluswater, al zijn zij niet wettelijk verplicht om dit te doen. De branchevereniging VEWIN geeft aan dat de drinkwaterbedrijven het over het algemeen wel als een (historische) maatschappelijke verantwoordelijkheid zien deze voorziening te continueren.

Bij modernisering van het waterleidingnet worden veelal leidingen met een kleinere diameter gebruikt. Dit komt de kwaliteit van het drinkwater ten goede, maar limiteert de beschikbare hoeveel bluswater. In paragraaf 2.3.1 is beschreven dat de externe bluswaterbehoefte in de regel 60 m³/u is en dat in sommige gevallen hiervan beargumenteerd afgeweken kan worden naar het absolute minimum van 30 m³/u. Omdat een brandkraan minimaal 30 m³ per uur moet kunnen leveren, is het raadzaam om hierover afspraken te maken met drinkwaterbedrijven. De brancheorganisatie VEWIN geeft aan dat deze hoeveelheid ook met de kleinere diameters mogelijk blijft.

Duurzaamheid

Op dit moment ziet de VEWIN het gebruik van drinkwater als bluswater niet als een relevant punt

in het kader van duurzaamheid. De gebruikte hoeveelheden zijn ten opzichte van de totale consumptie zeer gering. De VEWIN geeft aan dat de drinkwaterbedrijven het op prijs stellen wanneer de brandweer zich een goed gebruiker toont door:

- Alert te zijn op mogelijke vervuiling bij instructie.
- Op te letten bij de verspreiding van gevoelige informatie. Waterleiding en appendages zijn vitale infrastructuur.
- Juiste constructies in autospuiten toe te passen ter voorkoming van het insluiseffect.
- Oppervlaktewatervervuiling door weglappend bluswater zoveel mogelijk te voorkomen en hier in ieder geval altijd melding van te maken.
- Alert te zijn op de milieuschade die blusschuim kan aanrichten. Fluorverbindingen accumuleren in het milieu en zijn schadelijk.

Bij weging van alternatieven voor bluswater kan in het kader van duurzaamheid aan de hand van het volgende kader gewogen worden.

- Milieuaspecten (brandstofgebruik watertransport).
- Veiligheid (verkeer, gebruiksveiligheid bluswatervoorzieningen).
- Financiën (omscholingskosten, aanschafkosten, slijtage door vuil water).
- Organisatieaspecten (bedrijfsveiligheid door verminderde paraatheid, standaardisatie bij interregionale inzetten).

B 1.2.2 Waterschap

Heeft als hoofdtaak het beheren van waterkwaliteit, -kwantiteit en -veiligheid. De verantwoordelijkheden van de waterschappen zijn onder andere vastgelegd in de Waterwet. De waterschappen beheren open water en grondwater in Nederland en zijn nu vaak ongevraagd bluswaterleverancier bij incidenten waar veel bluswater bij nodig is.

De kwaliteit van het bluswater kan wisselen, wat schadelijk kan zijn voor de gezondheid van het personeel, en materiaal en objecten kan beschadigen. Bovendien is de beschikbaarheid niet te garanderen, bijvoorbeeld tijdens langere perioden van droogte.

Het is nuttig voor de brandweer om te investeren in een goede relatie met een contactpersoon bij het waterschap, zodat diens kennis van bereikbaarheid, beschikbaarheid en capaciteit meegenomen kan worden in de planvorming. Tijdens een incident wil het waterschap graag geïnformeerd worden over eventuele milieuschade door wegvloeiend bluswater.

De brandweer moet zich ervan bewust zijn dat bij de aanleg van een geboorde put formeel een vergunning voor een onttrekking van grondwater aangevraagd moet worden bij de provincie of het waterschap. Overigens geven de meeste provincies en waterschappen aan dat een melding volstaat.

B 1.2.3 Gemeente

Heeft (een deel van het) open water in beheer, en infrastructurele voorzieningen zoals bluswaterriolen. Geboorde putten liggen vaak op gemeentegrond.

B 1.2.4 Rijkswaterstaat

Heeft beheer over grotere waterwegen en waterinfrastructuur, en is voor wat betreft de levering van bluswater vergelijkbaar met het waterschap.

B 1.2.5 Particulieren

Vanuit een wettelijke verplichting, via een plicht vanuit de verzekering of vanuit hun eigen behoefte kunnen particulieren beschikken over een bluswatervoorziening. Het type voorziening is erg divers. Te denken valt aan: open water, particuliere brandkranen, geboorde putten, bassins, enzovoort. Veel particuliere bedrijven zijn aangesloten bij een brancheorganisatie, bijvoorbeeld de Land- en Tuinbouworganisatie (LTO).

Bijlage 2

Maateenheden en vuistregels bluswatervoorziening

De brandweer drukt bluswaterdebieten doorgaans uit in liters per minuut (l/min). Andere organisaties rekenen in het aantal kubieke meters per uur (m³/uur). Het omrekenen van liter per minuut naar kubieke meter per uur is vrij eenvoudig, namelijk: delen door 1.000 (om van liters naar kubieke meter te gaan) en vermenigvuldigen met 60 (om van minuten naar uren te gaan). In tabel 1 is dit voor de meest gangbare debieten gedaan. In tabel 2 is een indicatie gegeven van de waterlevering van brandkranen zoals deze geplaatst worden op verschillende leidingdiameters. De opbrengst is mede afhankelijk van de druk in het leidingnet.

l/min	m³/uur
125	7,5
250	15
500	30
1.000	60
1.500	90
2.000	120
2.500	150
3.000	180
3.500	210
4.000	240
4.500	270

Tabel B 2.1: Van liter per minuut naar kubieke meter per uur

Het aansluiten op een ondergrondse brandkraan die 40 meter verwijderd is, kan binnen 3 minuten; 100 meter verwijderd binnen 6 minuten en 200 meter verwijderd binnen 15 minuten. Voor het afleggen van de slangen van de TS naar de brandkraan is een tijdseenheid genomen. In onderstaande tabel zijn globale tijden voor de standaardtoepassingen opgenomen. Indien er gewerkt gaat worden met bijvoorbeeld tankwagens of andere watervoorzieningen zijn deze tijden niet van toepassing en dienen er andere afstanden aangehouden te worden. De tijden waarin het bluswater beschikbaar moet zijn blijven hetzelfde. Er wordt hier uitgegaan van dubbele aflegging.

3 minuten	40 meter
6 minuten	100 meter
15 minuten	200 meter

Tabel B 2.2: Globale tijden voor de standaardtoepassingen

Bijlage 3

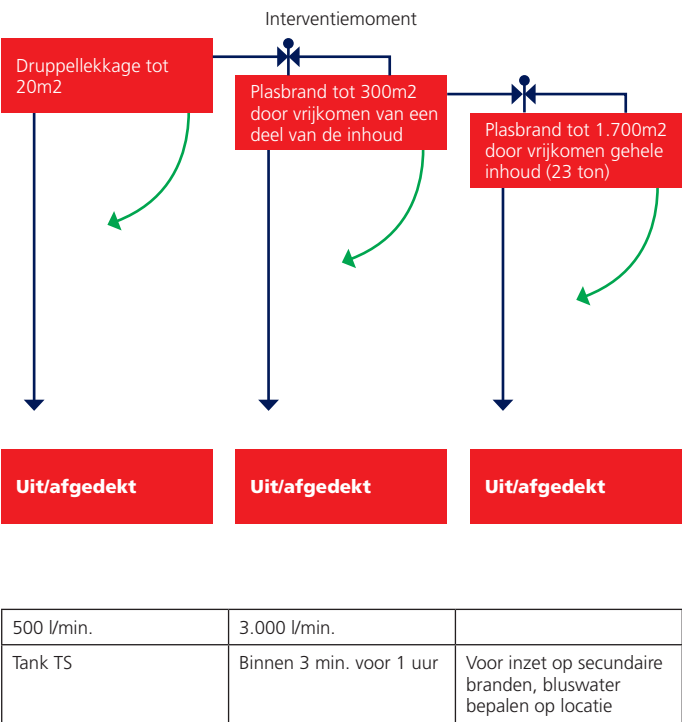
Scenario's verkeer en vervoer

In hoofdstuk 3.5 wordt gesproken over de hoeveelheden bluswater die geadviseerd worden in relatie tot verkeer en vervoer. In deze bijlage zijn scenario's met gevaarlijke stoffen uitgewerkt op basis van de uitgangspunten uit de *Handleiding risicoanalyse transport* (HART), zoals voorbeeldstoffen, plasgrootte, het gat van de diameter en tankinhoud. De scenario's zijn onderverdeeld in de categorieën zoals die in hoofdstuk 3.5.1 en 3.5.3 zijn behandeld. Om de methodiek van het cascademodel te volgen, is er een scenario toegevoegd dat niet in de HART beschreven staat.

De scenario's zijn onderverdeeld in de volgende categorieën: brandbare vloeistof, brandbaar gas, toxische vloeistof en toxisch gas.

De scenario's voor het vervoer over het water met gevaarlijke stoffen zijn niet verder uitgewerkt, omdat het blussen op het water van een brandbare vloeistof of een gas niet maatgevend is voor de brandweer en niet kan worden bestreden. Langs drukke vaarwegen is het mogelijk om preventieve maatregelen te nemen ten opzichte van de kade of specifieke afspraken te maken waardoor de brandweer wel mogelijkheden heeft om op te treden.

Bij de berekeningen voor de hoeveelheden schuimvormend middel (SVM) is uit gegaan van een bijmengpercentage van 3%. Indien er een ander soort schuim aanwezig is of een ander schuim wordt aangeschaft, moet gekeken te worden of de berekeningen nog correct zijn.



Figuur B 3.1: Uitwerking cascademodel voor brandbare vloeistof (weg)

B 3.1 Scenario's wegvervoer

B 3.1.1 Brandbare vloeistof

Bij een incident met een tankwagen die een brandbare vloeistof bevat (voorbeeldstoffen: heptaan of pentaan), ontstaat het volgende cascademodel:

- 1 Druppellekkage 20 m².
- 2 Het vrijkomen van een deel van de inhoud levert een plas op van 300 m² waarbij een ontsteking (kan) plaatsvinden.
- 3 Het vrijkomen van de gehele inhoud (23 ton) levert een plas op van 1.700 m² waarbij een ontsteking (kan) plaatsvinden.

Bij de eerste cascdestap, de druppellekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuut het incident bestreden kan worden. Hierbij is waarschijnlijk geen bluswater nodig.

Bij een plasbrand van 300 m² wordt bij een blussing uitgegaan van het gebruik van schuim. De hoeveelheden schuim zijn conform de NFPA 11: 7 l/m² min in 15 minuten, en na die 15 minuten zal er extra schuim aanwezig moeten om bij te suppleren. Er is 2.100 l/min water nodig, evenals 1.417,5 liter SVM. Er wordt rekening gehouden met waterverlies, omdat niet alles terecht komt op de plas (bijvoorbeeld door lekkages). Daarom wordt er hier uitgegaan van 60% effectieve opbreng. In het totaal is dan een waterlevering van 3000 l/min noodzakelijk.

Bij een dergelijk incident dient bij blussen rekening gehouden te worden met de herkomst van het water: het is mogelijk dat open water is vervuild met het brandbare product en daarom niet bruikbaar is voor het blussen.

Bij de derde cascdestap is uitgegaan van het instantaan falen van een tank, waarbij de gehele tankinhoud vrijkomt (uitgaande van een tankwagen met een inhoud van 23 ton vloeistof), hetgeen een oppervlakte oplevert van 1.700 m². Deze plas zal snel verdampt en opgebrand zijn, omdat hij over een groot oppervlak verspreid is en een zeer dunne laag vormt. De brand is met schuim niet af te dekken en zal naar alle waarschijnlijkheid andere branden veroorzaken. De omgeving is bepalend voor de hoeveelheid bluswater en de (preventieve) voorzieningen die nodig zijn.

B 3.1.2 Brandbaar gas

Bij een incident met een tankwagen met een brandbaar gas (voorbeeldstoffen: ethyleenoxide, n-butaan of propaan) bestaan de volgende scenario's:

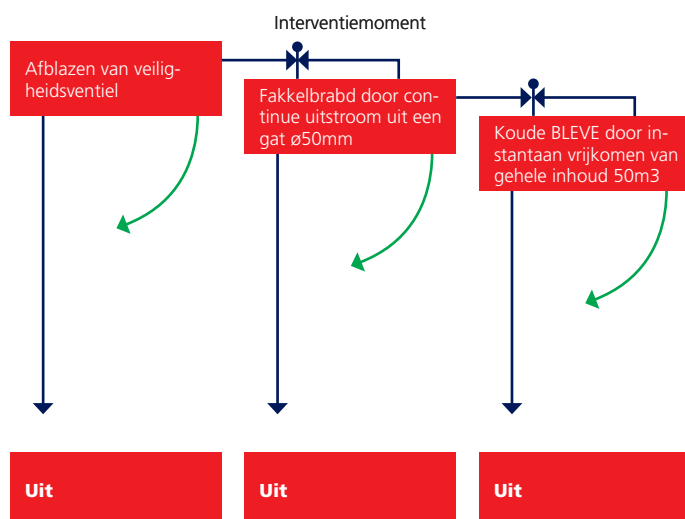
- 1 Het afblazen van het veiligheidsventiel.
- 2 Een continue uitstroming uit een gat met een diameter van 50 mm.
 - a directe ontsteking: fakkel.
 - b vertraagde ontsteking: gaswolkexplosie/wolkbrand.
- 3 Het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 m³).
 - a directe ontsteking: koude BLEVE.
 - b indirecte ontsteking: gaswolkexplosie/wolkbrand.

Bij de berekeningen van het schuim en de hoeveelheid water is uitgegaan van de NFPA norm 11, met een schuimopbrengst van 7 l/min/m². De plas is 300 m².

$300 \times 7 = 2100$ l/min aan water dat nodig is voor een plas van 300m².

Er wordt in de berekening uitgegaan van een blustijd van 15 minuten met een bijmengingspercentage van 3%. Indien het schuim een ander bijmengingspercentage heeft, dient de berekening opnieuw te worden gemaakt. Daarnaast zit er een reservefactor in die nodig is om de marge in te bouwen; niet alles komt op de plas terecht. De gebruikte marge bij het schuim is 1.5.

$15 \text{ min.} \times 2.100 \text{ l/min.} \times 3\% \times 1.5 = 1.417,5 \text{ liter SVM}$



500 l/min.	1.120 l/min.	
Tank TS	Binnen 3 min. voor 1 uur	BLEVE vindt direct plaats en hiervoor kan geen direct bluswater worden geadviseerd

Figuur B 3.2: Uitwerking cascademodel voor brandbaar gas (wag)

Bij de scenario's 2b en 3b zullen na de explosie in de omgeving mogelijk secundaire branden zijn. De benodigde hoeveelheid bluswater voor deze secundaire branden zal afhangen van de omgeving. Deze scenario's worden niet meegenomen in de onderstaande berekeningen.

De eerste stap van het cascademodel is een tankwagen die de drukopbouw kwijt moet door het afblazen van het veiligheidsventiel. Dit is een standaard veiligheidsmiddel op een drukhouder van een brandbaar gas. De brandweer zal eventueel een nacontrole doen om te zien of het afblazen gestopt is en de druk genormaliseerd.

Indien de uitstroom wordt ontstoken, kan worden uitgegaan van een fakkelbrand vanaf de tank. Hierbij zal de inzet vooral gericht zijn op het koelen van de tank en het gecontroleerd laten affakkelen tot de druk

genormaliseerd is. Voor het gecontroleerd af laten fakkelen zal mogelijk bluswater nodig zijn om de tank te koelen. Voor het koelen van de omgeving is in deze cascade geen bluswater opgenomen, omdat de omgeving verschilt per regio. Voor het koelen van de tank is ervan uitgegaan dat de tank aan één zijde of gedeeltelijk gekoeld moet worden. Dit komt neer op 1.120 l/min, waarbij gerekend is met 10 l/m²/min en de onderstaande getallen. Bij het opbrengen van het water wordt uitgegaan van een opbrengsteffectiviteit van 60%. Dit houdt in dat er minimaal 1.500 l/min aan bluswater aanwezig dient te zijn.

Een koude BLEVE kan niet bestreden worden, alleen de secundaire branden die daarvan het gevolg zijn. De omgeving is bepalend voor de hoeveel bluswater die hiervoor nodig is.

Wegvervoer: de koeling van een tankwagen

Voor het koelen van een tank bestaat een vuistregel: er is 10 liter water per vierkante meter tankoppervlak nodig per minuut. Onderstaande berekening geeft weer in welke ordes van grootte er gedacht moet worden. Bij deze benadering wordt wel geredeneerd vanuit het bestrijden van het *gevolg* en niet het bestrijden van de *oorzaak*. Het aanstralen van een tank zal in veel gevallen een gevolg zijn van een plasbrand. Bij een plasbrand is de wijze van bestrijden het uitvoeren van een schuimblussing. Voor het wegnemen van de oorzaak van de opwarming zal het in veel gevallen dus van essentieel belang zijn om onmiddellijk voldoende SVM ter beschikking te hebben.

Berekening koeling van de tankwagen

Op basis van de richtlijnen rondom de maximum afmetingen van een vrachtwagen, kan gesteld worden dat de lengte van een tankwagen maximaal 13 meter is. De diameter kan maximaal 2,5 meter zijn. Voor het berekenen van de oppervlakte van een cilinder is de volgende wiskundige formule van toepassing: $2 \pi r (r + h)$. Dit levert in het geval van een tankwagen met maximale omvang dus het volgende op:

$2 * \pi * 1,25 * (1,25 + 13) = 112 \text{ m}^2$ oppervlakte. Dit komt neer op 1120 liter water per minuut.

Wat is een BLEVE?

Veronderstel dat een tank met een tot vloeistof verdicht gas aangestraald wordt door vuur. Wat gebeurt er dan met de inhoud van die tank en met de tank zelf? Logischerwijs zal (de inhoud van de) tank opwarmen.

In het begin (en bij een volle tank) zal de toegevoegde warmte vooral leiden tot opwarming van de vloeistof in de tank, waardoor de inwendige druk toeneemt. Het opwarmen van deze vloeistof kost veel energie, als gevolg waarvan de wand van de tank initieel relatief koel zal blijven (premissie is dat de tank in contact is met het vloeibaar gemaakte gas – indien er sprake is van uitsluitend gascontact, zal de wand veel sneller opwarmen).

Als de interne druk van de tank als gevolg hiervan hoger wordt dan de druk die het overdrukventiel (indien aanwezig!) aan kan, zal de tank via het overdrukventiel gaan afblazen, om te voorkomen dat hij door de druk bezwijkt. De druk in de tank neemt door het afblazen af, of zal in ieder geval minder snel toenemen. In veel gevallen zal het afgeblazen gas vlam vatten (tenzij het niet brandbaar is), wat ervoor zorgt dat de tank met nog meer energie dan eerst aangestraald wordt.

De vloeistofinhoud in de tank wordt hierdoor nog sneller gasvormig, de tank zal nog sneller gaan afblazen, en als gevolg hiervan zal steeds minder vloeistof in de tank aanwezig zijn. De druk binnen de tank zal toenemen door het opwarmen van de vloeistof (en het hierdoor toenemen van de dampdruk). Uiteindelijk zal een eventueel aanwezig afblaasventiel niet meer in staat zijn al het nieuw gevormde gas tijdig af te blazen. Omdat er steeds minder vloeistof aanwezig is, zal een steeds groter deel van de tankwand niet meer met de vloeistof in contact zijn; vooral dit deel van de tank zal steeds sneller warm worden.

Bij het warmer worden van de tankwand neemt de mechanische sterkte zeer snel af. De door de toegenomen warmte sterk verzwakte tank bezwijkt als de inwendige druk groter wordt dan de resterende bezwijkdruk van de verzwakte wand. Bij het bezwijken van de tank daalt de druk plotseling sterk, waardoor een groot deel van de resterende vloeistof in hoog tempo (explosief) gasvormig wordt. Er ontstaat plotseling een enorme hoeveelheid gas die ontstoken kan worden door het omringende vuur. Er kan een vuurbal ontstaan van tussen enkele meters groot tot circa 200 meter. Het bezwijken van de tank en het explosieve koken wordt ook wel een BLEVE (*boiling liquid expanding vapour explosion*) genoemd.

Wat is een koude BLEVE?

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de ketel open, waardoor de brandbare stof vrijkomt en direct ontsteekt. Er ontstaan een vuurbal en een drukgolf. De effecten van een koude BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking.

B 3.1.3 Toxische vloeistof

Voor een incident met een tankwagen met een (voorbeeldstoffen: acrylnitril, propylamine, acroleïne of methylisocyanate) ontstaan de volgende scenario's:

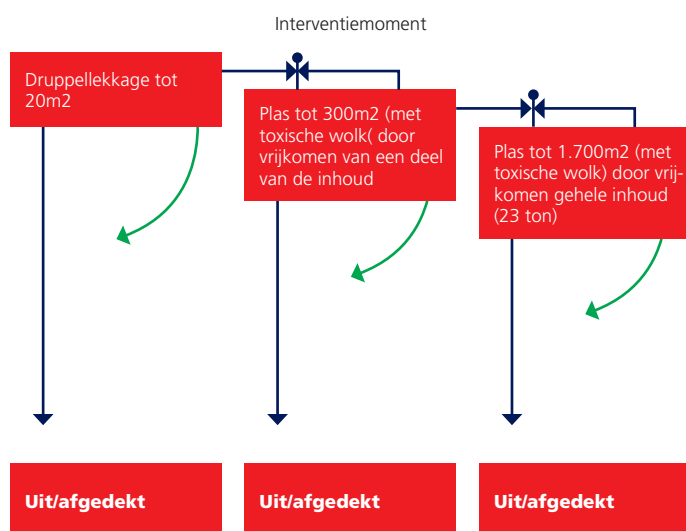
- 1 Druppellekkage
- 2 Het vrijkomen van een deel van de inhoud levert een plas op van 300 m² met een toxische wolk.
- 3 Het vrijkomen van de gehele inhoud (23 ton) levert een plas op van 1.700 m² met een toxische wolk.

Bij de eerste cascadestap, de druppellekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuiter het incident bestreden kan worden. Er wordt van uitgegaan dat er geen water nodig is anders dan in de tankautospuiter beschikbaar is.

Bij de berekeningen van het schuim en de hoeveelheid water is uitgegaan van expert judgement en een afdektijd van 10 minuten. De plas is 300 m².

Dit maakt dat er 300 l/min water nodig is voor het afdekken van de toxische plas met SVM. Uitgaande van een schuimgetal van 3% en een inzettijd van 10 minuten betekent dit dat er 90 liter SVM nodig is.

Daarnaast is uitgegaan van een 1.5 reservefactor waardoor de totale hoeveelheid schuim op 135 liter uitkomt.



500 l/min.	500 l/min.	2.500 l/min.
Tank TS	Binnen 3 min. voor 1 uur voor afdekken van de plas	Binnen 15 min. gedurende 60 min.

Figuur B 3.3: Uitwerking cascademodel voor toxische vloeistof (weg)

Bij de tweede stap wordt ervan uitgegaan van een plas van 300m² is er 135 liter schuimvormend middel nodig, uitgaande van 3% bijmenging. Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat water nodig is voor het afschermen of sturen van de vrijgekomen wolk. De minimale hoeveelheid bluswater dient 500 l/min te zijn voor het uitvoeren van de bovengenoemde werkzaamheden, het effectief opbrengen van het schuim en het sturen van een eventuele toxische wolk.

Het vrijkomen van de gehele inhoud (23 ton) levert een plas op van 1.700 m², waarvoor 765 liter schuimvormend middel nodig is, uitgaande van een bijmenging van 3%. Voor het sturen of opmengen van een gaswolk kan ook nog water nodig zijn; dit is afhankelijk van de omgeving. Hier wordt uitgegaan van 60% effectief opbrengen van bluswater; daarom is minimaal 2.500 l/min aan bluswater noodzakelijk voor dit scenario.

B 3.1.4 Toxisch gas

Door een incident met een gastank met een toxisch gas (voorbeeldstoffen: methylmercaptaan, ammoniak of chloor) ontstaan de volgende scenario's:

- Druppellekkage.
- Een continue uitstroming uit een gat met een diameter van 50 mm waarbij een toxische wolk ontstaat.
- Het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (16 ton) waarbij een toxische wolk ontstaat.

Bij de eerste cascdestap, de druklekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuut het incident bestreden kan worden. Er wordt van uitgegaan dat er geen water nodig is anders dan in de tankautospuut beschikbaar is.

Bij de tweede cascdestap ontstaat een klein gat waaruit een toxisch gas ontsnapt. Hiervoor zal de inzet zijn om de gaswolk te sturen, dan wel op te mengen met lucht of neer te slaan. Hiervoor wordt één straatwaterkanon van 1500 l/min ingezet.

De derde cascdestap is het instantaan falen van de tank. Hierbij komt het gas in één keer vrij en kan de brandweer geen actie meer ondernemen met bluswater.

B 3.2 Scenario's spoor (doorgaande spoorlijnen)

B 3.2.1 Brandbare vloeistof (vervoer over doorgaande spoorlijnen)

Bij een incident met een spoorketelwagon met een brandbare vloeistof (voorbeeldstof pentaan) ontstaan de volgende scenario's:

- 1** Druppellekkage
- 2** Het vrijkomen van een deel van de inhoud levert een plas op van 300 m² waarbij een ontsteking (kan) plaats vinden
- 3** Het vrijkomen van de gehele inhoud (80 m³) levert een plas op van 600 m² waarbij een ontsteking (kan) plaats vinden.

Bij de eerste cascdestap, de druppellekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuut het incident bestreden kan worden. Er wordt van uitgegaan dat er geen water nodig is anders dan in de tankautospuut beschikbaar is.

Bij een plasbrand van 300 m² wordt uitgegaan van een blussing met schuim. De hoeveelheden schuim zijn conform de NFPA 11: 7 l/m² min in een tijd van 15 minuten na aankomst op te brengen, en na die 15 minuten zal er extra schuim aanwezig moeten zijn om bij te suppleren. Er is 2.100 l/min water nodig, evenals 1.417,5 liter SVM. Er wordt uitgegaan van een effectief watergebruik van 60%, zodat er 3.000 l/min aan bluswater noodzakelijk is.

Bij een dergelijk incident dient men bij het blussen rekening te houden met de herkomst van het water. Het is mogelijk dat open water is vervuild met het brandbare product en daarom niet bruikbaar is voor het blussen van de brand.

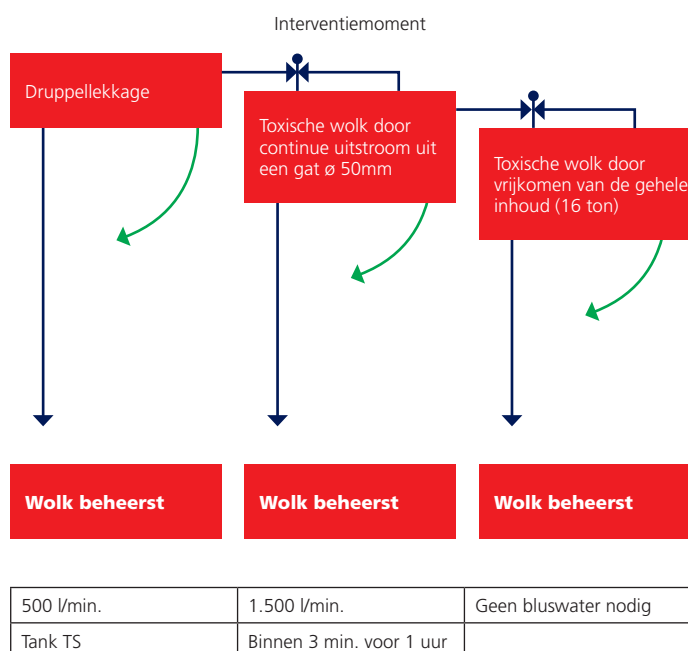
Bij de derde cascadestap is uitgegaan van het instantaan falen van een tank, waarbij de gehele tankinhoud (80 m³) vrijkomt, wat een oppervlakte oplevert van 600 m² (conform het HART). Bij een plasbrand van 600 m² wordt bij een blussing uitgegaan van een blussing met schuim. De hoeveelheden schuim zijn conform de NFPA 11: 7 l/m² min in een tijd van 15 minuten, en na die 15 minuten zal er extra schuim aanwezig moeten zijn om bij te suppleren. Er is 4.200 l/min water nodig, evenals 2835 liter SVM. Er wordt uitgegaan van een effectief watergebruik van 60%, zodat er 6.000 l/min aan bluswater noodzakelijk is.

B 3.2.2 Brandbaar gas (vervoer over doorgaande spoorlijnen)

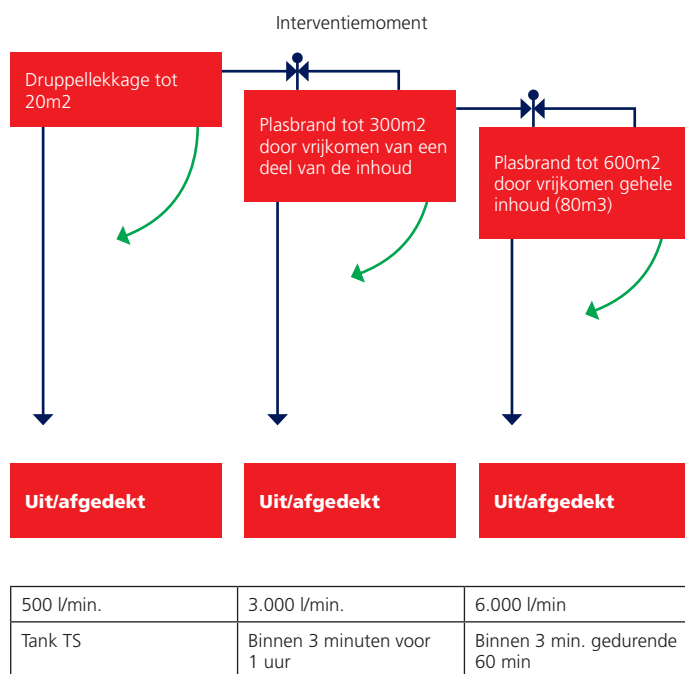
Bij een incident met een spoorketelwagon met een brandbaar gas (voorbeeldstof propaan) ontstaan de volgende scenario's:

- 1** Het afblazen van het veiligheidsventiel
- 2** Een continue uitstroming uit een gat met een diameter van 75 mm
 - a** directe ontsteking: fakkel
 - b** vertraagde ontsteking: gaswolkexplosie/wolkbrand
- 3** Het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 ton)
 - a** directe ontsteking: koude BLEVE
 - b** vertraagde ontsteking: gaswolkexplosie/wolkbrand
- 4** Het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 ton) bij verhoogde temperatuur en druk, zodat een warme BLEVE ontstaat.

Bij de scenario's 2b en 3b zullen na het incident mogelijk in de omgeving secundaire branden zijn; de hiervoor benodigde hoeveelheid bluswater zal afhangen van de omgeving. Deze scenario's worden dan ook niet meegenomen in onderstaande cascade.



Figuur B 3.4: Uitwerking cascademodel voor toxisch gas (wag)



Figuur B 3.5: Uitwerking cascademodel voor brandbare vloeistof (spoor)

Bij de berekeningen van het schuim en de hoeveelheid water is uitgegaan van de NFPA norm 11, met een schuimopbrengst van 7 l/min./m². De plas is 300 m².

$300 * 7 = 2.100$ l/min. aan water dat nodig is voor een plas van 300 m².

Uitgaande van een blustijd van 15 minuten levert uiteindelijk de hoeveelheid schuimvormend middel wat hierbij nodig is, uitgaande van 3% bijmenging. Daarnaast zit er een reservefactor in van 1,5 welke nodig is om een marge in te bouwen, omdat niet alles op de plas terecht komt.

$15 \text{ min.} * 2.100 \text{ l/min} * 3\% * 1.5 = 1.417,5 \text{ liter SVM}$

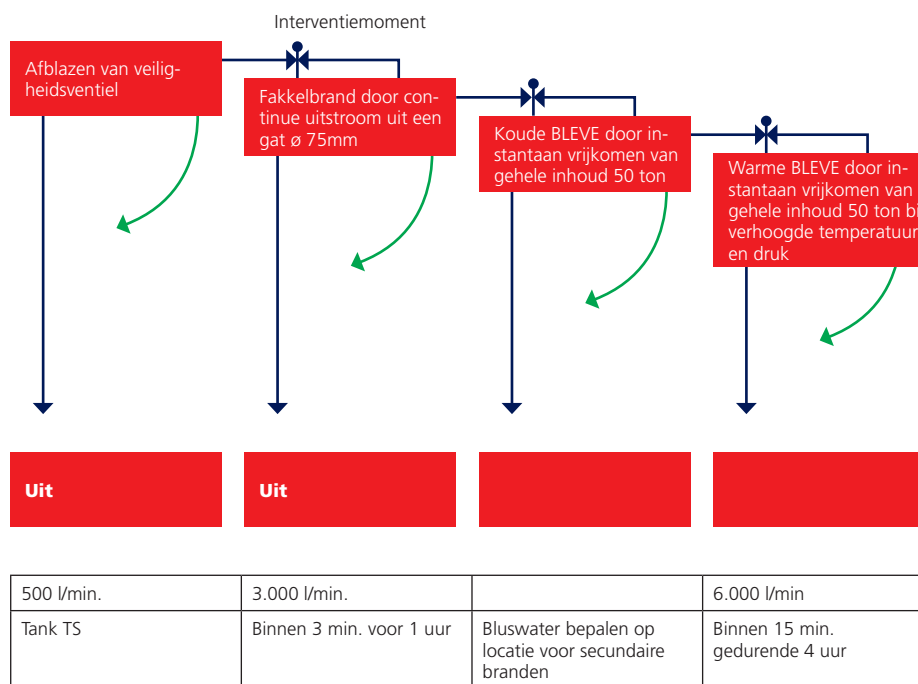
In de eerste stap van het cascademodel wordt uitgegaan van een spoorketelwagon die de drukopbouw kwijt moet via afblazen door het veiligheidsventiel. Dit is een standaard veiligheidsmiddel op een drukhouder van een brandbaar gas. De brandweer zal eventueel een nacontrole doen om te bepalen of het afblazen gestopt is en de druk genormaliseerd.

Voor het bestrijden van een fakkelbrand (cascadestap 2) zal de inzet vooral gericht zijn op het koelen van de ketelwagon en het gecontroleerd laten affakkelen tot de druk genormaliseerd is. Tijdens het gecontroleerd af laten fakkelen van de ketelwagon zal mogelijk bluswater benodigd zijn voor het koelen van de ketelwagon. Voor het koelen van de omgeving is hier geen indicatie voor bluswater opgenomen, omdat dit bepaald zal moeten worden per regio.

Spoorvervoer: de koeling van een ketelwagon

Voor het koelen van een tank bestaat de vuistregel dat er 10 liter water per vierkante meter tankoppervlak per minuut nodig is. Onderstaande berekening geeft weer in welke ordes van grootte er gedacht moet worden. Bij deze benadering wordt geredeneerd vanuit het bestrijden van het gevolg en niet van de oorzaak. Het aanstralen van een tank zal in veel gevallen een gevolg zijn van een plasbrand. Bij een plasbrand is de wijze van bestrijden het uitvoeren van een schuimblussing. Voor het wegnemen van de oorzaak van de opwarming zal het in veel gevallen dus van essentieel belang zijn om onmiddellijk voldoende SVM ter beschikking te hebben.

Uitgaande dat ketelwagens inmiddels 25 meter lang kunnen zijn, zijn er spoorvervoerincidenten denkbaar waarbij veel bluswater nodig is. In die gevallen wordt gerekend met wederom een diameter van ongeveer 2,5 meter en een lengte van 25 meter. Dit komt neer op $2 \cdot \pi \cdot 1,25 \cdot (1,25 + 25) = 206 \text{ m}^2$, of 2.060 liter.



Figuur B 3.6: Uitwerking cascademodel voor brandbaar gas (spoor)

Voor het koelen van de ketelwagon wordt ervan uitgegaan dat de spoorketelwagon aan één zijde of gedeeltelijk gekoeld moet worden. Dit komt neer op 2.060 l/min, waarbij gerekend is met 10 l/m²/min en onderstaande getallen. Hier wordt uitgegaan van een effectief watergebruik van 60%, zodat er 3.000 l/min aan bluswater noodzakelijk is.

Bij cascdestap 3 is sprake van een koude BLEVE. Een koude BLEVE kan niet bestreden worden; alleen de secundaire branden die daarvan het gevolg zijn. De omgeving is bepalend voor de hoeveel bluswater die hiervoor nodig is.

Bij de vierde cascdestap wordt ingezet op het voorkomen van een warme BLEVE. Het is hierbij essentieel om zo

snel mogelijk de oorzaak van de opwarming weg te nemen en zo snel mogelijk de koeling te starten. Het is hiervoor noodzakelijk zoveel mogelijk bluswater te organiseren. Immers, de problemen nemen bij een aangestraalde tank gevuld met tot vloeistof verdichte gassen exponentieel toe. Het is raadzaam de watervoorziening primair te organiseren met water uit een tankwagen of schuimblusvoertuig, en direct aanvullende bluswatervoorzieningen beschikbaar te hebben om de continuïteit van blussing en koeling te garanderen. Hierbij wordt uitgegaan van tweezijdig koelen van de tank. In het totaal is hier 6000 l/min voor noodzakelijk.

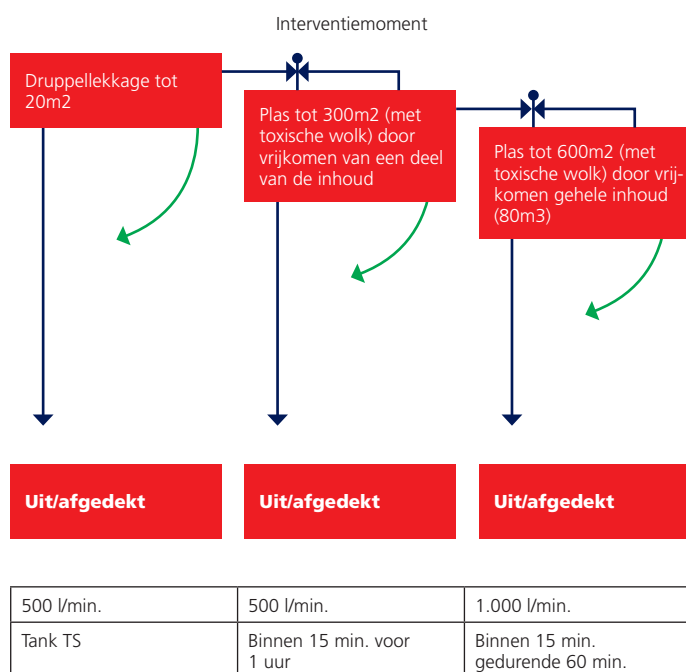
B 3.2.3 Toxische vloeistof (vervoer over doorgaande spoorlijnen)

Bij een incident met een spoorketelwagon met een toxische vloeistof (voorbeeldstoffen: acrylnitril of acroleïne) ontstaan de volgende scenario's:

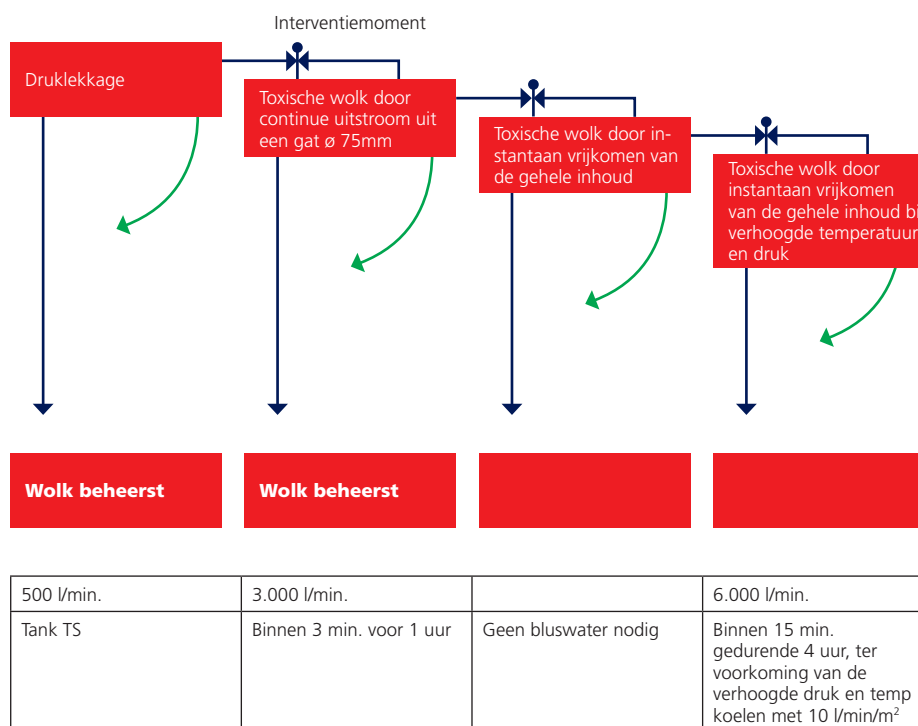
- 1 Druppellekkage.
- 2 Het vrijkomen van een deel van de inhoud levert een plas op van 300 m² met een toxische wolk.
- 3 Het vrijkomen van de gehele inhoud (80 m³) levert een plas op van 600 m² met een toxische wolk.

Bij de eerste cascadestap, de druppellekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuut het incident bestreden kan worden en dat er geen extra water nodig is anders dan in de tankautospuut beschikbaar is.

Bij de tweede cascadestap wordt er uitgegaan van een plas van 300 m² en is er 135 liter schuimvormend middel uitgaande van 3% bijmenging noodzakelijk. Voor het eventueel afschermen of sturen van de toxische wolk is geen bluswater opgenomen. De benodigde hoeveelheid is afhankelijk van de omgeving



Figuur B 3.7: Uitwerking cascademodel voor toxische vloeistof (spoor)



Figuur B 3.8: Uitwerking cascademodel voor toxisch gas (spoor)

en dient per locatie bepaald te worden (voor berekeningen van het SVM: zie scenario's wegvervoer).

Bij de derde stap komt de gehele inhoud (80 m³) vrij en ontstaat een plas van 600 m². Hiervoor is 600 l/min water noodzakelijk, evenals 270 liter SVM, uitgaande van een bijmenging van 3%. Hier wordt uitgegaan van een effectiviteit van 60% van het bluswater, zodat 1000 l/min noodzakelijk is. Voor het eventueel afschermen of sturen van de toxische wolk is geen bluswater opgenomen. De hoeveelheid daarvan is afhankelijk van de omgeving en dient per locatie bepaald te worden (voor berekeningen van bluswater en SVM: zie scenario's wegvervoer).

B 3.2.4 Toxisch gas (vervoer over doorgaande spoorlijnen)

Bij een incident met een spoorketelwagon met een toxisch gas (voorbeeldstoffen: ammoniak of chloor) ontstaan de volgende scenario's:

- 1** Druklekage (ammoniak/chloor).
- 2** Een continue uitstroming uit een gat met een diameter van 75 mm (ammoniak/chloor) met als gevolg een toxische wolk.
- 3** Het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 ton ammoniak/55 ton chloor) met als gevolg een toxische wolk.
- 4** Het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 ton ammoniak) bij verhoogde temperatuur en druk met als gevolg een toxische wolk.

Bij de eerste cascdestap, de druklekage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuut het incident bestreden kan worden en dat er geen water nodig is anders dan in de tankautospuut beschikbaar is.

Bij de tweede cascade, toxische wolk, ontstaat een klein gat waaruit een toxisch gas ontsnapt. Hiervoor zal de inzet zijn om de gaswolk te sturen, dan wel op te

mengen met lucht of neer te slaan. Hiervoor kan één straatwaterkanon worden ingezet van 1.500 l/min.

De derde cascdestap is het instantaan falen van de tank. Hierbij komt het gas in één keer vrij en door de toxische wolk die hierdoor ontstaat, kan de brandweer geen actie meer ondernemen met behulp van bluswater.

In de vierde cascdestap zal geprobeerd worden het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud te voorkomen door een brand in de omgeving van de ketelwagon te blussen en/of de ketelwagon te koelen. Mocht de ketelwagon door de verhoogde druk en temperatuur toch instantaan falen, dan kan de brandweer geen actie meer ondernemen in het kader de vrijgekomen toxische wolk met betrekking tot bluswater. Om dit scenario te voorkomen is 6000 l/min water noodzakelijk voor koeling van de tank (zie voor uitleg paragraaf 7.2.2 van deze bijlage).

Literatuurlijst

Hoofdstuk 1

Brandweeracademie (2018). *De hernieuwde kijk op brandbestrijding. Voorheen de 'theorie van de voorspelbare afloop'*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Brandweer Nederland (2018). *Doorontwikkeling grootschalig brandweeroptreden. Visie 2.0*. Arnhem: Brandweer Nederland.

Inspectie van Justitie en Veiligheid (2019). *Bluswatervoorziening brand Sint Urbanuskerk Amstelveen*. Den Haag: Inspectie Justitie en Veiligheid Ministerie van Justitie en Veiligheid.

Politie, NVBR, GHOR Nederland en Coördinerend Gemeentesecretarissen (2009). *Handreiking Regionaal Risicoprofiel*.

Hoofdstuk 2

Veiligheidsregio Brabant-Noord, Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant en Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost (2016) *Beleidsregels bereikbaarheid en bluswatervoorziening*.

Brandweer Nederland (2013). *Classificeren van risicovolle bouwwerken Bepalen van complexe bouwwerken aan de hand van eenvoudige grenswaarden*.

Dikkenberg, R. van den, Post, J., Schaaf, J van der en Tonnaer, C. (2012). *Verbeteren brandveiligheid. Proof of concept Cascademodel 2.0*. Arnhem: Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid.

Hagen, R., Hendriks, A., & Molenaar, J. (2014). *Kwadrantenmodel voor gebouwbrandbestrijding*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Hagen, R., & Witloks, L. (2017; 2^e gewijzigde druk). *Basis voor brandveiligheid. De onderbouwing van brandbeveiliging in gebouwen*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.
<http://www.rizoomes.nl>.

Oomes, E. (2006). *De vanzelfsprekendheid van alledag. Een beschouwing in drie delen over de gewoonten in het brandweervak*. Arnhem: Nibra.

Hoofdstuk 3

Dikkenberg, R. van den en Tonnaer, C. (2009). *Verbetering brandveiligheid: gebruik brandkrommen in Nederland*. Arnhem: Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid Nibra.

Handleiding PREVAP 2009 Deskundigenadvies (herziene uitgave 2009). Arnhem: Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid Nibra.

Handreiking brandveiligheid hoge gebouwen (2014).

Landelijk Expertisecentrum BrandweerBRZO (2009). *Scenarioboek*.

Lemaire A.D. en Mierlo, R.J.M. van (2014). *Onderzoek benodigde hoeveelheid bluswater voor natuurbrandbestrijding: eindrapport*. Bleiswijk: Efectis.

Hoofdstuk 4

Arcadis, Grontmij BV en RoyalHaskoningDHV (2013). *Handboek wegontwerp 2013*. Ede: CROW.

Dijk, C.J. van et al. (2015). *Handboek Incidentbestrijding op het Water*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen (IFV) en Brandweer Nederland (2017). *Brancherichtlijn optische en geluidsignalen brandweer*. Arnhem: Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen (IFV) en Brandweer Nederland.

Prorail, Brandweer Nederland en GGD-GHOR Nederland (2018). *Voorzieningen spoorweginfrastructuur voor vluchten en bereikbaarheid. Generieke eisen voor sporen op de vrije baan.*

RDW (2012). *Overzicht maten en gewichten in Nederland.* Geraadpleegd op 20-11-2018.

Rijkswaterstaat (2013). *Handboek calamiteit- en verkeersdoorsteken. Afwegingskader, toepassing en ontwerp.*

Colofon

Opdrachtgever

Raad van Brandweercommandanten

Opdrachtnemer

Programmaraad Incidentbestrijding (Brandweer Nederland), namens deze: Jan Beuving en Esther Lieben

Leden projectgroep

Casper Dollekamp, Instituut Fysieke Veiligheid en Veiligheidsregio Fryslân

Amina Hiba, Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Rob Hoefsloot, Veiligheidsregio Utrecht

Sjoerd Hooymans, Instituut Fysieke Veiligheid

Rachel Jacobs, Veiligheidsregio Zeeland

Doeke van der Kooij, Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

Ronald van Miltenburg, Veiligheidsregio Gooi- en Vechtstreek

Klaas Noorland, Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland

Marcel Reefhuis, Vakgroep Omgevingsveiligheid

René Schage, Vakgroep Veilig Bouwen

Ton Stolker, Veiligheidsregio Kennemerland

Dirk Suchy, Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant

Marc Tibbertsma, Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

Jurjen Timmerman, Veiligheidsregio Drenthe

Ferdi Verhulst, Instituut Fysieke Veiligheid

Digna van der Vet, Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Jeroen van der Werfhorst, Veiligheidsregio Hollands-Midden

In samenwerking met

Brandweeracademie

Vereniging van Drinkwaterbedrijven in Nederland (VEWIN)

Eindredactie

Communicatieteam Brandweer Nederland

Arnhem, januari 2020. Versie 1.0 vastgesteld op 17 januari 2020 door de Programmaraad Incidentbestrijding.

Brandweer Nederland

Kemperbergerweg 783

6861 RW Arnhem

Postbus 7010

6801 HA Arnhem

T 026 3552455

I www.brandweernederland.nl

E info@brandweernederland.nl



BRANDWEER
Nederland

Deel: [Bijlagen](#)
Sub: [Ambitiezones materiaalgebruik](#)

15.6 Ambitiezones materiaalgebruik

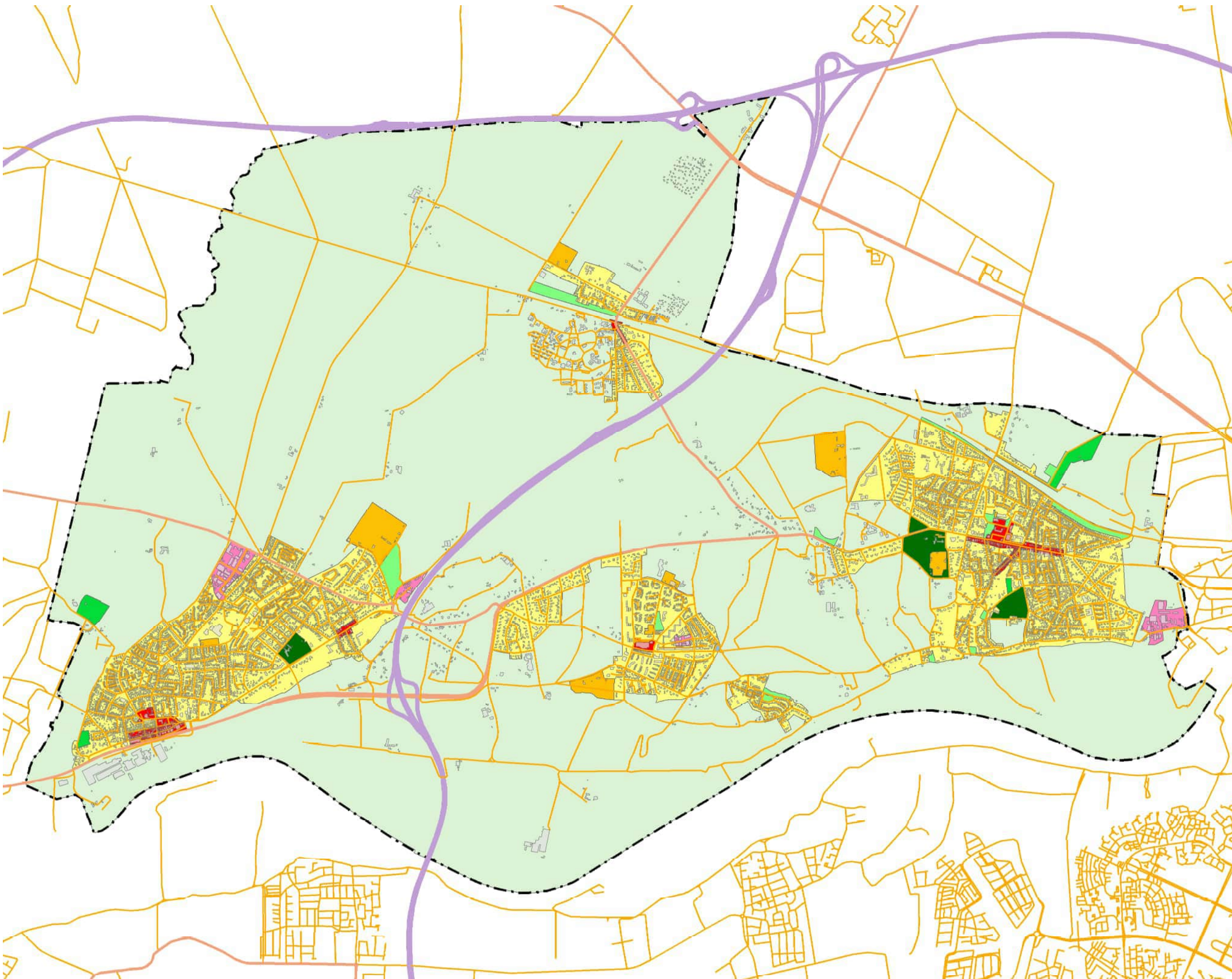
Legenda

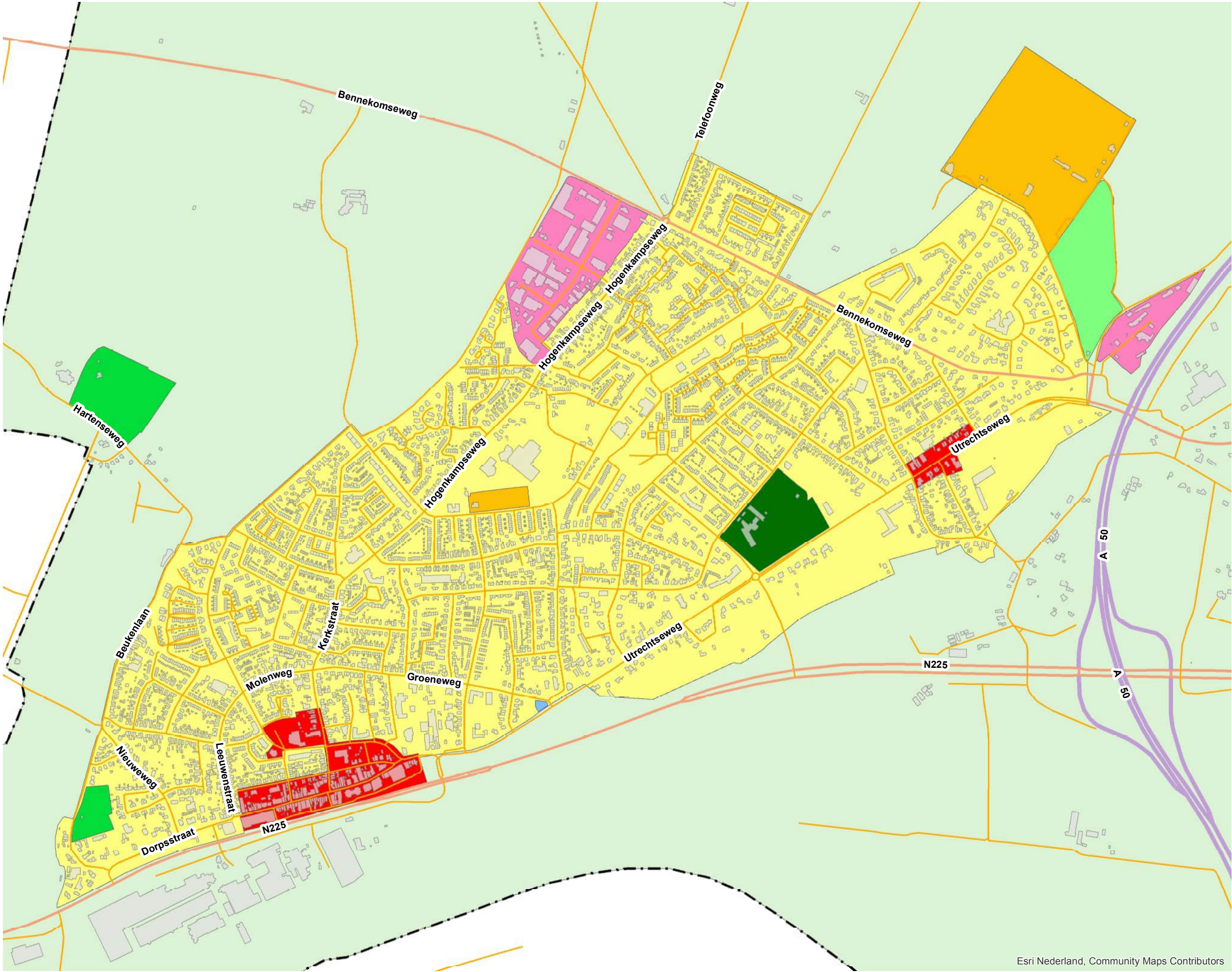
functionele eenheden

-  begraafplaatsen
-  bijzonder punt / entree
-  buitengebied
-  centrum
-  parken
-  parkstroken
-  sport
-  werken
-  wonen

Schaal 1:32.500

0 250 500 750 1000 1250 m.



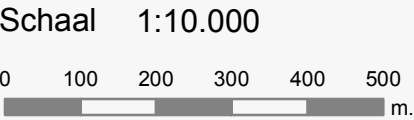


Gemeente Renkum

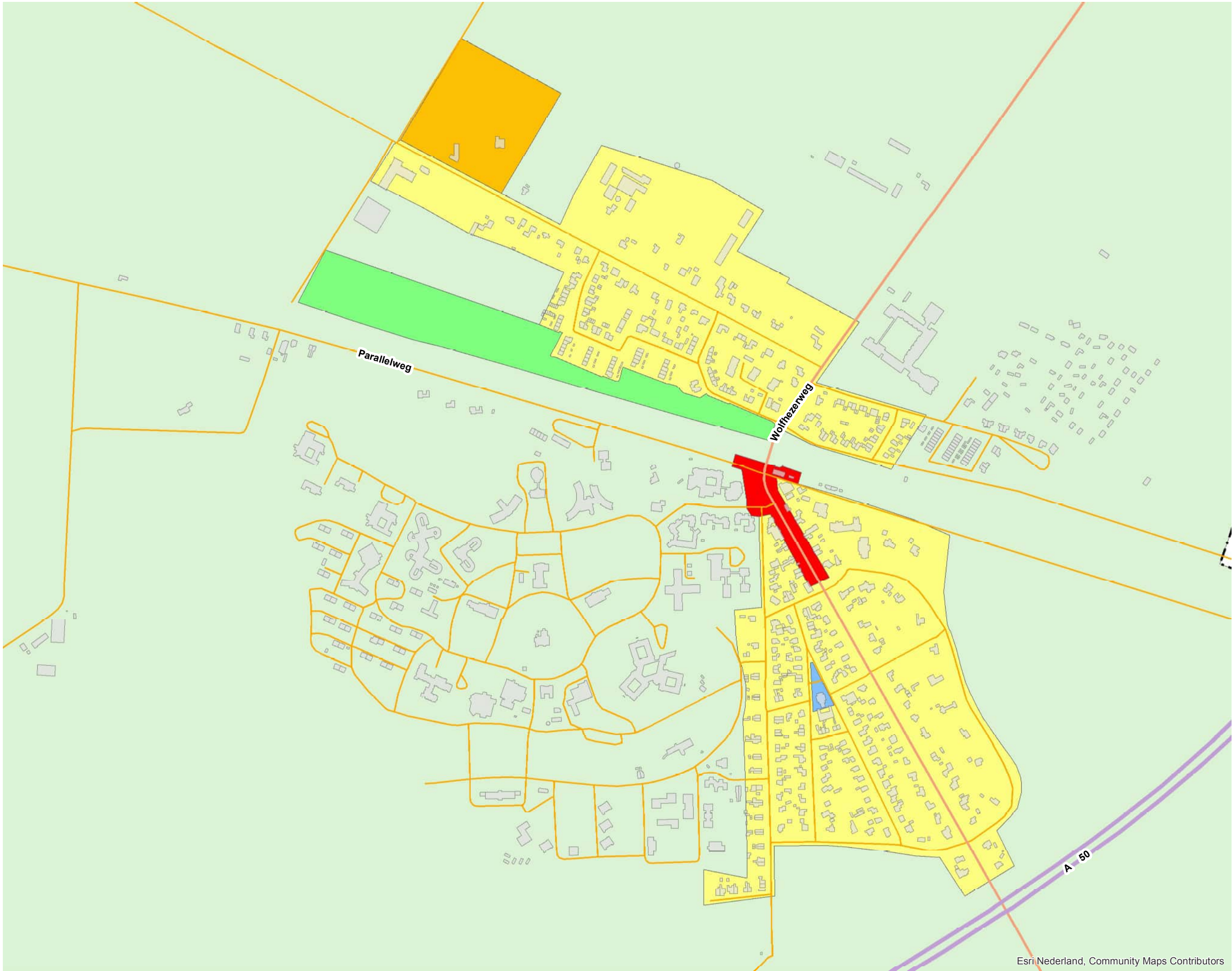
Functionele eenheden
Renkum - Heelsum

Legenda

- functionele eenheden
- begraafplaatsen
 - bijzonder punt / entree
 - buitengebied
 - centrum
 - parken
 - parkstroken
 - sport
 - werken
 - wonen



Esri Nederland, Community Maps Contributors



Gemeente Renkum

Functionele eenheden
Wolfheze

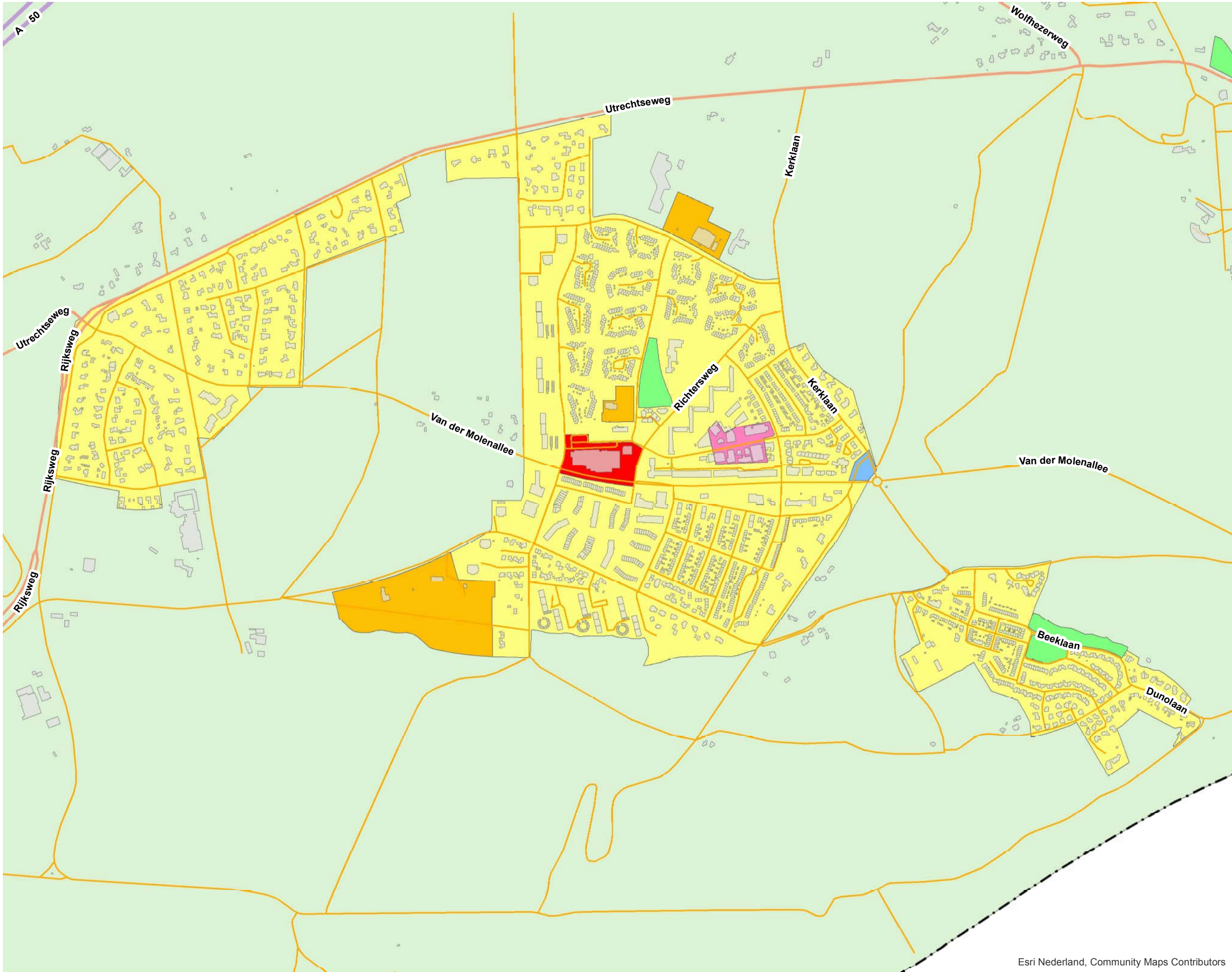
Legenda

- functionele eenheden
- begraafplaatsen
 - bijzonder punt / entree
 - buitengebied
 - centrum
 - parken
 - parkstroken
 - sport
 - werken
 - wonen

Schaal 1:6.000

0 50 100 150 200 250 300 m.



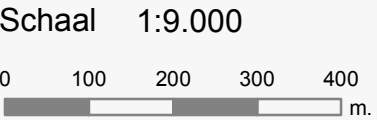


Gemeente Renkum

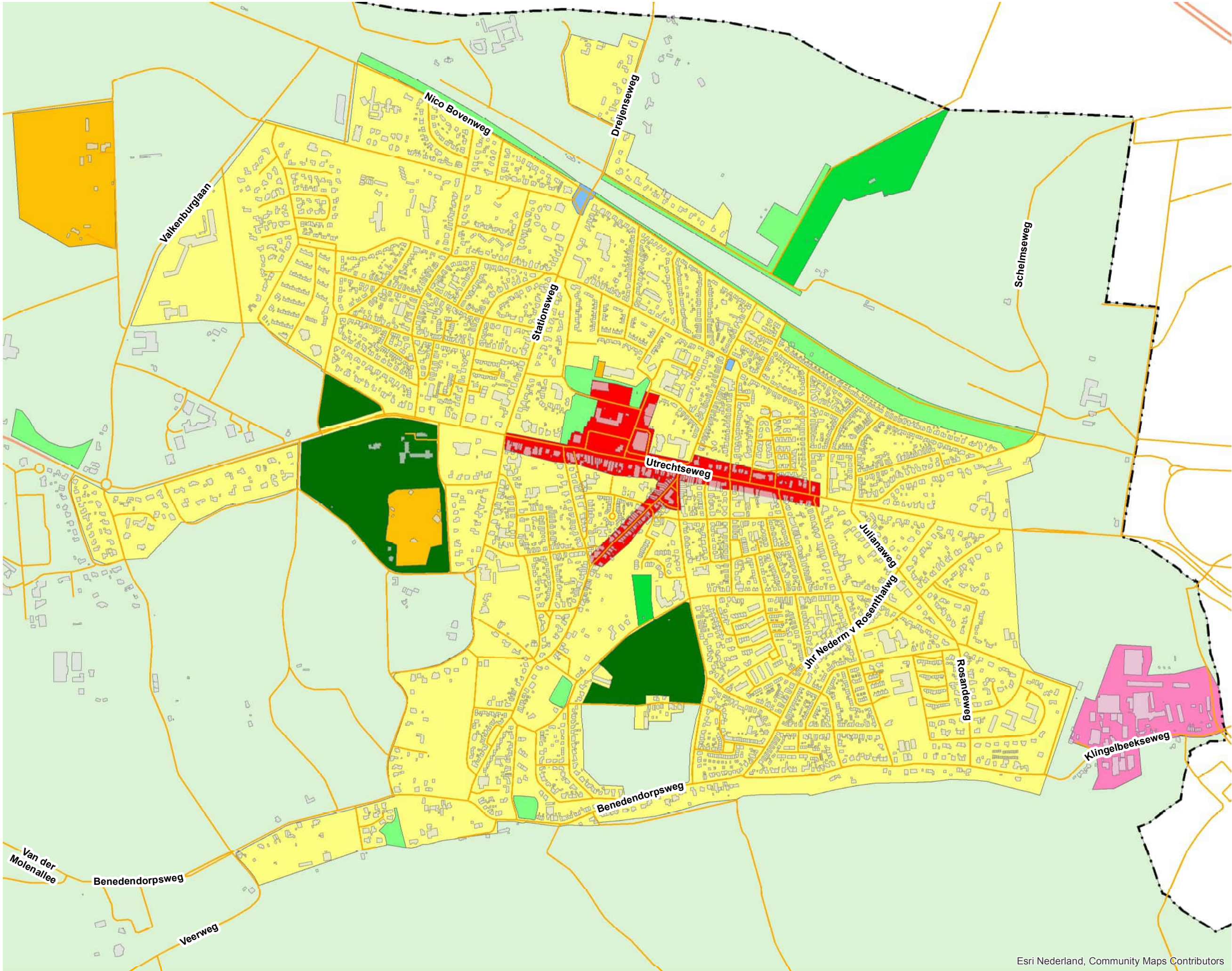
Functionele eenheden
Doorwerth - Heveadorp

Legenda

- functionele eenheden
- begraafplaatsen
 - bijzonder punt / entree
 - buitengebied
 - centrum
 - parken
 - parkstroken
 - sport
 - werken
 - wonen



Esri Nederland, Community Maps Contributors



Gemeente Renkum

Functionele eenheden
Oosterbeek

Legenda

- functionele eenheden
- begraafplaatsen
 - bijzonder punt / entree
 - buitengebied
 - centrum
 - parken
 - parkstroken
 - sport
 - werken
 - wonen

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m.



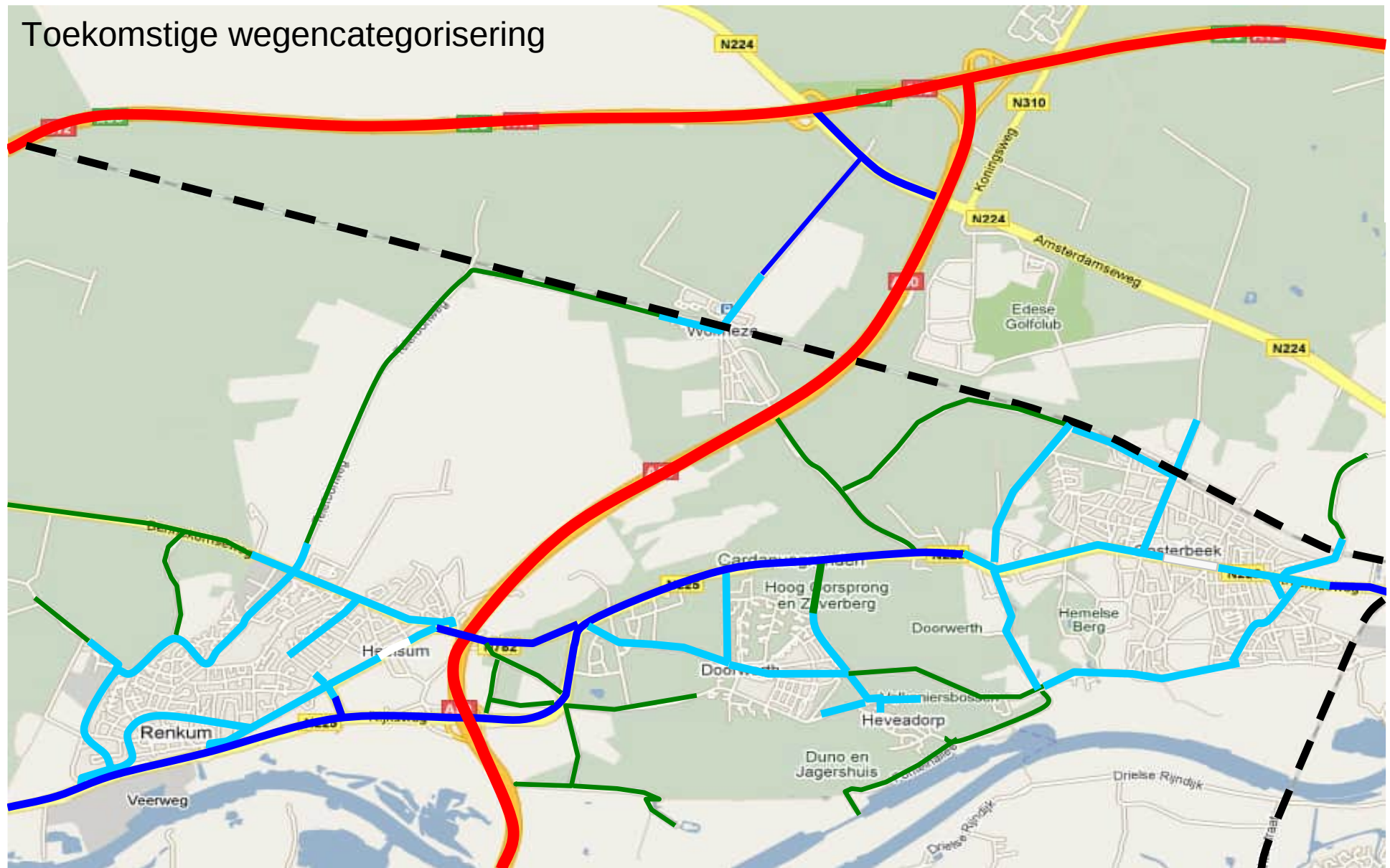
Gemeente Renkum

Esri Nederland, Community Maps Contributors

Deel: Bijlagen
Sub: Wegencategorisering

15.7 Wegencategorisering

Toekomstige wegencategorisering



Legenda

- | | | |
|---|--|---|
|  spoor |  gebiedsontsluitingsweg buiten bebouwde kom |  erftoegangsweg buiten de bebouwde kom |
|  stroomweg |  gebiedsontsluitingsweg binnen bebouwde kom |  erftoegangsweg binnen de bebouwde kom |

Deel:

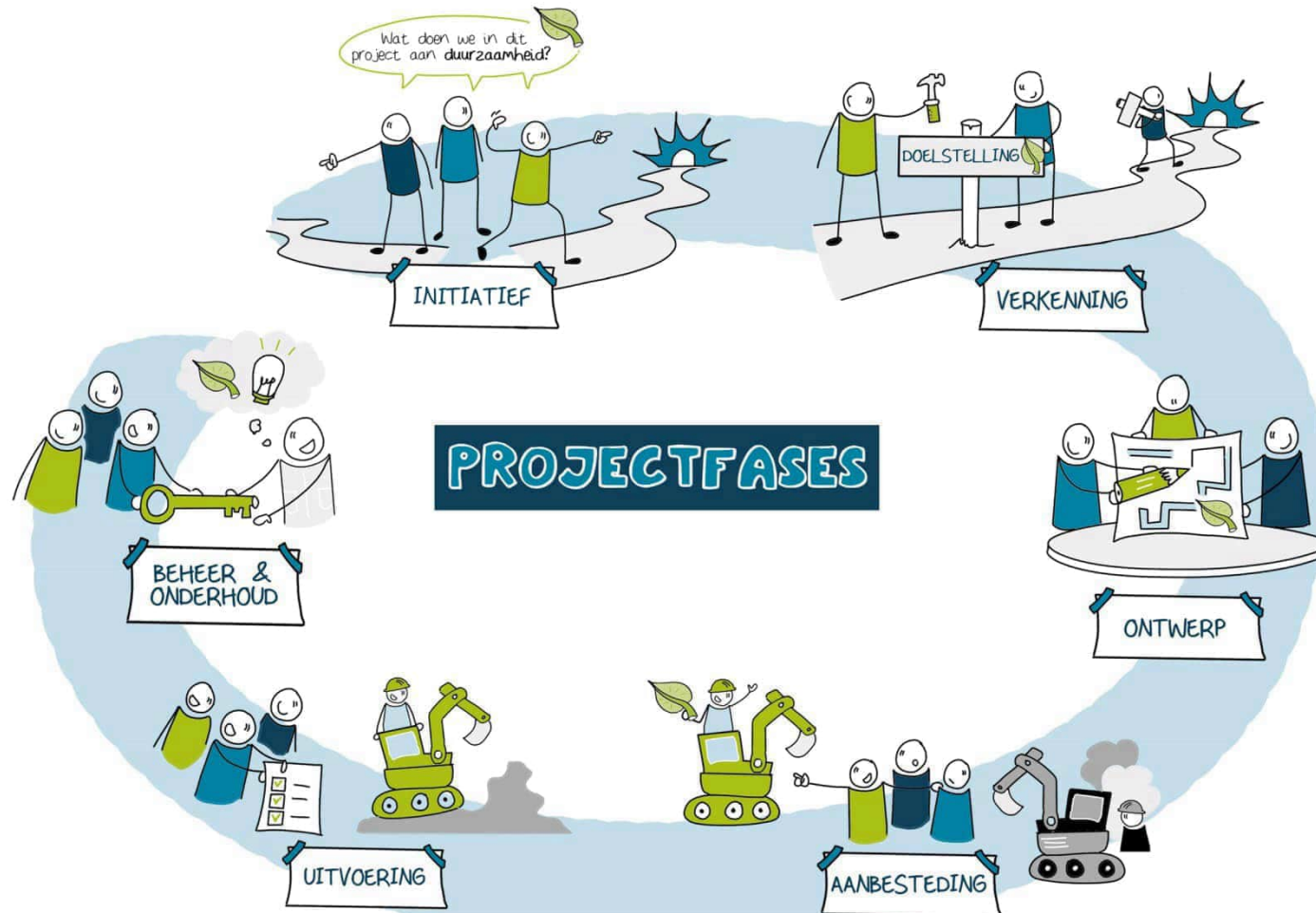
Bijlagen

Sub:

Duurzaam GWW

15.8 Duurzaam GWW

DUURZAAMHEID IN GEMEENTELIJKE PROJECTEN



Waarom deze handreiking: De Aanpak Duurzaam GWW



Waarom de Aanpak Duurzaam GWW?

De Green Deal Duurzaam GWW heeft als ambitie om duurzaamheid in 2020 een integraal onderdeel te laten zijn van grond-, water- en wegenbouwprojecten. Om dit te realiseren is er de praktische Aanpak Duurzaam GWW. Deze werkwijze maakt duurzaamheid in GWW-projecten werkbaar zonder vooraf voor te schrijven hoe de duurzaamheidswinst behaald wordt.

De Aanpak Duurzaam GWW moet ervoor zorgen dat duurzaamheid integraal onderdeel is vanaf het eerste initiatief tot aan de gebruiksfase van een project.

Wat is de Aanpak Duurzaam GWW?

De Green Deal Duurzaam GWW heeft als ambitie om duurzaamheid een integraal onderdeel te laten zijn van projecten. Om dit te realiseren is er een werkwijze bedacht, genaamd de Aanpak Duurzaam GWW.

De werkwijze zal bijdragen aan de verandering naar een duurzame infrasector. Die veranderopgave vertaalt zich in vier transitielijnen:

1. Van kosten naar waarde
2. Van reactief naar proactief
3. Van uniek naar uniform
4. Van alleen naar samen

Daarbij is het uitgangspunt een goede balans tussen People, Planet en Prosperity.

Wat is duurzaamheid?

Gedurende de totstandkoming van deze handreiking is er een aantal keren gediscussieerd over de definitie van het begrip duurzaamheid. Al snel bleek dat duurzaamheid voor iedereen en voor elke organisatie een andere betekenis kan hebben, maar dat de onderlinge verschillen klein zijn. Het gevolg is, of wellicht is het eigenlijk de oorzaak, dat mensen en organisaties ook hun eigen beweegredenen hebben om aan de slag te gaan met duurzaamheid. Daarin is geen goed of fout, want men beweegt allemaal in dezelfde richting.

De zes processtappen van de aanpak

De 'formele' aanpak kent zes processtappen die in iedere projectfase worden doorlopen. Dit proces maakt een relatief klein en simpel project al snel vrij zwaar. In deze handreiking vertalen we daarom de processtappen naar specifieke stappen per projectfase.



Green Deal Duurzaam GWW 2.0

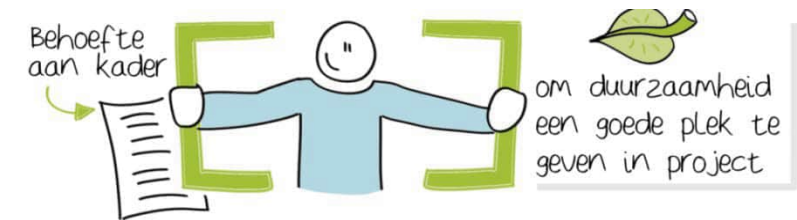
CROW

Duurzaam GWW

Interactieve PDF

Om de lezer een dienst te doen, is deze handreiking gemaakt voor interactief gebruik. Op een computer, laptop of tablet komt deze handreiking daarom volledig tot zijn recht. De PDF heeft meerdere knoppen die de lezer zowel binnen het document navigeren, als referenties naar externe websites waar aanvullende informatie staat.

Tip: Gebruik 'Control + L' om deze handreiking op groot formaat te lezen.



Starten met de Aanpak DGWW



Waarom deze handreiking: Behoefte bij gemeenten

Waarom deze handreiking?

CROW is actief binnen het Loket Duurzaam GWW. Het loket is het aanspreekpunt voor deelnemers en geïnteresseerden in de Green Deal Duurzaam GWW. Het fungeert als vraagpunt en helpdesk én organiseert gezamenlijke activiteiten.

Onze rol binnen het loket helpt ons te begrijpen waar partijen in de sector tegenaan lopen, wanneer zij aan de slag gaan of actief zijn met duurzaamheid in en rondom projecten.

Om nog beter inzicht te krijgen heeft CROW een verkenning uitgevoerd naar de stand van zaken en praktijkbehoeften, specifiek in de gemeentelijke praktijk. Uit deze verkenning bleek dat gemeenten behoefte hebben aan handvatten. Handvatten die helpen om duurzame initiatieven een goede plek in projecten te geven. Vanuit die gedachte heeft CROW het initiatief genomen tot het opstellen van deze handreiking.

Er is gekozen voor een pragmatische opzet. Dit interactieve document geeft gebruikers de mogelijkheid om snel bij de benodigde informatie te komen. Het geeft inzicht in de mogelijkheden in elke fase van het project.

Laat de handreiking u helpen bij te dragen aan het realiseren van uw ambities op het gebied van duurzaamheid!

Tot stand komen van deze handreiking

Voor het opstellen van een handreiking is financiering nodig. De enthousiaste reacties van de provincie Gelderland en het Fonds Collectieve Kennis Civiele Techniek (FCK-CT) hebben de handreiking mogelijk gemaakt.

Ruim dertig gemeenten hebben bijgedragen aan de inhoud van de handreiking. Door interviews te houden, presentaties te geven aan verschillende groepen en door werksessies te organiseren, is er in korte tijd veel informatie opgehaald en uitgewerkt.

Er zijn al veel goede initiatieven genomen en gedeeld in de Werkgroep Duurzaam GWW. Deze informatie heeft een plek gekregen in de handreiking door gebruik te maken van verwijzingen naar externe websites. Zo versterkt de bestaande informatie de nieuw verkregen inzichten in deze handreiking.

Voor wie is deze handreiking?

De handreiking is geschreven voor gemeenten. Dat betekent niet dat andere partijen geen profijt kunnen hebben van het gebruik van deze handreiking. Daarom ook de uitnodiging richting provincies, waterschappen, aannemers, ingenieursbureaus, adviesbureaus en andere partijen om dit document te gebruiken.

Evaluatie Aanpak Duurzaam GWW bij gemeenten

Het kennisplatform CROW heeft in 2016 een verkenning uitgevoerd naar de Aanpak Duurzaam GWW in de gemeentelijke praktijk. De belangrijkste punten die hieruit kwamen zijn:

- Vanuit organisatie en beleid wordt amper tot niet gestuurd op het verduurzamen van de GWW-sector
- Duurzaamheidsaspecten worden te laat in het proces pas meegenomen
- Gemeenten gaan pragmatisch te werk en zijn afhankelijk van de reeds aanwezige kennis in de organisatie
- Tussen gemeenten zijn verschillen zichtbaar in de duurzaamheidsthema's die men belangrijk vindt
- Wanneer er sprake is van prioriteiten en ambities op het gebied van duurzaamheid, is dat niet specifiek voor de GWW maar zijn dat algemene ambities en prioriteiten, die te vaag zijn om te vertalen naar projecten.
- Op civieltechnisch gebied wordt het duurzaamheidspotentieel niet volledig benut door een gebrek aan beleid, sturing, kennis, steun en objectieve en actuele reken- en wegingsmethoden
- De Landelijke Aanpak Duurzaam GWW is bij de meeste gemeenten niet bekend
- De instrumenten die bekend zijn bij gemeenten (DuboCalc en CO2-Prestatieladder) worden amper gebruikt

Deze handreiking probeert invulling te geven aan de wensen en aanbevelingen die in deze verkenning zijn gesignaleerd.

Evaluatie Aanpak GWW bij gemeenten

CROW

Duurzaam GWW

Leeswijzer

Het gedachtegoed van de Aanpak Duurzaam GWW hebben we geïntegreerd in de projectfasen. Je kunt iedere fase bekijken, of alleen de fase die voor jou relevant is.

Daarnaast hebben we tips uit de praktijk toegevoegd, lichten we de verschillende instrumenten uit de aanpak toe en geven we aan hoe je de aanpak kunt gebruiken binnen jouw eigen organisatie.



Van elkaar **Leren!**

Initiatieffase



In deze fase bepaal je de **duurzaamheidsambities** voor het project. Als je de ambities scherp hebt, kun je in de volgende fasen gericht op zoek gaan naar doelstellingen en maatregelen die daaraan bijdragen. Het project zit nog niet vast in reeds gemaakte keuzes. Duurzaamheid expliciet maken in deze fase helpt bij:

- Het neerzetten van de duurzaamheidskoers voor het project
- Het bieden van een afwegingskader voor verschillende ontwerpvarianten
- Het creëren van bestuurlijk draagvlak voor de duurzaamheidsambities



Instrumenten

Omgevingswijzer

Bepaal de duurzaamheidsimpact van het project op de omgeving. Je kunt dit ook doen met projectvarianten als er nog een keuze nodig is.

Ambitieweb

Bepaal de duurzaamheidsambities voor het project met behulp van de twaalf thema's uit het Ambitieweb.



Welke stappen en keuzes?

1. Zoek uit wat het duurzaamheidsbeleid is van je gemeente en/of vraag de beleidsmedewerker duurzaamheid bij het projectteam.
2. Verken wie er allemaal met dit project te maken kunnen krijgen. Denk hierbij aan andere overheden, bedrijven en omwonenden. Voor wie is dit project mogelijk hinderlijk en voor wie is dit een kans? Dit kun je doen met behulp van de Omgevingswijzer. Maak hier binnen het project een plan voor waarin je bepaalt welke mensen en partijen intensief of niet-intensief moeten worden betrokken. Maak eventueel een stakeholderanalyse. Het gedachtegoed van de Aanpak Duurzaam GWW is dat van alleen naar meer samen wordt gewerkt.
3. Organiseer een of meerdere werksessies met relevante stakeholders om de duurzaamheidsambities en/of -impact in het project te verkennen. Dit kun je doen met behulp van het Ambitieweb. Bereid dit voor door ook de ambities van de stakeholders te verkennen. Vertaal deze in de sessie naar generieke duurzaamheidsambities voor het project.
4. Leg de duurzaamheidsambities, en daarmee de scope van het project, vast.



Ondanks dat het project nog niet concreet is in deze fase, helpt het na te denken welke thema's belangrijk gevonden worden en of er de ambitie is om dit tot een voorbeeldproject te verheffen. Dit helpt om later te focussen.



Zoek de kansen niet alleen binnen een thema maar ook tussen thema's, in andere projecten en activiteiten binnen de gemeente. Zo kunnen de opgave om CO₂ te reduceren en een transitie naar een circulaire economie te stimuleren elkaar versterken.



Wat is het resultaat?



Je weet hoe het project zich verhoudt tot duurzaamheidsambities van de gemeente



Je weet wat de duurzaamheidsambities voor het project zijn



Je hebt de relevante stakeholders in beeld



Je hebt inzicht in de positieve en negatieve duurzaamheidsimpact van het project op de omgeving en de stakeholders



Met wie?

- De interne opdrachtgever, dit kan de ambtelijke opdrachtgever zijn, soms in combinatie met de bestuurlijk opdrachtgever.
- De sessies met een brede vertegenwoordiging van afdelingen binnen de gemeente, zowel betrokkenen per thema als per projectfase. Neem dus ook collega's van beheer en onderhoud hierin mee.
- Voor het project relevante stakeholders die kunnen bijdragen aan het realiseren van de duurzaamheidsambitie, vanuit een eigen belang en/of ambitie.



Verkenningfase ➡

Verkenningfase



In deze fase bepaal je de **duurzaamheidsdoelstellingen** voor het project. De duurzaamheidsdoelstellingen geven aan op welke manier je de ambities wilt behalen. Duurzaamheid expliciet maken in deze fase helpt bij:

- Het bepalen van geschikte oplossingsrichtingen bij het project
- Het concreet maken van de nog algemene en ongreepbare duurzaamheidsambities voor het project
- De verantwoordelijkheden om duurzaamheid te borgen binnen het project vast te leggen



Instrumenten

Ambitiweb

Gebruik de uitleg van de thema's om voor het project de ambities te vertalen naar concrete doelstellingen

Afwegingsmatrix

Maak voor de oplossingen en maatregelen een inschatting van kosten, tijd en impact om de juiste keuzes te maken



Welke stappen en keuzes?

1. Bepaal samen met de relevante stakeholders de project-specifieke doelstellingen om bij te dragen aan de duurzaamheidsambities. Hiervoor kun je het Ambitiweb gebruiken, waarin je per thema een ambitieniveau kan vaststellen. Hoe hoger het ambitieniveau, des te concreter en ambitieuzer de doelstellingen moeten zijn.
2. Wanneer je weet wat de doelstellingen zijn, kun je gericht op zoek naar oplossingsrichtingen. Een oplossingsrichting is nog géén oplossing.

Voorbeeld: Voor het ontwerp van een brug in de gemeente is één van de ambities om de milieu-impact te verkleinen (ten opzichte van een standaard brug). Een doelstelling om aan deze ambitie bij te dragen kan dan zijn om de CO₂-footprint van de brug te verlagen met 10%. Hiervoor zijn meerdere oplossingsrichtingen te bedenken, zoals het gebruiken van gerecyclede materialen of het opwekken van hernieuwbare energie. Beide oplossingsrichtingen bieden nog genoeg vrijheid om hier oplossingen en project-specifieke maatregelen bij te verkennen in de ontwerpfase.

3. Verken per oplossingsrichting hoe kansrijk deze is. Dit kun je doen met bijvoorbeeld een afwegingsmatrix.



Je kunt kiezen om maar één werksessie te organiseren waarin je zowel de ambities als de oplossingsrichtingen bepaalt. Deze kun je aan het eind van die sessie met behulp van stickers prioriteren.



De doelstellingen moeten zo veel mogelijk worden voorzien van meetbare indicatoren, die te gebruiken zijn voor eisen, EMVI of gunningscriteria in de ontwerp- en aanbestedingsfase. Hoe je dit kunt doen lees je in de aanbestedingsfase.



Het kiezen van de drie meest belangrijke en kansrijke thema's helpt om focus aan te brengen en duurzaamheid onderscheidend te maken.



Wat is het resultaat?



Je hebt een eerste concretiseringsslag gemaakt van generieke duurzaamheidsambities naar concrete doelstellingen



Je weet wat je nog moet uitzoeken om de doelstellingen concreet genoeg te maken om deze in het ontwerp op te nemen



Je hebt met je opdrachtgever de focus bepaald voor de duurzaamheidsdoelstellingen in het project



Je hebt duidelijke input voor de ontwerptekeningen



Met wie?

- De sessies met een brede vertegenwoordiging van afdelingen binnen de gemeente, zowel thematisch als betrokkenen per projectfase.
- Voor het project relevante stakeholders, die kunnen bijdragen aan de duurzaamheidsambities vanuit eigen belang of ambitie.



Initiatieffase



Ontwerpfase



Ontwerpfase



In de ontwerpfase werk je de **duurzame maatregelen en ontwerpkeuzes** uit. In deze fase wordt het Voorlopig Ontwerp en Definitief Ontwerp gemaakt. Dit is dé fase waarin synergie tussen duurzaamheidsmaatregelen wordt bereikt en er belangrijke keuzes worden gemaakt. Duurzaamheid expliciet maken in deze fase helpt bij:

- Het onderbouwen van de afwegingen om maatregelen wel of niet toe te passen
- Het uitwerken van een duurzaam ontwerp



Welke stappen en keuzes?

1. Vertaal de duurzaamheidsambities, oplossingsrichtingen en oplossingen naar project-specifieke maatregelen. Dit resulteert in een longlist met maatregelen.
2. Zorg ervoor dat de maatregelen opgenomen worden in het ontwerp. Dit kan bijvoorbeeld met behulp van een afwegingsmatrix, waarin je per maatregel de volgende aspecten benoemt:
 - Wie is verantwoordelijk voor de vertaling van een maatregel in het ontwerp
 - Welke aanvullende informatie is nog nodig om inzicht te krijgen in de consequenties van een maatregel (bijvoorbeeld aanvullend onderzoek)
 - Wat is de verwachte kosten(besparing) per maatregel
 - Hoe draagt de maatregel bij aan de eerder geformuleerde doelstellingen
3. Een longlist met maatregelen waarvan een aantal criteria bekend is, helpt bij het maken van gefundeerde keuzes. Zo wordt voor alle betrokkenen inzichtelijk waarom welke keuzes zijn gemaakt, wat helpt bij het vergroten van het draagvlak voor het ontwerp.



Wat is het resultaat?

- ✓ De project-specifieke duurzaamheidsmaatregelen zijn vastgelegd in het Voorlopig Ontwerp (VO) en Definitief Ontwerp (DO)
- ✓ De duurzaamheidsmaatregelen en keuzes zijn opgenomen in de ontwerptekeningen van het VO en DO
- ✓ Je hebt een onderbouwing voor de gekozen duurzaamheidsmaatregelen voor de opdrachtgever en opdrachtnemer



Met wie?

- Experts vanuit inkoop en aanbesteding voor het meedenken over de juiste aanbestedingsvorm
- Als je oplossingsvrij specificeert betrek je in deze fase al marktpartijen
- Experts van beheer en onderhoud voor de vertaling van maatregelen naar de beheerfase en het meedenken over *Total Cost of Ownership*



Instrumenten

Afwegingsmatrix

Een afwegingsmatrix helpt bij het maken van keuzes. Verken de maatregelen en inventariseer per maatregel bijvoorbeeld de verwachte kosten, impact en andere relevante criteria.

DuboCalc

Met DuboCalc krijg je inzicht op de milieu-impact van verschillende materialen. Dit kan helpen bij het maken van materiaalkeuzes.



Neem bij de afweging voor maatregelen niet alleen de investeringskosten mee, maar ga altijd uit van de *Total Cost of Ownership*. Denk bijvoorbeeld bij een circulair ontwerp aan de restwaarde na afschrijving.



Het detailleringsniveau in het ontwerp wordt bepaald door de keuzes voor het type contract in de aanbesteding, wat van invloed is op de vrijheid die aan de markt wordt overgelaten.



De duurzaamheidsambities fungeren als een afwegingskader voor het ontwerpteam om ontwerpkeuzes te motiveren. Onduidelijke of te veel duurzaamheidsambities zorgen voor ruis op de lijn.



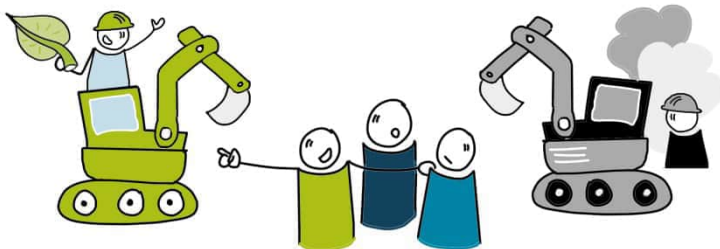
Verkenningfase



Aanbestedingsfase



Aanbestedingsfase



In deze fase vertaal je de ambities in de aanbesteding naar **concrete eisen**. Dit is de basis waarop je aanbieders met elkaar kunt vergelijken. Je wilt hier zoveel mogelijk van de onderliggende ambities binnen het project behalen. Duurzaamheid expliciet maken in deze fase helpt bij:

- Het goed overbrengen van je wensen en ambities aan de opdrachtnemer
- Het opstellen van goede gunningscriteria waarop je een opdrachtnemer kunt selecteren
- Het controleerbaar maken van maatregelen in de uitvoeringsfase



Instrumenten

CO₂-prestatieladder

Voor het selecteren van de opdrachtnemer kun je gebruikmaken van de CO₂-prestatieladder.

DuboCalc

Je kunt de duurzaamheidsprestatie van een ontwerp en/of materiaalkeuze toetsen door gebruik te maken van DuboCalc.

Meer weten over duurzaamheid in de aanbesteding?



Welke stappen en keuzes?

1. Vertaal de maatregelen in het ontwerp naar specifieke eisen.
2. Formuleer de gunningscriteria. Dit doe je mede op basis van de duurzaamheidsmaatregelen in het ontwerp en door te redeneren vanuit de overkoepelende ambitie. Het vertalen van generieke ambities naar doelstellingen en uiteindelijk gunningscriteria is cruciaal voor het wel of niet laten slagen van een project. Wil je weten hoe je dit doet?
3. Vergelijk de inschrijvingen en maak een keuze. Het vergelijken van de inschrijvers op hoe zij bijdragen aan het realiseren van de duurzaamheidsdoelstellingen kan lastig zijn wanneer je *appels met peren* moet vergelijken. Twee instrumenten die kunnen helpen bij het vergelijken van de inschrijvingen zijn de CO₂-prestatieladder en DuboCalc.



Oplossingsvrij specificeren past bij het gedachtegoed van de Aanpak Duurzaam GWW. Dit houdt in dat je het aan de markt overlaat hoe zij invulling geeft aan de doelstellingen van het project.



Zowel RAW als UAV-GC kunnen worden gebruikt. RAW is geschikt om een ondergrens aan te geven en UAV-GC om de markt meer vrij te laten. De manier waarop dit geregeld is verschilt per gemeente, maar de ervaring leert dat juist hier nog veel winst behaald kan worden.



Wat is het resultaat?



Je weet welke aanbestedingsvorm je kiest



Duurzaamheidsdoelstellingen zijn vertaald naar gunningscriteria, waarmee duurzaamheid onderscheidend is bij de aanbesteding



Je hebt de opdracht in de markt gezet



Je hebt een opdrachtnemer geselecteerd mede op basis van de duurzaamheidsaspecten

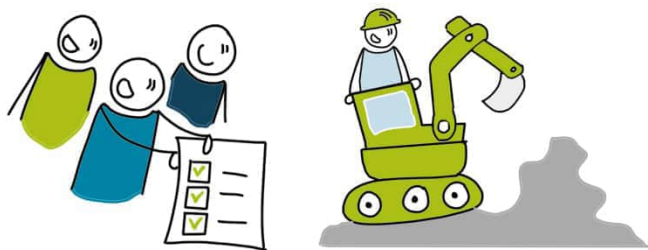


Met wie?

- Experts vanuit inkoop en aanbesteding voor het vertalen van duurzaamheidsambities- en doelstellingen naar gunningscriteria
- Experts vanuit beheer en onderhoud voor de vertaling naar gunningscriteria in de aanleg- en beheerfasen
- Marktpartijen als je een marktverkenning of marktgesprekken organiseert



Uitvoeringsfase



Dit is de spannende fase waarin het harde werk zichtbaar wordt: de **projectrealisatie**. Dit is echter ook de fase waarin maatregelen die in het ontwerp zijn opgenomen onder druk kunnen komen te staan door afwegingen als tijd, geld, capaciteit of door gebrek aan kennis of controle. Duurzaamheid expliciet maken in deze fase helpt bij:

- Het bieden van een afwegingskader voor beslissingen die genomen moeten worden bij de uitvoering
- Het creëren van een open dialoog tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en lokale stakeholders



Instrumenten

Afwegingsmatrix

Maak voor de oplossingen en maatregelen een inschatting van kosten, tijd en impact om de juiste keuzes te maken

Ambitieweb

Bepaal de duurzaamheidsambities voor het project met behulp van de twaalf thema's uit het Ambitieweb



Welke stappen en keuzes?

1. Betrek directe en/of lokale stakeholders bij het project die impact ondervinden van de realisatie. Verken zowel in de voorbereiding als tijdens de realisatie de mogelijkheden om de negatieve impact tijdens de realisatie te beperken en alles zo soepel mogelijk te laten verlopen. Communiceer proactief met omwonenden. Zo vergroot je het bewustzijn aan de kant van de opdrachtnemer en aan de kant van de bewoners.
2. Sta in continue en open dialoog met de opdrachtnemer van het project, door goed bereikbaar te blijven en proactief te communiceren over de ambities en doelstellingen van het project.
3. Laat de experts van beheer en onderhoud tijdens de realisatie meekijken op de bouwplaats, om ze bewust te maken van de nieuwe aspecten die zij zullen beheren.
4. Houd bij welke lessen je hebt geleerd tijdens het project. Hoe ben je van ambities naar doelstellingen en maatregelen gekomen, en wat dat in de praktijk betekent. Door dit vast te leggen zorg je ervoor dat je als organisatie leert en groeit in het verduurzamen van de GWW-sector.



Je kunt de lessen uit je project vastleggen in een 'groeidocument' voor de gemeentelijke organisatie en in het bijzonder de projectleiders. Zo kunnen de lessen in een volgend project worden toegepast en is het mogelijk om steeds duurzamer projecten op te leveren.



Deel binnen de organisatie op welke manier het projectteam te werk is gegaan, waar afgeweken is van datgene dat gangbaar was en waar volgens het projectteam het meest is geleerd. Laat hierbij niet alleen de 'best practices' zien, maar deel vooral ook waar het niet goed is gegaan en wat je in het vervolg kunt verbeteren.



Wat is het resultaat?

- ✓ Je hebt de hinder voor omwonenden en stakeholders uit de nabije omgeving beperkt gehouden door open communicatie
- ✓ Je bent in contact gebleven met de opdrachtnemer tijdens de uitvoering om ervaringen uit te wisselen en te blijven sturen op de duurzaamheidsambities
- ✓ Het project is goed uitgevoerd en voldoet aan de duurzaamheidseisen die in je aanbesteding zijn opgenomen
- ✓ Je hebt de belangrijkste informatie over beheer & onderhoud vastgelegd in beheer- en onderhoudsplannen



Met wie?

- De opdrachtnemer
- Experts van beheer en onderhoud voor controle van de werken met oog op beheer en onderhoud
- Omwonenden en relevante stakeholders uit de nabije omgeving, die (in)direct impact ondervinden van de uitvoer



Aanbestedingsfase

Beheer- en onderhoudsfase



Beheer- & onderhoudsfase



Het project is gerealiseerd en **in gebruik** genomen. Daarmee wordt het eigenaarschap overgedragen aan de beheerders, die het project tientallen jaren zullen moeten onderhouden. Door goed onderhoud kun je nog veel duurzaamheidswinst behalen. Duurzaamheid expliciet maken in deze fase helpt bij:

- Duurzaam beheer van het project



Welke stappen en keuzes?

1. Leg de belangrijkste informatie over beheer en onderhoud vast in beheer- en onderhoudsplannen en een overdrachtsdocument. Hierin kun je bijzonderheden over bijvoorbeeld materialen opnemen en informatie over de sloopfase. Pas je bijvoorbeeld circulaire stoepranden toe, dan zijn deze pas echt circulair als ze zo hoogwaardig mogelijk weer in de keten worden teruggebracht. Hier kunnen vele jaren overheen gaan en dan is het goed om de documentatie bij te houden.
2. Verken samen met de afdeling beheer en onderhoud op welke manier je de algemene duurzaamheidsprestatie van het regulier beheer en onderhoud van de openbare ruimte kan verduurzamen. Gebruik hierbij de thema's uit het Ambitieweb om te verkennen waar de mogelijkheden liggen.
3. Deel ervaringen over nieuwe materialen en ontwerpkeuzes met projectleiders, ontwerpers en inkoopers om hiervan te leren in nieuwe projecten. Breng dit terug naar de initiatieffase van nieuwe projecten. Dit kan bijvoorbeeld worden opgenomen in een projectleerboek of best practices- handboek voor de eigen organisatie.



Wat is het resultaat?

- ✓ Je hebt de belangrijkste informatie over beheer & onderhoud en bijzonderheden over bijvoorbeeld materialen vastgelegd in beheer en onderhoudsplannen en een overdrachtsdocument
- ✓ Je hebt je ervaringen over beheer en onderhoud van nieuwe materialen en/of toepassingen gedeeld met projectleiders en ontwerpers
- ✓ De lessen die je geleerd hebt in duurzaam beheer en onderhoud zijn teruggekoppeld naar het projectteam en worden bij nieuwe projecten meegenomen vanaf de initiatieffase



Met wie?

- De opdrachtnemer voor de overdracht van de realisatiefase naar de gebruiksfase
- De beheerders of beheersorganisatie



Instrumenten

CO₂-prestatieladder

Gebruik dit instrument om CO₂-reductie te realiseren in de beheerfase door bijvoorbeeld de verlaging van uitstoot van transport en voertuigen te stimuleren.

Ambitieweb

Met het Ambitieweb kun je evalueren of je de resultaten hebt bereikt op het gewenste ambitieniveau. Ook kun je het opnieuw invullen voor het invullen van de thema's vanuit duurzaam beheer en onderhoud.



Kijk niet alleen naar de impact bij productie, aanschaf en installatie, maar ook naar wat een materiaal- en/of ontwerpkeuze voor impact heeft op het beheer en onderhoud. Een betonsoort kan een lage milieu-impact hebben, maar wanneer deze sneller aan het einde van zijn levensduur is, is dit niet per definitie een duurzame oplossing.



Wanneer de mogelijkheid er is, maak dan de opdrachtnemer verantwoordelijk voor het langdurig onderhoud van het project. Daarmee heeft de opdrachtnemer ook een financiële prikkel om in het ontwerp en de realisatie duurzame keuzes te maken.



Realisatiefase



Instrumenten



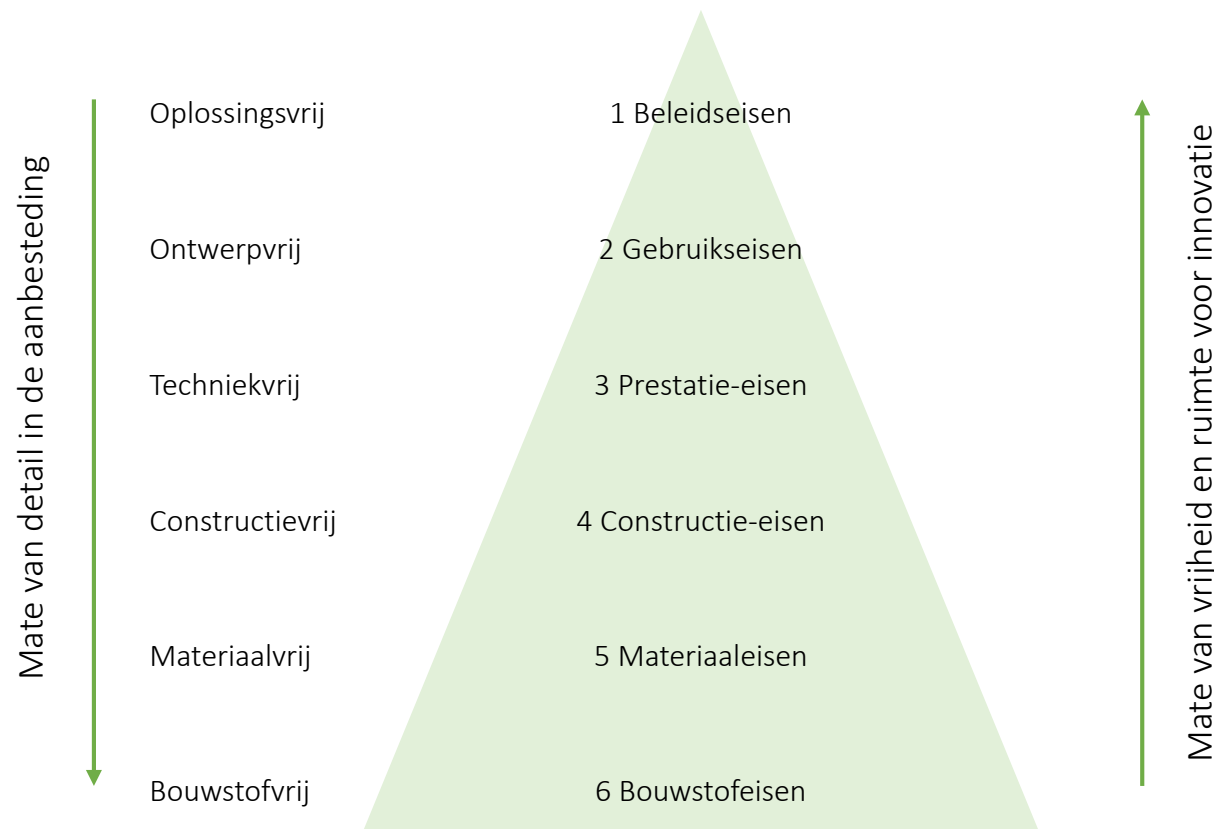
Duurzaam aanbesteden

Duurzaam aanbesteden vraagt om zorgvuldig balanceren tussen samenwerking en concurrentie. Aan de ene kant is samenwerking gewenst tussen de opdrachtgever en potentiële opdrachtnemers met als doel de uitvraag zo helder mogelijk te krijgen. Aan de andere kant is het stimuleren van concurrentie tussen marktpartijen van belang voor het bevorderen van innovaties en duurzaamheid. Door marktpartijen te vragen al vanaf de eerste projectfasen mee te denken in zowel plenaire sessies als verdiepende individuele sessies creëer je een competitieve en coöperatieve omgeving, met als doel een zo duurzaam mogelijke aanbesteding op te zetten.

Oplossingsvrij specificeren

De aanpak Duurzaam GWW heeft als doel om zo veel als mogelijk oplossingsvrij te specificeren in aanbestedingen. De gedachte hierachter is dat oplossingsvrije criteria ruimte bieden aan de markt om met creatieve en innovatieve oplossingen te komen.

Vanuit de *Piramide van Eisen* gezien geldt dat je op een zo hoog mogelijk niveau de eisen op moet nemen in de aanbesteding. Hierbij geldt: hoe eerder in het proces je dit doet, des te meer duurzaamheidswinst er te behalen is.



[Meer weten over duurzaam oplossingsvrij specificeren?](#)

[Duurzaam aanbesteden: van paradox naar potentie](#)

[Meer weten over duurzaam oplossingsvrij specificeren?](#)

Duurzaam aanbesteden is de basis voor een succesvolle langetermijnrelatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Dit vraagt daarom om een zorgvuldige balans tussen aan de ene kant samenwerking met de markt, anderzijds moet het wel voldoende concurrentie stimuleren.

Duurzaamheid is per definitie een multidisciplinair onderwerp, waarbij afwegingen gemaakt worden vanuit verschillende invalshoeken. Het simpel formuleren van een duurzame vraagspecificatie bestaat daarom niet.

Een succesvolle duurzame aanbesteding begint al in de initiatieffase, waar de ambities voor het project helder geformuleerd moeten worden. Als er geen duidelijke ambities en doelstellingen zijn geformuleerd, dan kun je in de aanbesteding niet eruit halen wat er in zit.

Ga ook samen met marktpartijen in informeel overleg om de tafel om te verkennen op welke manier duurzaamheid in aanbestedingen een plek kan krijgen. Dit zorgt voor een open en constructieve dialoog.



De Aanpak Duurzaam GWW

In deze handreiking zitten diverse links naar externe websites, maar daarop handige informatie over de aanpak en de instrumenten. Op deze pagina vatten wij de belangrijkste tips uit de praktijk samen en hebben we de links opgenomen.

Kijk voor de meeste actuele informatie over de Aanpak Duurzaam GWW op www.duurzaamgww.nl

De Aanpak Duurzaam GWW toegepast door gemeenten

- Een circulaire rotonde in Venlo
<https://c2cvenlo.nl/een-afbreekbare-rotonde/>
- Gemeente Molenwaard
http://www.sbrurnet.nl/uploads/media_item/media_item/187/16/K67715_GWW_Molenwaard_-1424951617.pdf
- Praktijkvoorbeelden spoor, weg en water
<https://www.pianoo.nl/nl/markten/gww/praktijkvoorbeelden-gww>
- Meer projectvoorbeelden
<https://www.duurzaamgww.nl/praktijk/>
- U kunt ook meedoen met de Greendeal en/of de community of practice voor gemeentes
<https://www.stadswerk.nl/Themasenprojecten/Circulaireeconomie/greendealduurzaam/communityofpracticeduurzaamgww/default.aspx>

Andere nuttige handreikingen

- Aanpak Duurzaam GWW, een praktische werkwijze om duurzaamheid in GWW-projecten concreet te maken
<https://www.uneto-vni.nl/stream/werkwijze-aanpak-duurzaam-gww>
- Handreiking Aanpak Duurzaam GWW, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, met onder andere een Generiek Ambitieweb
<https://www.uvw.nl/wp-content/uploads/2017/01/Handreiking-Aanpak-Duurzaam-GWW-2016.pdf>
- Handreiking Aanpak Duurzaam GWW door Unie van Waterschappen
<https://www.uvw.nl/wp-content/uploads/2017/03/Handreiking-Aanpak-Duurzaam-GWW-en-baggerwerken-van-de-waterschappen-2017.pdf>
- Wegwijzer wegprojecten
<https://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/wegwijzervoorwegprojectendef.pdf>

www.duurzaamgww.nl



www.greendeals.nl/gd209-duurzaam-gww-2-0/

Loket Duurzaam GWW

Deze website is hét loket voor al uw vragen over de Aanpak Duurzaam GWW. Het loket is het aanspreekpunt voor de deelnemers en geïnteresseerden in de Green Deal. Vragen die binnenkomen bij het loket, worden zo goed mogelijk doorgeleid naar deskundigen in de aangesloten organisaties. Het loket ondersteunt en faciliteert de kennisuitwisselingen tussen de partners met de website, een nieuwsbrief en met het organiseren van netwerkbijeenkomsten.



Duurzaam GWW



De vier instrumenten bij de Aanpak Duurzaam GWW

Om de stappen die moeten worden doorlopen bij de Aanpak Duurzaam GWW te ondersteunen, zijn er instrumenten ontwikkeld die hierbij kunnen helpen, of wordt gebruikgemaakt van reeds bestaande instrumenten.

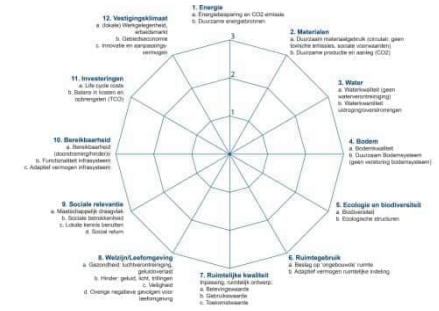
De instrumenten moeten niet als een verplichting worden gezien. Het vaststellen van de ambities voor een project kan ook goed zonder gebruik te maken van bijvoorbeeld het Ambitieweb. Per instrument geven we daarom kort aan wat het is en waarom je het zou kunnen gebruiken.

Daarnaast zijn er nog andere instrumenten die mogelijk kunnen helpen bij het borgen van duurzaamheidsambities in projecten. Kijk hiervoor bij overige instrumenten.

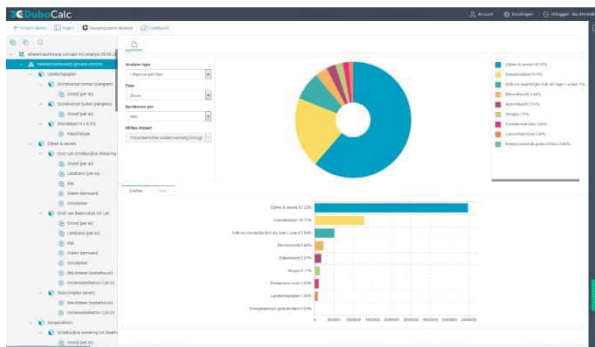
OMGEVINGSWIJZER



AMBITIEWEB



DUBOCALC



CO2 PRESTATIELADDER



OVERIG...



De Omgevingswijzer

Wat is de Omgevingswijzer?

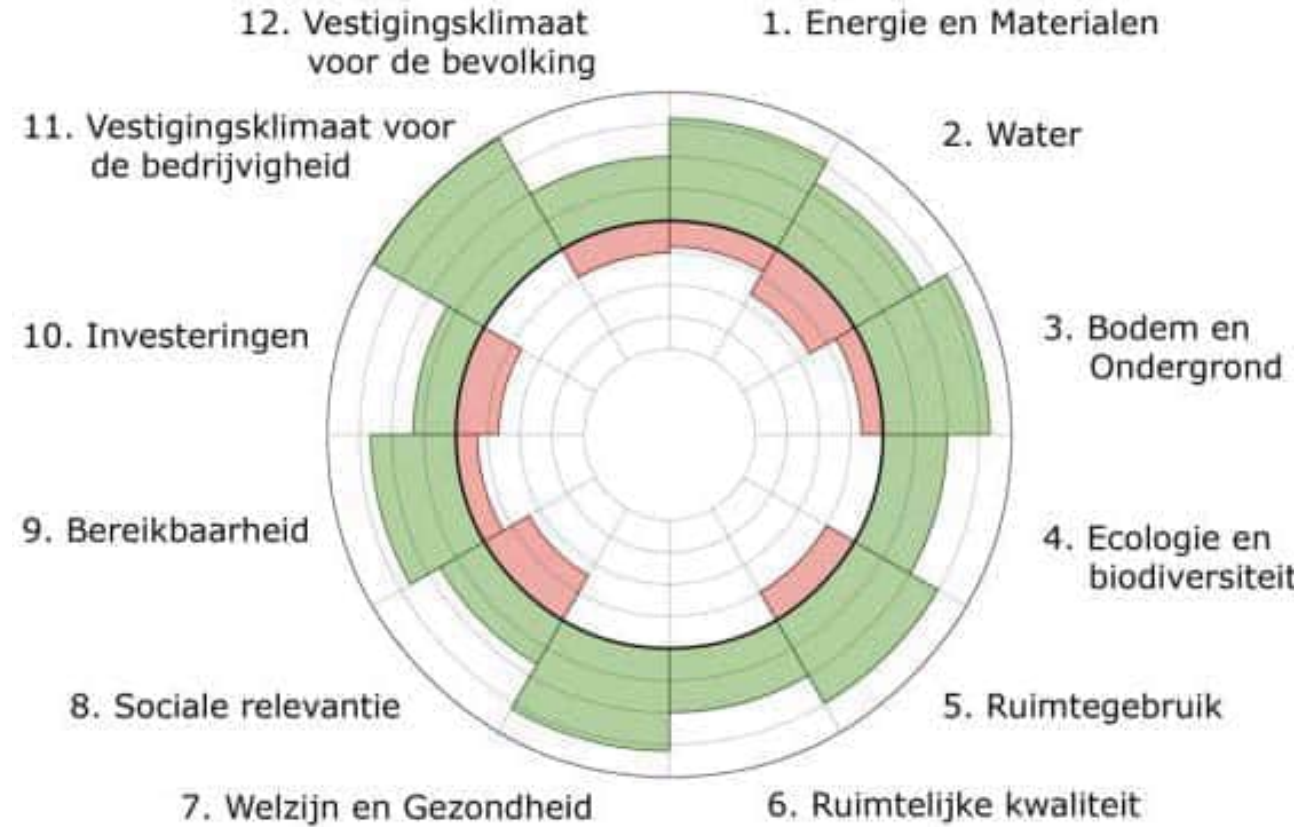
De Omgevingswijzer is ontwikkeld om in een vroeg stadium van het project op systematische wijze de duurzaamheid van opgaves en projecten in een gebied inzichtelijk te maken. Hierbij wordt de integrale samenhang tussen sociale, ecologische en economische aspecten in kaart gebracht.

Wanneer gebruik ik de Omgevingswijzer?

De Omgevingswijzer is op gemeentelijk niveau vooral nuttig wanneer er verschillende varianten liggen die qua impact op de omgeving sterk van elkaar verschillen. Met behulp van de Omgevingswijzer kun je die verschillen inzichtelijk maken en vanuit een duurzaamheidsperspectief kiezen voor de duurzame variant.

De Omgevingswijzer kan zowel met het projectteam als met de stakeholders worden ingevuld. Het voordeel van het invullen met stakeholders is dat degene die de impact ondervinden inzichtelijk hebben welke belangen er spelen en welke afwegingen er gemaakt moeten worden.

Daarnaast helpt het om samen met de stakeholders te verkennen hoe een negatieve impact omgezet kan worden naar een positieve impact, zonder dat dit ten koste gaat van andere aspecten.



Gebruik de interactieve Omgevingswijzer

Meer informatie over de Omgevingswijzer

Hoe organiseer ik een sessie met de Omgevingswijzer?

Het aantal thema's in de Omgevingswijzer is omvangrijk. Het helpt daarom om voorafgaand aan de sessie al een selectie te maken van de thema's die belangrijk gevonden worden binnen de gemeente, of die voor het project extra aandacht nodig hebben.

Verken tijdens een werksessie met het projectteam en relevante stakeholders wat de impact is van het project op een thema.

Wat doe ik met het resultaat?

Op sommige thema's is een negatieve impact en op andere een positieve impact. Voor de thema's waar het project een negatieve impact op heeft kun je verkennen:

- Op welke manier je de negatieve impact kunt verminderen
- Of er mogelijkheden om de negatieve impact om te zetten in een positieve impact

Neem de uitkomsten van de Omgevingswijzer mee bij het ontwerp!

Het Ambitieweb

Wat is het Ambitieweb?

Het Ambitieweb is ontwikkeld om duurzaamheid integraal te benaderen voor een project en helpt bij het maken van keuzes. Een goed ingevuld Ambitieweb geeft een duidelijke prioritering aan van thema's met een hoog ambitieniveau en thema's met een laag ambitieniveau. Maak zo vroeg mogelijk de keuze voor de drie meest kansrijke en belangrijke thema's voor uw project.

Wanneer gebruik ik het Ambitieweb?

Het helpt om eerst het eigen duurzaamheidsbeleid van de organisatie te vertalen naar een Ambitieweb. Dit Ambitieweb voor de organisatie kan dan als uitgangspunt genomen worden voor het invullen van het Ambitieweb voor het project. Gebruik daarnaast de specifieke context van het project om de doelstellingen van de gemeente door te vertalen. Waar liggen unieke kansen en wat vinden de stakeholders extra belangrijk?

Stel vervolgens de ambitieniveaus per thema vast. Houd hierbij wel rekening met de impact op het project. Wil je weten hoe je ambitieniveaus kunt vaststellen, zie dan de tips!

Vertaal de ambitieniveaus naar concrete doelstellingen en prestatie-indicatoren. Deze indicatoren moeten waar mogelijk kwantitatief zijn, maar waar dat niet mogelijk of wenselijk is, kunnen kwalitatieve prestatie-indicatoren worden gebruikt.



Gebruik het interactieve Ambitieweb

Van ambitieniveau naar doelstellingen, indicatoren en aanbesteding

Hoe organiseer ik een sessie met het Ambitieweb?

Wanneer je voor de eerste keer het Ambitieweb invult met een projectteam, dan zal je al snel merken dat iedereen alles belangrijk vindt. Dit helpt echter niet bij het prioriteren van de ambities. Een handige tip is daarom om een maximaal aantal punten toe te kennen:

- Drie thema's met niveau 3 – *Hier besteden we extra aandacht aan*
- Drie thema's met niveau 2 – *Vinden we belangrijk, maar niet speciaal*
- Zes thema's met niveau 1 – *Doen we zoals we het altijd al deden*

Wat doe ik met het resultaat?

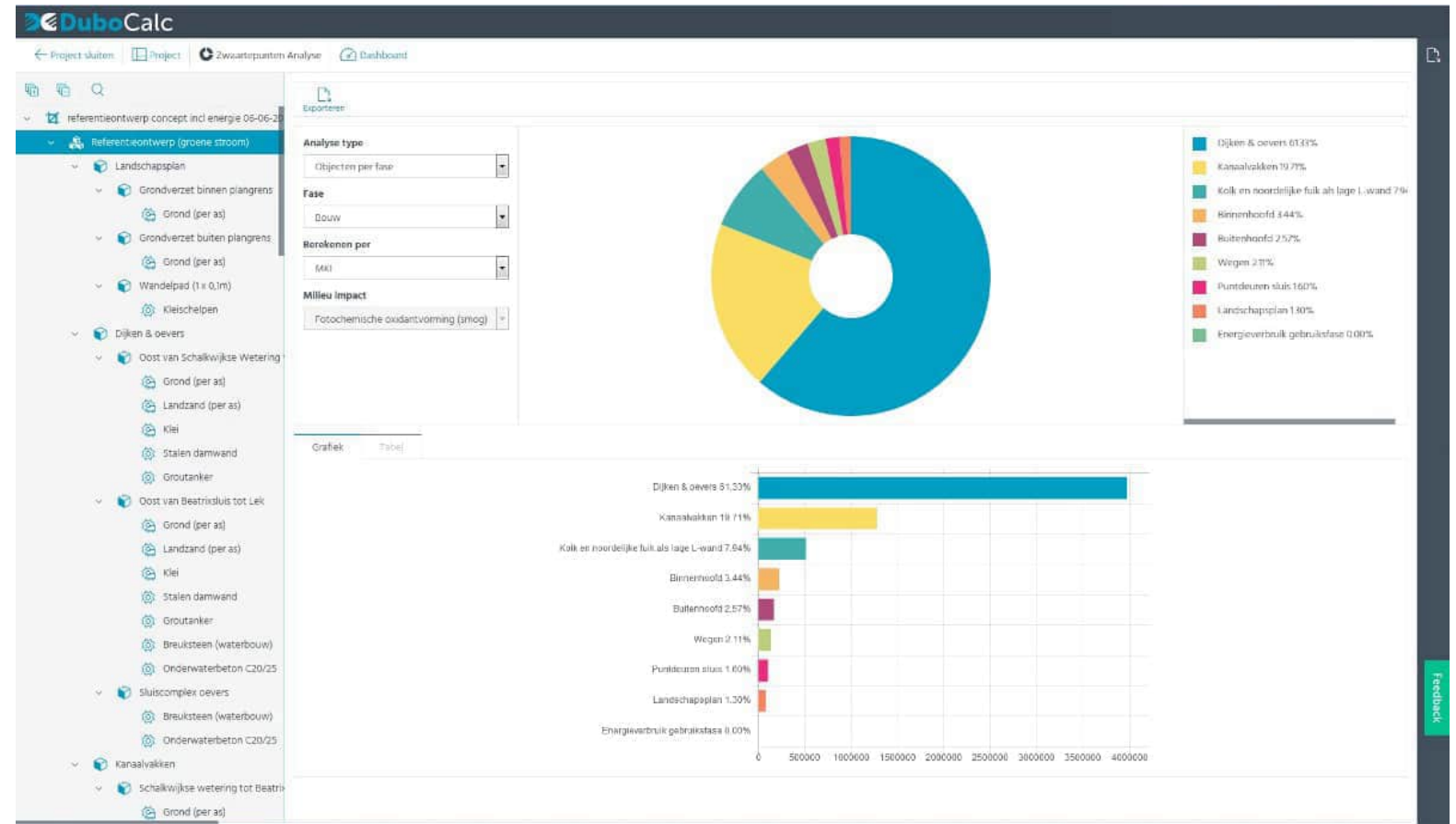
Wanneer je het Ambitieweb in de initiatief- of verkenningsfase gebruikt, dan dienen de uitkomsten, namelijk de ambitiesniveaus per thema, als leidraad voor het ontwerp en de aanbesteding. Een hoog ambitieniveau betekent namelijk dat je meer doet dan dat je standaard doet.

Wat is DuboCalc?

DuboCalc staat voor Duurzaam Bouwen Calculator en is ontwikkeld door Rijkswaterstaat om de duurzaamheid en milieukosten van aanbestedingen te berekenen en te vergelijken. DuboCalc berekent alle effecten van het materiaal- en energieverbruik van de winning van materialen tot aan de sloop- en hergebruikfase. Als resultaat worden de effecten uitgedrukt in euro's, de Milieukostenindicator (MKI).

Wanneer gebruik ik DuboCalc?

Met DuboCalc kun je de impact van het project op het milieu inzichtelijk maken. Het doel van DuboCalc is om milieuwinst te behalen in ontwerpen, uitvoeringen en inschrijvingen van GWW-werken. Als opdrachtgever voor inschrijvers kun je DuboCalc gebruiken in EMVI / BPKV aanbestedingen (Economisch Meest Voordelige Inschrijving / Beste Prijs Kwaliteit Verhouding), waarbij een DuboCalc-berekening en een zo laag mogelijke MKI-score een gunningscriterium is. Potentiële opdrachtnemers en derden kunnen de milieukosten van verschillende ontwerp- en uitvoeringsvarianten vergelijken en hun inschrijving verbeteren.



Meer weten over DuboCalc?

Meer weten over DuboMat Tool?

Hoe werk ik met DuboCalc?

Hoe groter het project, des te meer toegevoegde waarde DuboCalc heeft. Betreft het bijvoorbeeld de aanleg van een nieuwe rondweg aan de rand van jouw gemeente, dan is de milieuwinst die je kunt behalen met het selecteren van duurzame materialen groter dan wanneer het om een renovatie van een kleine straat gaat. Er is geen eenduidige grens tussen groot en klein te trekken, maar hoe meer materialen er toegepast worden, des te meer onderscheid je hier kunt maken. Ondanks dat het voor alle typen projecten een bruikbaar instrument is, is de meerwaarde in kleine

projecten vaak laag. Om toch snel inzicht te krijgen in de milieu-impact van het ontwerp, kan daarom ook gekozen worden om gebruik te maken van DuboMat Tool, een soort DuboCalc Light.

Wat doe ik met het resultaat?

Wanneer de milieu-impact van het project centraal staat, dan kun je verschillende varianten afwegen en voor de variant kiezen met de minste milieu-impact.

CO₂-prestatieladder

Wat is de CO₂ prestatieladder?

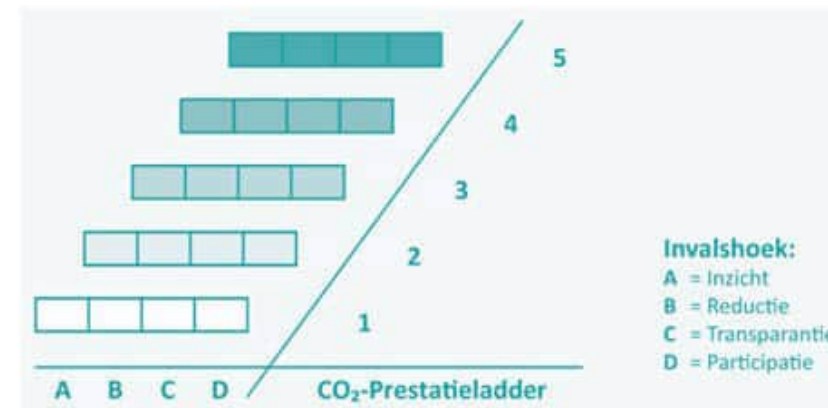
De CO₂-prestatieladder is een instrument om bedrijven die deelnemen aan aanbestedingen te stimuleren tot CO₂-reductie tijdens de gehele levensduur van een infrastructuurobject. Bijvoorbeeld door energiebesparing bij de aanleg, het efficiënt gebruikmaken van materialen, inkoop van duurzame materialen, levensduur verlengend onderhoud, en het gebruik of zelf opwekken van duurzame energie.

Het uitgangspunt van de ladder is dat inspanningen worden gehonoreerd. Zo wordt een hogere score op de ladder beloond met een concreet voordeel in het aanbestedingsproces in de vorm van een – fictieve – korting op de inschrijfprijs.

Wanneer gebruik je de CO₂-prestatieladder?

De CO₂-prestatieladder kun je meenemen als vereiste in de aanbesteding. Daarmee daag je marktpartijen uit om in te zetten op CO₂-reductie in hun hele bedrijfsvoering en biedt het een instrument om hierop te sturen.

De CO₂-prestatieladder kan zowel ingezet worden bij de aanbesteding voor de realisatie, als voor het selecteren van een opdrachtnemer voor het beheer en onderhoud (indien dit uitbesteed is binnen de gemeente).



[Meer weten over de CO₂- prestatieladder?](#)

[Handreiking Aanbesteden 3.0 met de CO₂-prestatieladder](#)

Hoe werk ik met een CO₂-prestatieladder?

In dit geval neem je het uitsluitend op als gunningscriterium. De opdrachtnemer zelf bepaalt hoe het de eigen CO₂-uitstoot beperkt. Dit schrijft de CO₂-prestatieladder niet voor. Je kunt voor je gemeentelijke organisatie ook een CO₂-prestatieladder laten opstellen. Er zijn enkele gemeenten in Nederland die dit hebben gedaan. Zie de tips-pagina voor de links.

Wat doe ik met het resultaat?

Potentiële opdrachtnemers kunnen verschillen in welk niveau van de CO₂-prestatieladder ze behalen. Je kunt in de aanbesteding zowel een minimumverplichting meegeven, als selecteren op het hoogste niveau. Echter, het onderlinge verschil tussen opdrachtnemers is vaak klein, waardoor je ook naar andere aspecten moet kijken dan naar alleen de CO₂-prestatieladder.

Andere instrumenten

NL GREENLABEL

NL Greenlabel is gespecialiseerd in het meetbaar verduurzamen van de leefomgeving. Het doel hiervan is om te komen tot een aantoonbaar gezonde woon-, werk- en leefomgeving die goed is voor zowel mens als natuur. Op materiaal- en productniveau hebben zij duurzaamheidspaspoorten. Voor gebieden hebben ze NL Gebiedslabel, dat is opgezet om op een laagdrempelige wijze duurzaamheid te kunnen beoordelen en integraal mee te nemen in de ontwerp-, uitvoerings- en beheerfase.

DUBOMAT TOOL

DuboMat kan worden gezien als een DuboCalc Light. Het bevat indicatoren die voor 90% de milieu- impact bepalen. Daarmee is het uitermate geschikt voor projecten die kleiner in omvang zijn. De tool kan worden gebruikt om duurzaamheid mee te nemen in de aanbesteding (EMVI), het toetsen van producten door producenten en het verduurzamen van het materialenboek dat u gebruikt voor uw RAW aanbesteding.

DUBOWIJZER (I.O.)

Om ervoor te zorgen dat beleidsmatige duurzaamheidsambities vanuit bijvoorbeeld de programma's Energietransitie en Circulaire Economie kunnen landen in projecten en het asset management, heeft RHDHV de Dubowijzer in ontwikkeling. Dit is een digitale applicatie waarmee duurzaamheid real time specifiek kan worden gemaakt voor de planvorming, planvoorbereiding en contractvorming.

BREEAM-NL GEBIED

Met BREEAM-NL Gebiedsontwikkeling wordt niet de duurzaamheidprestatie van slechts een enkel gebouw, maar van een heel gebied beoordeeld. Gebiedsontwikkelingen worden beoordeeld op een zestal duurzaamheidscategorieën: gebiedsmanagement, synergie, bronnen, ruimtelijke ontwikkeling, welzijn & welvaart en gebiedsklimaat. Dit is vooral voor grote gebiedsontwikkelingen interessant, waar duurzaamheid vanaf het eerste moment een plek heeft.

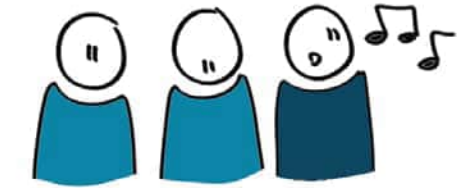
AFWEGINGSMATRIX

Het maken van afwegingen is misschien wel het allerbelangrijkst in elke fase van het project (zie stap 2 ontwerpfase) Wanneer je project-specifieke maatregelen tegen elkaar moet gaan afwegen en duurzaamheid moet hierin leidend zijn, dan helpt het om een duidelijke afwegingsmatrix te hebben. Zet de maatregelen in een rij onder elkaar en zet circa drie tot vijf belangrijke afwegingscriteria in kolommen erachter. Geef per maatregel de score per criteria aan met ++ / --, en weeg zo af welke maatregel het meest duurzaam of voordelig is.

OVERIG...

In deze handreiking is slechts een selectie opgenomen van enkele instrumenten die tijdens de werksessies met gemeenten ter sprake zijn gekomen. Deze lijst is daarom niet onuitputtelijk en is aan verandering onderhevig.

Duurzame organisatie



Wat hebben deze collega's nodig?

Hoe haal ik meer uit de Aanpak?

De Aanpak Duurzaam GWW is gericht op projecten. Je kunt er echter meer uithalen door verder te kijken dan het project. Je kunt het gebruiken om duurzaamheid in je organisatie te borgen of om meer met innovaties te doen binnen je vakgebied.

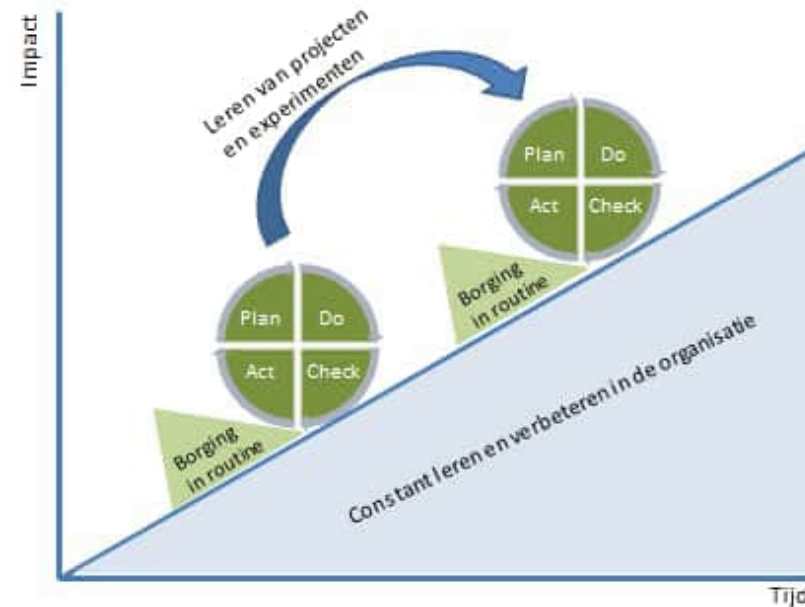
Vanuit beleidsmakers kan het frustrerend zijn dat er niets gebeurt en vanuit beheer en vanuit projectleiders kan het frustrerend zijn dat ambities zo vaag zijn dat er niets mee te beginnen lijkt.

“We zijn er allemaal mee bezig maar samenwerken doen we niet”

We zien in de praktijk dat veel gemeenten de Aanpak uitproberen. Toch blijft het vaak bij een enkel project.

Hoe kun je meer impact hebben?

Duurzaamheid en innovatie vragen om constant leren en verbeteren. Dit kun je doen door de beheercyclus toe te passen over je projecten heen:



Een heleboel kun je regelen in uitvoeringskaders, dit is deels ook beleid en het standaardiseren.

Wat echter het meest succesvol lijkt te zijn voor langere termijn impact vanuit de projecten is:

- Leiderschap, samenwerking, juist gedrag en stuwend enthousiasme
- Borgen in formele processen, systemen en regels

Zie de gemeente niet als een beheerorganisatie, maar als ontwikkelorganisatie. Alleen door continue te blijven leren maak je de Aanpak Duurzaam GWW tot een succes!



Instrumenten

Maak een **Generiek Ambitiweb** van de gemeente ambities. Geef dit mee aan projectleiders als een vertrekpunt. Weeg uiteraard wel per project af waar specifieke kansen zitten! Zie de Handreiking van <https://www.uvw.nl/wp-content/uploads/2017/01/Handreiking-Aanpak-Duurzaam-GWW-2016.pdf>

Richt een 'speeltuin' in. Dit is een (deel van een) project waarbinnen geëxperimenteerd mag worden. Het experiment slaagt altijd, mits je er lessen uit hebt geleerd en gegevens verzameld. Neem een bestuurder en leidinggevende hierin mee, om gedekt te zijn.

Vanuit je vakgebied kan het interessant zijn een ander perspectief te kiezen: kijk je naar de weg of het wegennet?



Colofon

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar alle gemeenten die bij hebben gedragen aan de totstandkoming van de publicatie. Zonder deze waardevolle inbreng vanuit de praktijk was het niet mogelijk geweest om de handreiking op te stellen en praktisch toepasbaar te maken.

Daarnaast een dankwoord richting de provincie Gelderland, Peter van Riiswijk. Peter heeft ons geholpen door zijn netwerk beschikbaar te stellen en door ons op gezette tijden te voorzien van feedback.

Als laatste een dankwoord aan RoyalHaskoningDHV. Bart Steman, Jos Schild en Meike Kool hebben met veel energie, kennis en kunde aan de handreiking gewerkt. Zij waren voor CROW een zeer professionele partner, waarmee intensief is samengewerkt.

CROW en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan.

CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze publicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

Juni 2018

Opdrachtgever:

M. Hofstede (CROW)

Financiers:

Fonds Collectieve Kennis
Provincie Gelderland

Deelnemers werksessies

G. de Bruin (Nijkerk), F. Mooy (Súdwest-Fryslân), R. Boelsums (Den Haag), K. Nelissen (Den Haag), J. Boes (Zaanstad), P. Wagner (Zaanstad), R. Tol (Arnhem), P. Woudwijk (Arnhem), S. de Groot (Oss), E. van der Lugt (Oss), M. Kortrijk (Ede), F. Miedema (Langedijk), E. Derks (Eindhoven), H. Lieverse (Gorinchem), E. Kluvers (Soest)

Bijdrage door interviews

R. Hoekzema (Westland), L. Dijk (Rotterdam), J. Krist (Groningen)

Opgesteld door:

B. Steman (RHDHV), M. Kool (RHDHV)

Gecontroleerd door:

J. Schild (RHDHV), L. van der Sanden (RHDHV), R. Trommel (CROW)

Visualisaties:

L. Heijkant (Bureau voor Beeldzaken)

Kennisplatform CROW

Horaplantsoen 18
6717 LT, Ede
T: 0318 – 69 53 00
E: klantenservice@crow.nl

CROW

CROW is een non-profit kennispartner voor (decentrale) overheden, aannemers en adviesbureaus. Samen met het werkveld verzamelen, bundelen en duiden we kennis die praktisch toepasbaar is op vraagstukken van professionals, van beleid tot beheer. In samenwerking met de praktijk zorgen we voor verbeteringen en vernieuwingen die ertoe doen. Denk daarbij aan onze contractsystematiek, of aan onze richtlijnen op het gebied van veiligheid.



De Aanpak Duurzaam GWW is een procesaanpak waarbij duurzaamheid, het liefst zo vroeg mogelijk, geïntegreerd wordt in het proces van analyseren, afwegen, ontwerpen en specificeren. Dat leidt tot duurzaamheidswinst en een zo groot mogelijke maatschappelijke meerwaarde (balans in people, planet. profit).

In dit overzicht is de Aanpak Duurzaam GWW in vogelvlucht weergegeven. Per stap wordt kort beschreven welke activiteiten en resultaten gewenst zijn en welke instrumenten kunnen worden ingezet om uiteindelijk duurzaamheidsdoelen in GWW projecten te realiseren. Zie voor meer informatie: www.aanpakduurzaamgww.nl

In de Aanpak Duurzaam GWW zijn de onderstaande 6 stappen per fase, vanaf de allereerste verkenning tot aan sloop, per fase specifiek uitgewerkt. In het onderstaande schema zijn de 6 stappen die in elke fase moeten worden doorlopen toegespitst op de planuitwerkingsfase, met een doorkijk naar de contractvoorbereiding.

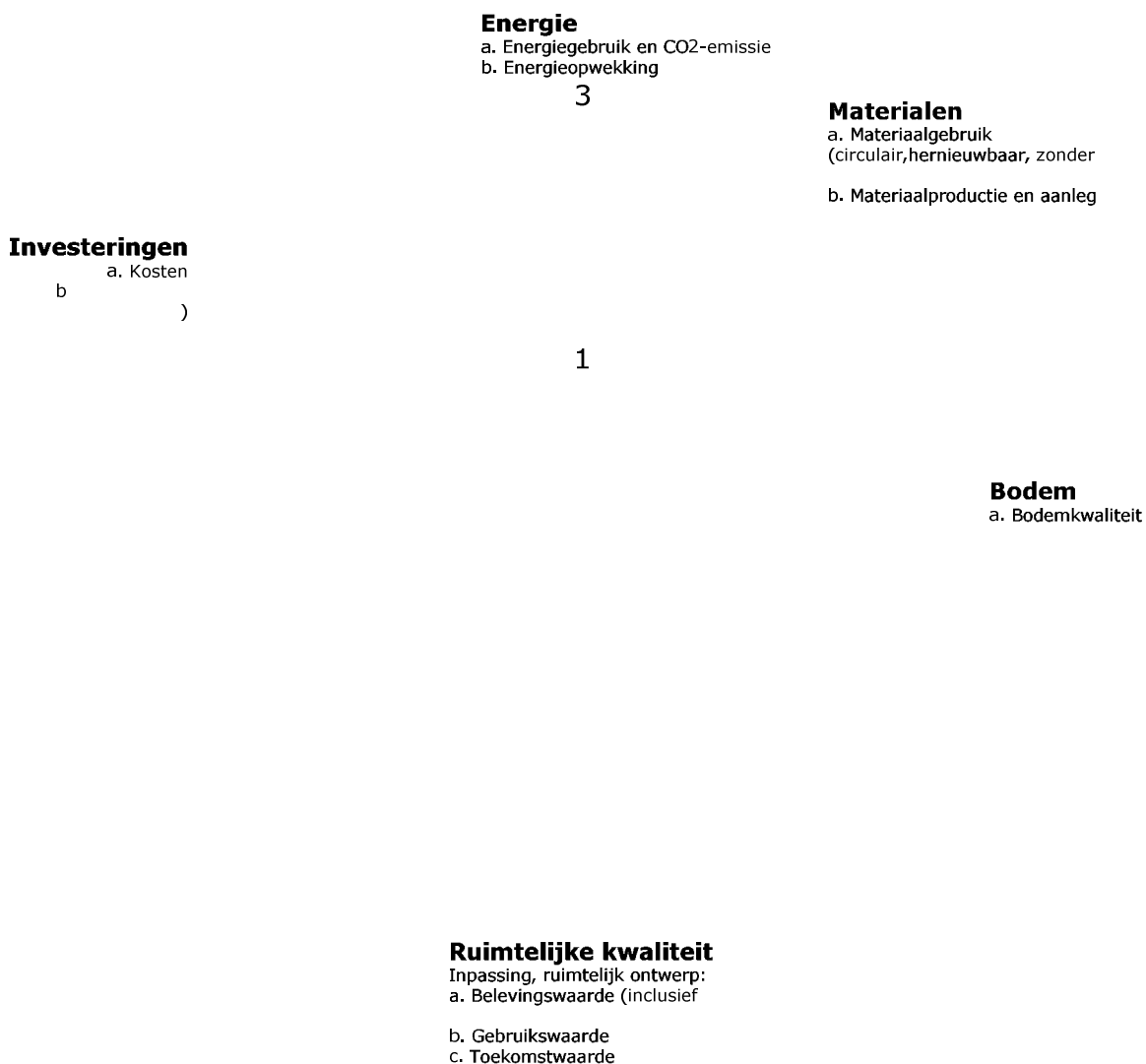
	Activiteiten	Instrument	Resultaat en producten
1 Analyse vraag en ambitie	Het projectteam zorgt voor betrekken stakeholders, adviseur duurzaamheid en terugkoppeling naar bestuur. De omgevingswijzer helpt om thema's inzichtelijk te maken en gebiedsgerichte meekoppelkansen voor het project te vinden. Deze kansen zijn weer input voor de ambitiebepaling (het Ambitiweb). Inventariseer de vraag, ambities en belangen Vraag de opdrachtgever en alle stakeholders naar hun belang, wensen en ambities. Bepaal de duurzaamheidsambities Vertaal de verschillende duurzaamheidsambities (o.a. die van de eigen organisatie) naar een integrale ambitie voor het project.	Omgevingswijzer	<i>Met stap 1 is er een beeld van het gewenste integrale resultaat. De belangrijkste duurzaamheidsthema's zijn bekend.</i> Stakeholdersoverzicht Overzicht van de partners en stakeholders rondom het project. Per stakeholder zijn belangen en duurzaamheidsambities uitgewerkt. Integrale duurzaamheidsambities Van de verschillende duurzaamheidsambities is bekend hoe die zich verhouden tot het project. De wensen vanuit de projectomgeving zijn vertaald naar integrale duurzaamheidsambities voor het project.
2 Onderzoek kansen	Het projectteam brengt de 'grootste belasters' en kansen in beeld. Expertise van verschillende afdelingen wordt ingezet. De ideeën uit de sector om de duurzaamheidprestaties te verhogen worden ook in beeld gebracht. Impact van thema's bepalen Bepaal voor de relevante thema's de impact en grootste belastende factoren. Kansen overzicht maken Breng projectspecifieke kansen in beeld waarmee de duurzaamheidswinst toeneemt.	Inventarisatie	<i>Met stap 2 is per thema is de impact bekend. Er is een eerste beeld van kansen die negatieve impact verkleinen en positieve impact vergroten.</i> Impactanalyse Per thema is concreet en waar mogelijk kwantitatief de positieve dan wel negatieve impact beschreven. Voor verschillende thema's kan of moet de impact tevens in beeld worden gebracht middels effectonderzoeken (zoals milieueffectrapportages, MKBA). Kansenoverzicht Op basis van expert meetings en of marktconsultaties zijn kansen om de duurzaamheid prestatie van het project te verbeteren in beeld gebracht
3 Vastleggen ambitie	Het projectteam legt de ambities vast en vertaalt deze naar heldere projectdoelen en criteria. Dit kan met behulp van het ambitieweb. De bijdrage van dit specifieke project aan het totaal van de organisatie doelen wordt ook in beeld gebracht. Project specifieke ambitie bepalen en vaststellen Bepaal als opdrachtgever het ambitieniveau met concrete doelstellingen per thema. Leg dit vast in de project scope. De doelen zijn zoveel mogelijk voorzien van meetbare indicatoren die zijn te gebruiken voor eisen, EMVI of gunningscriteria.	Ambitiweb	<i>Met stap 3 ligt de projectambitie vast en zijn er oplossingsrichtingen in beeld. De ambities zijn aan de scope toegevoegd. Het gevulde ambitieweb is hiermee onderdeel van het afwegingskader voor het project en vormt de basis voor het specificeren of het verder ontwerpen.</i> Ambitiweb als afwegingskader De opdrachtgever heeft samen met de belangrijkste stakeholders de definitieve ambities bepaald en vastgesteld in een ingevuld ambitieweb. Omdat een hoge ambitie op bepaalde thema's kan leiden tot hogere investeringskosten, zijn eventueel extra middelen beschikbaar gesteld.
4 Vertaalslag naar ontwerp en specificaties	Het projectteam inventariseert maatregelen om aan de ambities invulling te geven. Dit kunnen ontwerpvarianten zijn, oplossingsrichtingen, verder uitgewerkte eisen of criteria (aan een opdrachtnemer), maatregelen zijn ook afhankelijk van de aard van het project, contractvorm. Betrek hiervoor de juiste expertise. Inventariseer duurzaamheidsmaatregelen Inventariseer de maatregelen die nodig zijn om de duurzaamheidsambitie te realiseren. Een goed middel is een brainstormsessie met experts op basis van het Ambitiweb.	Toolkit	<i>Met stap 4 is de vertaalslag naar eisen en ontwerp gemaakt. Voor het realiseren van de projectdoelen zijn ontwerpvarianten uitgewerkt. Prestaties van maatregelen zijn aantoonbaar gemaakt.</i> Ontwerpvarianten De projectdoelen zijn uitgewerkt tot het niveau van ontwerpvarianten of maatregelen. Deze zijn op te nemen in specificaties, functionele oplossingsrichtingen of de vraagspecificatie. Maatregelen overzicht Er is een overzicht van maatregelen waarmee de projectdoelen gerealiseerd kunnen worden. Per maatregel is bekend in welke mate de maatregel bijdraagt aan het realiseren van het projectdoel.
5 Afwegen en toetsen	Het projectteam zorgt voor een zorgvuldige selectie. Welke maatregelen zijn technisch, financieel haalbaar, maar vooral welke maatregelen dragen bij aan realiseren doelstellingen of terugdringen van de impact (aanpak van grootste belasters). Hiermee ontstaat het project ontwerp. Afwegen van maatregelen Weeg maatregelen of varianten onderling af op basis van de bijdrage aan het behalen van de projectambitie, doelstellingen en (financiële en technische) haalbaarheid. Check de maatregelen op integraliteit. Ga na of het totaal aan geselecteerde maatregelen leidt tot het realiseren van de gevraagde ambities. Voorkom dat de selectie van maatregelen tegenstrijdige of negatieve resultaten opleveren.	Multicriteria analyse	<i>Met stap 5 is er een definitieve selectie van maatregelen die passen bij de integrale projectdoelen. Door een onderbouwde keuze is aantoonbaar gemaakt dat met de maatregelen het project integraal duurzaam is en voldoet aan de gestelde ambities. De opdrachtgever stelt de definitieve selectie vast.</i> Geselecteerde maatregelen Verschillende maatregelen zijn onderling afgewogen en een keuze is gemaakt voor de oplossingen/ maatregelen die de hoogste waarde leveren. Project ontwerp Maatregelen zijn op basis van criteria geselecteerd en zijn op te nemen in het ontwerp dan wel in de vraagspecificatie.
6 Verantwoording	Het projectteam draagt zorgt voor een goede overdracht. De geselecteerde maatregelen worden vastgelegd in ontwerp, uitgangspunten of randvoorwaarden, specificaties, gunningscriteria e.d. De aard van de maatregelen maar ook keuze rondom contractvormen bepaalt de wijze van overdracht. Vastleggen, overdragen en monitoren van duurzaamheid De opdrachtnemer kan via EMVI uitgedaagd worden tot hogere duurzaamheidsprestaties, zoals de toepassing van duurzamere materialen via DuboCalc en CO2-reductie via de CO2 prestatieladder. Regelmatig moet worden getoetst of de doelstellingen en ambities daadwerkelijk worden gerealiseerd.	Verantwoording	<i>Met stap 6 is de beoogde duurzaamheid prestatie onderbouwd en verantwoord. Het ontwerp voldoet aan de wensen van de opdrachtgever en stakeholders en wordt meegenomen in de contractvoorbereiding.</i> Gevalideerd integraal projectontwerp De maatregelen selectie is gecontroleerd op integraliteit. Alle project doelen zijn haalbaar of als afwijkingen vastgelegd. Prestatie verklaring De opdrachtgever heeft via de onderbouwing van maatregelen en specificaties zekerheid dat de ambities gerealiseerd worden.



TEKSTEN DIGITAAL AMBITIEWEB

TOELICHTING AMBITIENIVEAUS VOOR 12 THEMA'S

Onderstaande uitwerking van de thema's betreft een handreiking bij het invullen van het Ambitieweb en het doorvertalen van ambities naar eisen/ wensen. Hierbij is in eerste instantie gefocust op de thema's Energie, Materialen en Bereikbaarheid. In de toekomst worden de niveaus en bijbehorende criteria nog nader uitgewerkt, ook in samenhang met de huidige Milieucriteriadocumenten voor Maatschappelijk Verantwoord Inkopen.



Welkom bij de tool Ambitieweb!

Gebruik van het Ambitieweb in de Aanpak Duurzaam GWW

Het ambitieweb wordt ingevuld bij de aanvang van een project, wanneer het projectteam van start gaat. In stap 1 van het stappenplan per fase van de Aanpak Duurzaam GWW worden de ambities geanalyseerd. In stap 3 worden de duurzaamheidsambities en –doelstellingen voor het project vastgelegd via het ambitieweb.

Verantwoordelijkheid ligt bij het projectteam.

Bij het invullen kunnen de volgende stappen worden gehanteerd:

- A. Bepaal het gewenste ambitieniveau per thema.

De invuller, het projectteam onder leiding van de opdrachtgever, projectleider of -manager, bepaalt voor welk thema welk ambitieniveau nagestreefd zal worden. Een gezamenlijke sessie is een veel gebruikt en aanbevolen middel om het Ambitieweb in te vullen.

Het duurzaamheidsbeleid van de opdrachtgevende organisatie is leidend voor de projectdoelstellingen. Bij voorkeur sluit je in het project natuurlijk aan op de strategie van de organisatie om de doelstellingen waar te maken. Idealiter zijn de duurzaamheidsdoelstellingen van de organisatie doorvertaald naar doelstellingen voor de projecten. Maar ook de context van het project is belangrijk bij het bepalen van ambities. Licht het te realiseren project bijvoorbeeld in een hoogwaardig natuurgebied? Is er veel weerstand vanuit omwonenden? Zijn er grote veiligheids- of milieurisico's?

De resultaten vanuit stap 1 in de Aanpak Duurzaam GWW vormen een leidraad bij de invulling van het web. Ook de kansen bieden houvast bij het vaststellen van ambities: hier zijn mogelijkheden om hoog te 'scoren' en dus te kiezen voor een hoog ambitieniveau.

- B. Ga na wat de consequenties zijn van de gewenste niveaus per thema via de toelichting op het Ambitieweb: is dat haalbaar, welke winst kan er bereikt worden op het thema, past dat in de ambities van de organisatie, is de doelstelling technisch te realiseren, kunnen er tegenstrijdigheden optreden met andere thema's? Mogelijk moet op basis hiervan het niveau naar beneden (of juist omhoog!) worden bijgesteld.
- C. Vertaal de niveaus naar prestatie-indicatoren (concrete doelstellingen). Deze indicatoren zijn bij voorkeur zoveel mogelijk kwantitatief, maar waar dat niet mogelijk of niet wenselijk is, kunnen kwalitatieve prestatie-indicatoren worden gebruikt. Streef hierbij altijd naar een life cycle benadering. De toelichting per thema geeft aan welke indicatoren kunnen worden gebruikt. In een vroege fase kan volstaan worden met een globale doelstelling, richting aanbesteding zullen de indicatoren moeten worden uitgewerkt naar concrete eisen en/ of (gunnings)criteria.
- D. Leg voor het project vast wat per thema het niveau en de doelstellingen zijn. Leg ook de voorgaande stappen schriftelijk vast.

Na het doorlopen van de punten A tot en met D is het afwegingskader van het project vastgelegd, waarop projectbesluiten zijn te beoordelen.

Energie

Het thema energie heeft betrekking op het energiegebruik in de verschillende levensfasen van een object of systeem, van aanleg tot en met sloop en op de CO₂-emissie die daarmee gepaard gaat. Om de internationale en nationale doelstellingen op het gebied van energie en klimaat te behalen en tot een fossielvrije energievoorziening te komen zijn drastische maatregelen noodzakelijk op dit thema.

De Trias Energetica geeft aan hoe we onze energievraag en ons energieaanbod hierop kunnen aanpassen:

1. De energievraag te beperken
2. Zoveel mogelijk duurzaam opgewekte energie te gebruiken en
3. Fossiele energiebronnen zo efficiënt mogelijk te benutten en/ of vervangen door biobrandstoffen

Subthema's:

a) Energiegebruik en CO₂-emissie

Energiegebruik van het aan te leggen, vernieuwen of te onderhouden object of systeem, over de levensduur van het systeem. Dat zijn naast het energiegebruik van installaties (verlichting, klimaatbeheersing, ventilatie etc.) het energieverbruik ten behoeve van de aanleg van het systeem (bouwlogistiek) en de beheer- en onderhoudswerkzaamheden van het systeem (transport, mobiele werktuigen etc.).

b) Energieopwekking

Mate waarin het systeem zelf energie levert d.m.v. hernieuwbare, duurzame energiebronnen geïntegreerd in systeem/ object/ project (bijvoorbeeld via zonnepanelen).

Inzet hernieuwbare energiebronnen voor energieverbruik in de gebruiksfase, tijdens aanleg én onderhoud/ sloop.

Doelstellingen:

- Reduceren energiegebruik en CO₂-reductie in de gebruiksfase
- Reduceren energie voor aanleg en onderhoud (transport, bouwlogistiek)
- Streven naar circulaire economie: aansluiten van verschillende energiestromen
- Gebruik van groene energie
- Opwekken van duurzame energie (bijvoorbeeld met behulp van zonnepanelen).

Indicatoren:

- Energiegebruik: hoeveelheden/ energiestromen in kWh zichtbaar te maken via energieberekeningen voor verschillende fases, ook te berekenen in overeenstemming met GHG-protocol. Verbruik per object of systeem is inzichtelijk te maken via (slimme) meters
- Klimateffecten: emissies van 'Green House Gasses' te berekenen m.b.v. GHG-protocol, zie ook Handboek versie 3.0 CO₂-prestatieladder
- Hoeveelheid opgewekte energie op basis van biogas
- Hoeveelheid opgewekte energie op eigen grond, object of areaal

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is inzicht gewenst in de belangrijkste energiestromen van het project gedurende de hele levensduur, in de te gebruiken energiebronnen en in kansen voor besparing en duurzame opwekking. Gestreefd wordt naar een systeem dat in ieder geval niet slechter, maar bij voorkeur beter scoort dan de huidige situatie of de referentiesituatie (grijze situatie: wanneer er geen duurzaamheidsmaatregelen worden getroffen). Er dient in ieder geval aan de minimumeisen uit de Milieucriteria-documenten voor Maatschappelijk Verantwoord Inkopen te worden voldaan.

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Bovenop de doelstellingen van niveau 1 dienen maatregelen te worden getroffen om een relevante reductie op energiegebruik en CO₂-uitstoot te behalen. De doelstellingen worden vervolgens ook behaald: er vindt relevante energie (en CO₂)-besparing plaats, er wordt duurzaam opgewekte energie ingezet en mogelijk vindt energieopwekking binnen het systeem/ op het project plaats.

NB: of op alle subthema's of op een deel ervan dient te worden gescoord, hangt af van de grote belasters: waar is de grootste winst te behalen? Daar dient gescoord te worden. Voor het behalen van niveau 3 zal op alle subthema's moeten worden ingezet.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Bovenop de doelstellingen van niveau 1 en 2 dienen meetbare/ verifieerbare doelstellingen te worden vastgesteld, waarmee 'het meest haalbare' op gebied van energie en CO₂-reductie wordt behaald. Het systeem/ project is klimaat- en/of energieneutraal en zelfs energieleverend.

NB: dit geldt in principe voor het subthema waar de grootste belasting ligt op energiegebruik/ CO₂-uitstoot. Bijvoorbeeld: voor een wegproject waarin de weg niet verlicht wordt en waar geen verkeersregelininstallaties staan, is een energieneutraal systeem in de gebruiksfase geen uitdaging.

Materialen

Het thema materialen gaat over het minimaliseren van materiaalgebruik en negatieve milieueffecten voortvloeiend uit het materiaalgebruik. De term 'circulaire economie' is een belangrijk thema op het gebied van duurzaam materiaalgebruik. Circulair materiaalgebruik draait om het sluiten van materiaalketens. Daarnaast speelt het voorkomen van de afwenteling door slechte arbeidsomstandigheden en milieuschade bij de productie en verwerking van materialen en grondstoffen ten behoeve van aanleg en onderhoud een belangrijke rol.

Subthema's:

a) Materiaalgebruik

Circulaire economie is een belangrijke pijler voor het minimaliseren van materiaalgebruik en negatieve milieueffecten. Circulair materiaalgebruik draait om het sluiten van materiaalketens; materialen worden niet eenmalig hergebruikt, maar zodanig dat ze cyclus na cyclus opnieuw hoogwaardig ingezet kunnen worden. Het behoud van natuurlijk kapitaal (zie toelichting bij thema Ecologie) is het uitgangspunt. Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen. Grondstoffen worden optimaal ingezet en (her-)gebruikt, zonder risico's voor gezondheid en milieu. Primaire grondstoffen worden, voor zover deze nog nodig zijn, spaarzaam ingezet en op duurzame wijze gewonnen.

Dat houdt in dat ook rekening gehouden wordt met de economische, ecologische en sociale effecten van de materiaalketens en met het terugdringen/vermijden van afval en negatieve externe effecten in de gehele materiaalketen. Schadelijke stoffen en materialen met schadelijke emissies (persistente, bioaccumulatieve en toxische materialen) worden gemeden. Ook speelt de onderhoudbaarheid en levensduur van materialen een rol. Langere levensduur betekent spaarzamer materiaalgebruik.

b) Materiaalproductie en aanleg:

Energie, CO₂ en andere emissies en sociale aspecten met betrekking tot de herkomst van materialen (sociale omstandigheden productieproces, mensenrechten).

Doelstellingen:

Duurzaam materiaalgebruik

- Sluiten van de materiaalketens, toepassen hergebruikte en hoogwaardig her te gebruiken materialen.
- Spaarzaam materiaalgebruik en beperken van primair grondstofgebruik
- Beperken van milieu-impact (uit te drukken in MKI, milieuKostenIndicator) en van schadelijke emissies.

Duurzame aanleg en productie

- Beperken CO₂-uitstoot bij productie en aanvoer van materialen
- Gebiedseigen materialen toepassen (minder transport, zie ook Energie)
- Sociale voorwaarden aan de productie: wordt in de toekomst nader uitgewerkt (aspect sociaal/ maatschappelijk verantwoord ondernemen)

Opgemerkt wordt dat verschillende aspecten van duurzaam materiaalgebruik tegenstrijdig kunnen zijn. Zo kunnen materialen met een lange levensduur slecht herbruikbaar zijn of kan modulair materiaalgebruik leiden tot een initiële toename van het volume benodigde materialen.

Indicatoren:

- Materiaalstromen: hoeveelheden te (her)gebruiken vrijkomende grondstoffen in m³ of %, het aandeel van hergebruikt materiaal in nieuwe projecten/ producten
- Milieu-impact over de life cycle is uit te drukken in een MilieuKostenIndicator (MKI), te berekenen met behulp van DuboCalc.

- In het kader van circulaire economie kan een percentage voor circulair grondstofgebruik gehanteerd worden: hoeveelheid van binnen het project, tijdens uitvoering en/of tot en met sloop, hoogwaardig her te gebruiken c.q. vrijkomend, volledig afbreekbaar materiaal.
- Life Cycle analyses (LCA) om de materiaalgebonden CO2-(en andere) emissies in beeld te brengen, methodiek conform GHG-protocol, ook DuboCalc te gebruiken.
- (Monetaire) waarde van materialen en grondstoffen als natuurlijk kapitaal; zie een nadere toelichting op Natuurlijk Kapitaal bij het thema Ecologie.
- Waarde van de materialen van het product in de afdankfase.

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is inzicht gewenst in de belangrijkste materiaalstromen en de eigenschappen van deze materialen (milieu-impact, onderhoudsbehoefte, herbruikbaarheid). Gestreefd wordt naar duurzamer materiaalgebruik dan in de 'grijze situatie' (de situatie zonder dat duurzaamheidsmaatregelen worden getroffen), door:

- afname van hoeveelheden gebruikte materialen en/of
- beperken schadelijke emissies (persistente, bioaccumulatieve en toxische materialen) en/of
- circulair grondstofgebruik en/of
- minder onderhoud of langere levensduur en/of
- meer duurzame productie en aanleg: materialen met lage energie-inhoud, materialen afkomstig uit de omgeving, materialen waarbij de mensenrechten bij de productie niet worden geschonden.

Er dient in ieder geval aan de minimumeisen uit de Milieucriteriadocumenten voor Maatschappelijk Verantwoord Inkopen te worden voldaan.

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Bovenop de doelstellingen van niveau 1 dienen maatregelen te worden getroffen voor duurzaam materiaalgebruik, waarmee een relevante verbetering wordt behaald. Dit is te bereiken door:

- Beperken van de milieu-impact van materiaalgebruik, middels een variantenafweging op milieukosten (MKI, te berekenen met DuboCalc);
- Reductie materiaalgebruik/ dematerialisatie
- Streven naar circulair materiaalgebruik (inclusief een gesloten grondbalans)
- Geen gebruik van schaarse, niet-hernieuwbare materialen
- Streven naar zo laag mogelijke life cycle costs
- Modulair en/ of demontabel bouwen.
- Eisen aan schadelijke emissies uit stoffen (ook te berekenen in DuboCalc): geen toxische emissies
- Eisen aan duurzame productie en aanleg: materialen met laagste energie-inhoud, materialen zoveel afkomstig uit omgeving (hergebruik en nieuw), sociale voorwaarden (PIANOo).

Een voorbeeld van een doelstelling is het beschikbaar maken van met een LCA onderbouwde alternatieven voor de top 3 van milieubelastende materialen in een project.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

De benodigde maatregelen om het 'meest haalbare' te bereiken op duurzaam materiaalgebruik dienen onderzocht en aantoonbaar te worden genomen. Afhankelijk van de aard van het project en de doelstellingen binnen de organisatie heeft dat betrekking op één of meerdere subthema's. Zo kan een volledig circulair grondstofgebruik worden nagestreefd. En/ of een aantoonbare variantafweging op de laagste MKI (DuboCalc) en de toepassing van materialen, die meerwaarde leveren op andere duurzaamheidsthema's (bijvoorbeeld materialen die CO2 kunnen afvangen).

Water

Het thema water gaat over het borgen van de waterkwaliteit en de waterkwantiteit (duurzaam waterbeheer). De verandering van het klimaat zal zorgen voor meer extremen in neerslag en droogte. Bij waterkwaliteit is te denken aan schoon water schoon houden, scheiden van vuil en schoon water en schoonmaken wat verontreinigd is; het circulair maken van de waterketen. Waterkwantiteit heeft betrekking op de waterveiligheid van overstroombare gebieden en het voorkomen van zoetwatertekort en uitdroging. Om wateroverlast door piekbelasting te voorkomen dient het water zo lang mogelijk vastgehouden te worden. Om een tekort aan zoetwater zoveel mogelijk tegen te gaan, zijn verdringingsreeksen opgesteld die duidelijkheid geven over de waterverdeling in tijden van schaarste. Een project kan bijdragen de noodzaak daartoe uit te stellen.

Subthema's:

- a) Waterkwaliteit (voorkomen verontreiniging)
- b) Waterkwantiteit; droogte, tekorten
- c) Waterkwantiteit; waterveiligheid, adaptief vermogen

Doelstellingen:

Waterkwaliteit:

- Het beperken van verontreiniging van oppervlakte- en grondwater
- Wel of niet scheiden van waterafvoersystemen voor schoon en vuil water
- Schoonmaken van verontreinigd water

Waterkwantiteit, droogte/ tekorten:

- Voorkomen van uitdroging: waterretentie, voorkomen toename verhard oppervlak

Waterkwantiteit, overstromingen/ klimaatadaptatie:

- Borgen van voldoende opvangcapaciteit bij piekbelasting
- Borgen van voldoende bescherming tegen hoog water

Indicatoren:

- De waterkwaliteit (kwalitatief, methodiek conform Watertoets in planprocedures)
- Overstromingsrisico's
- Hoeveelheden geloosd water op basis van lozingmetingen
- m² toe- of afname van het verhard oppervlak
- (Monetaire) waarde van water als natuurlijk kapitaal; zie een nadere toelichting op Natuurlijk Kapitaal bij het thema Ecologie
- H₂O-footprint van projecten, bijvoorbeeld materiaalgebonden (Water Footprint Assessment Manual, *nog niet gebruikelijk in GWW-projecten*)



Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is inzicht gewenst in de belangrijkste effecten voor de waterkwaliteit (verontreiniging) en de waterkwantiteit (toe- of afname van waterveiligheidsrisico's, retentievermogen, vergroten of verkleinen van verhard oppervlakte) en eventueel het watergebruik (beperken van H₂O-footprint). Gestreefd wordt naar een systeem dat in ieder geval niet slechter, maar beter scoort dan de huidige situatie of de referentiesituatie (de zogenaamde grijze situatie: wanneer er geen duurzaamheidsmaatregelen worden getroffen). Er dient aan de minimeisen uit de criteriadocumenten Maatschappelijk Verantwoord Inkopen te worden voldaan (voor zover deze er zijn voor het betreffende project).

Niveau 2: Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen dienen bovenop niveau 1 maatregelen te worden getroffen om watervervuiling zoveel als redelijkerwijs mogelijk is tegen te gaan (of te compenseren), om overstromingen te voorkomen en om het retentievermogen te vergroten. Er dient een relevante verbetering gerealiseerd te worden ten opzichte van de 'grijze' situatie.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Er is een maximale inzet om het project uit te voeren zonder negatieve effecten voor de kwaliteit en kwantiteit van het water en een maximaal niveau van verbetering te bereiken.

NB: als het project al ten doelstelling heeft om de waterveiligheid of -kwaliteit te verbeteren (hoogwaterbeschermingsprojecten, waterzuivering), dan wordt extra inspanning geleverd om een maximaal resultaat op alle subthema's te behalen. Het projecten levert meerwaarde voor water, bijvoorbeeld door integratie van waterzuivering, waterberging, vergroten van het retentievermogen, verkoelend vermogen van waterpartijen in een stad.

Bodem

Duurzaam omgaan met de bodem betekent het blijvend behouden van de bodemfunctie voor de inzet van belangrijke functies zoals ecologie en voedsel. Voorkomen of saneren van bodemverontreiniging en het in stand houden van het grondwater en het bodemleven is daarvoor mogelijk nodig. Bodem en grondwater vormen één systeem en dit systeem is een cruciaal onderdeel van het bodembeheer. Via maatregelen kan de kwaliteit van de bodem ook toenemen. De bodem faciliteert onze activiteiten, is kwetsbaar en negatieve ontwikkelingen zijn moeilijk te keren. Belangrijke waarden van het bodemsysteem zijn het bodemleven, diversiteit van bodemtypes, geomorfologische structuren, hoogte en grondwaterstand.

Subthema's:

- a) Bodemkwaliteit (voorkomen bodemverontreiniging)
- b) Bodemsysteem
- c) Archeologie

Doelstellingen:

Bodemkwantiteit:

- Beperken van bodemverontreiniging en vervuiling van het grondwater
- Saneren van verontreinigde grond

Duurzaam bodemsysteem:

- In stand houden van de balans van het bodemsysteem, zo min mogelijk aantasten van bodem- en grondwatersysteem
- Stimuleren van het bodemleven en realiseren vruchtbare bodem realiseren

Indicatoren:

- Hoeveelheden en vervuilingscategoriën van aanwezige vervuilde grond voor en na project, toe- of afname van hoeveelheid vervuilde grond, conform methodiek voor milieueffecten in planprocedures.
- Wel of geen aantasting van bodemsysteem, omvang (m³) aantasting bodemsysteem, beschrijving van kwalitatieve effecten aantasting bodemsysteem, conform methodiek voor milieueffecten in planprocedures.
- Aan- of afwezigheid van bodemleven
- (Monetaire) waarde van bodem als natuurlijk kapitaal; zie een nadere toelichting op Natuurlijk Kapitaal bij het thema Ecologie

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering en behoud bestaande kwaliteit

Op niveau 1 is inzicht gewenst in de belangrijkste effecten voor de bodemkwaliteit (verontreiniging) en het bodemsysteem. Gestreefd wordt naar een bodemkwaliteit die in ieder geval niet slechter, maar bij voorkeur beter is dan de huidige situatie of de referentiesituatie (de zogenaamde grijze situatie: wanneer er geen duurzaamheidsmaatregelen worden getroffen). Het bodemsysteem wordt zo min mogelijk aangetast, de bestaande kwaliteit wordt behouden. Bodemdaling (bijvoorbeeld door grondwaterstandverlaging als gevolg van de klimaatverandering) wordt beperkt. De diversiteit aan bodemtypes wordt in stand gehouden en zeldzame bodemtypes worden behouden. Er dient aan de minimumeisen uit de criteriadocumenten Maatschappelijk Verantwoord Inkopen te worden voldaan (voor zover deze er zijn voor het betreffende project).

De in de bodem aanwezige archeologische waardevolle objecten, structuren en patronen worden in situ bewaard en zo nodig beschermd. Geomorfologische structuren gerespecteerd. Denk hierbij aan het behoud van objecten (zoals munten) door de eigenschappen van de bodem (zoals pH waarde) te handhaven.

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen dienen bovenop niveau 1 maatregelen getroffen te worden om bodemvervuiling en -aantasting als redelijkerwijs mogelijk is te beperken. Er dient een relevante verbetering op te treden ten opzichte van de 'grijze' situatie.

Dit is bijvoorbeeld te realiseren door bodemvervuiling te saneren, waarbij een relevante verbetering optreedt ten opzichte van de wettelijke ondergrens.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Er treedt verbetering op ten opzichte van de huidige situatie en negatieve effecten worden voorkomen (of gecompenseerd). Om niveau 3 te behalen dienen bovenop niveau 2 meetbare (verifieerbare) doelstellingen te worden vastgesteld, waarmee 'het meest haalbare' op gebied van bodem wordt behaald, bijvoorbeeld door waterbergingsmogelijkheden in onverharde bodem, of het project draagt bij aan de vruchtbaarheid, CO₂-reductie etc. van de bodem.

Ecologie

Ecologie en biodiversiteit hebben betrekking op de samenhang in de leefruimte van de aanwezige verschillende soorten planten en dieren. Het thema Ecologie is nauw gerelateerd aan het begrip **Natuurlijk Kapitaal** (zie kader).

Het verbinden van blauwe en groene structuren helpt in het stimuleren van de volledige ecologische voedselketen. Door afwisseling in het landschap te creëren, kan de diversiteit in bloemen- en diersoorten groeien, wat tot een stabiel ecosysteem leidt. Voor het behoud van onze leefomgeving is het van belang dat projecten vooral inzetten op het versterken van de (lokale) biodiversiteit zodat deze zoveel mogelijk wordt ondersteund

Natuurlijk kapitaal is de voorraad aan natuurlijke hulpbronnen die samen een stroom aan voordelen voor mensen opleveren, ook wel 'diensten' genoemd. De term is geïntroduceerd om wat de natuur levert op waarde te schatten. Een waarde groter dan de opbrengst uit winnen en bewerken van voorraden; het gaat ook om waarderen van de overige diensten en verdisconteren van schadelijk gebruik. Voorbeelden zijn levering van hout, vezels, voedsel (produktiediensten), het filteren van drinkwater in een waterwingebied en bestuiving door bijen (regulerende diensten), recreatie en toerisme in natuurgebieden (culturele diensten).

Subthema's:

- a) Biodiversiteit
- b) Ecologische structuren

Doelstellingen:

Biodiversiteit

- In stand houden (of vergroten) van de biodiversiteit
- Beperken van overlast voor flora en fauna (licht, trillingen, hinder)
- Ondersteunen van leefgebied voor lokale biodiversiteit (voorkom bijvoorbeeld graswoestijnen)
- Ondersteunen van verspreiding en voortbestaan van soorten

Ecologische structuren

- Voorkomen van ontsnippering en aantasting van ecologische structuren (EHS)
- Zorgen voor aanpassingsvermogen van de (landschappelijke) inpassing van het systeem (hangt ook samen met Water & Bodem, waterkwantiteit)
- Beperken van (ruimtelijk) beslag op natuurgebied/ natuurwaarden (zoals het kappen van bomen)

Indicatoren:

- Kwalitatieve beoordeling van effecten voor biodiversiteit (omvang van populaties, hoeveelheid soorten) conform de methodiek voor milieueffecten in planprocedures. Indicatoren die gehanteerd kunnen worden voor de (monetaire) waardering van de prestaties, sluiten aan bij MKBA (= Maatschappelijke Kosten Baten Analyse)
- Ecologische structuren: omvang van te doorsnijden gebied (versnippering), te verdwijnen natuurgebied (EHS, Natura 2000), conform methodiek voor milieueffecten in planprocedures.
- Hoeveelheden voor een project te kappen bomen
- Inzichtelijk maken soorten diversiteit flora en/ of fauna (kartering/ inventarisatie)
- Waardering van ecosysteemdiensten op basis van verschillende indicatoren. Bijvoorbeeld de (monetaire) waarde van natuurlijke elementen ten behoeve van klimaatmitigatie (CO₂-opname) of biomassa voor energieopwekking; zie een nadere toelichting op Natuurlijk Kapitaal bij het thema Ecologie. Of geluidabsorptie (Welzijn) door bomen.

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is inzicht gewenst in de belangrijkste effecten voor de natuur. Gestreefd wordt naar het beperken naar de negatieve effecten voor ecologische structuren en biodiversiteit.

Te denken aan overlast voor de lokale doelsoorten (flora en fauna) door ruimtebeslag, het kappen van bomen, het doorsnijden van ecologische zones en licht- en geluidshinder.

Mitigerende maatregelen vanuit effectonderzoeken dienen zoveel mogelijk te worden genomen. Er dient aan de minimumeisen uit de criteriadocumenten Maatschappelijk Verantwoord Inkopen te worden voldaan (voor zover deze er zijn voor het betreffende project).

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen dienen op de relevante subthema's een significante verbetering op te treden ten opzichte van de 'grijze' situatie. Te denken is bijvoorbeeld aan het voorkomen van ontsnippering en aantasting van ecologische structuren door de aanleg van faunapassages, het voorkomen van geluidsoverlast en uitvoeren van werkzaamheden buiten het broedseizoen (voor zover dat al niet wettelijk is verplicht). Er dient te worden nagegaan hoe via het project aan lokale behoefte van flora en fauna kan worden voldaan.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Er is een maximale inzet om het meest haalbare te bereiken ten aanzien van biodiversiteit en ecologische structuren. Het project wordt, voor zover dat naar alle redelijkheid mogelijk is, uitgevoerd zonder negatieve effecten voor natuur. Negatieve effecten worden (volledig) gemitigeerd of gecompenseerd en er wordt een maximale verbetering bereikt, bijvoorbeeld door het vergroten of toevoegen van natuurlijke waarden en/of -gebieden. Of de lokaal beoogde biodiversiteit neemt na het afronden van het project toe. Deze verbeteringen kunnen ook positief bijgedragen aan de indicatoren voor andere duurzaamheidsthema's, zoals geluidabsorptie door bomen (Welzijn) of koolstofvastlegging door bomen en planten (Energie).

Ruimtegebruik

Het thema ruimtegebruik heeft betrekking op de beslaglegging op onbebouwde ruimte vanuit een project. Omdat ruimte schaars is in Nederland, is het belangrijk dat we beschikbare ruimte zo efficiënt en multifunctioneel mogelijk inrichten. Uitbreiding van bebouwd gebied dient dan ook enkel te worden toegelaten als dat vanwege maatschappelijke en/of economische belangen noodzakelijk is.

Subthema's:

- a) Uitbreiding van bebouwd gebied
- b) Adaptief vermogen van de ruimtelijke indeling

Doelstellingen:

Beslag op onbebouwde ruimte

- Beperken van extra ruimtebeslag op onbebouwd gebied ten gevolge van het project
- Hergebruik van bebouwd gebied: de huidige gebruikswaarde van het gebied moet blijven bestaan en waar mogelijk wordt de gebruikswaarde versterkt (herontwikkeling).
- Multifunctioneel ruimtegebruik: mogelijkheden om bestaande of geplande ruimte meervoudig te gebruiken. Te denken aan duurzame energiewinning met zonnenvelden of biomassa, gelaagd bouwen, groenzones op daken.

Adaptief vermogen ruimtelijke indeling

- Zorgen voor aanpassingsvermogen van de (landschappelijke) inpassing van het systeem.
- De klimaatbestendigheid van het gebied wordt verbeterd door aanpassing aan (adaptatie) eventuele negatieve gevolgen van hittestress als gevolg van klimaatverandering. Te denken valt aan toevoegen van groen en waterpartijen, voorkomen van grote verharde oppervlakten. Dit hangt ook samen met de thema's Water, Bodem, Ecologie.

Indicatoren:

- Beslag op onbebouwde ruimte is uit te drukken in oppervlaktes (m²)
- De waarde van meervoudig grondgebruik is kwalitatief te beschrijven en eventueel uit te drukken in oppervlaktes (m²) hergebruik van reeds bebouwde grond (bruin ruimtegebruik) of toegenomen grondwaarde/ woz-waarde

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is inzicht gewenst in de belangrijkste in de effecten voor ruimtegebruik en het adaptief vermogen van de ruimtelijke indeling. Dat betekent in ieder geval het minimaliseren van extra ruimtebeslag op onbebouwd gebied, voor zover redelijkerwijs mogelijk. De noodzaak voor uitbreiding dient vanuit maatschappelijk, ecologisch of economisch perspectief te zijn gerechtvaardigd.

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen dienen bovenop niveau 1 maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten voor ruimtegebruik zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te beperken (of te compenseren). Naast optimalisatie van het ontwerp om extra ruimtegebruik te beperken, is te denken aan herontwikkeling van bestaand bebouwd gebied voor de nieuwe ontwikkelingen en multifunctioneel ruimtegebruik en om een robuust, toekomstvast ontwerp te realiseren. Er dient altijd gezocht worden naar de mogelijkheid van functiecombinatie.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Er is een maximale inzet om het meest haalbare te bereiken en het project uit te voeren zonder negatieve effecten voor het ruimtegebruik. Negatieve effecten (extra ruimtebeslag van onbebouwde ruimte) worden volledig gemitigeerd of gecompenseerd en er treedt verbetering op ten opzichte van de huidige situatie: de huidige gebruikswaarde van het gebied wordt versterkt. Meerwaarde wordt bereikt door herontwikkeling en/ of multifunctioneel ruimtegebruik.

Ruimtelijke Kwaliteit

Ruimtelijke kwaliteit heeft betrekking op de belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde vanuit het ruimtegebruik van onze infrastructuur. Het gaat daarbij zowel om zaken als inpassing en integraal ontwerp als de geplande functies in samenhang en de flexibiliteit om in de toekomst aan te kunnen blijven sluiten op veranderde eisen. Ruimtelijke kwaliteit draagt bij aan de mentale gezondheid van gebruikers, omwonenden.

Subthema's:

- a) Belevingswaarde: de ervaring van het systeem en de omgeving door gebruikers. Aspecten zijn ruimtelijke inpassing, sociale veiligheid, waarde van cultureel en natuurlijk erfgoed.
- b) Gebruikswaarde: de kwaliteit van functies en de variatie in grootte en type functies.
- c) Toekomstwaarde: de flexibiliteit van de strategische aansluiting op de omgeving en anticipatie op toekomstige veranderingen/ontwikkelingen, die een project biedt.

Doelstellingen:

Belevingswaarde:

- Nastreven het positief ervaren van het systeem en de omgeving door gebruikers. Voelen zij zich daar prettig, veilig?

Gebruikswaarde:

- Functionaliteit van het systeem; aansluiten op de behoefte
- Kwaliteit aan functies die geboden worden, in grootte, type en variatie

Toekomstwaarde:

- Flexibiliteit bieden voor toekomstige ontwikkelingen
- Anticiperen op de aansluiting van het systeem op toekomstige veranderingen/ontwikkelingen

Indicatoren:

- Belevingswaarde als sociale veiligheid, zichtlijnen en cultureel erfgoed zijn te waarderen/beoordelen conform methodiek voor milieueffecten in planprocedures
- Gebruikswaarde is uit te drukken in de variatie in grootte en type functies die binnen een project gerealiseerd worden
- Toekomstwaarde is kwalitatief te beschrijven en mogelijk te relateren aan circulaire economie (zie ook thema's Investerings en Materialen)

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is er inzicht in de belangrijkste effecten vanuit het project op de kwaliteit van de ruimte, de omgeving van het project. Gestreefd wordt naar een systeem dat in ieder geval niet slechter, maar bij voorkeur beter scoort dan de huidige situatie of de referentiesituatie (de zogenaamde 'grijze' situatie: wanneer er geen duurzaamheidsmaatregelen worden getroffen). De ruimtelijke kwaliteit ten gevolge van het project wordt verbeterd. Het project wordt volgens ruimtelijke beleid en wet- en regelgeving uitgevoerd. Het zwaartepunt ligt op inpassing in het landschap.

NB: als het project al ten doelstelling heeft om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren, zoals bijvoorbeeld denkbaar is in een programma Ruimte voor de Rivier, dan wordt extra inspanning geleverd om een minimale extra bijdrage op dit thema te behalen.

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen zijn bovenop niveau 1 maatregelen te worden getroffen om een significante verbetering van de ruimtelijke kwaliteit te bereiken.

Negatieve effecten voor de kwaliteit van het ruimtegebruik (zoals risico's voor de sociale veiligheid, aantasten van het landschappelijke waarden of minder variatie in functies) worden zoveel als redelijkerwijs mogelijk is beperkt (of gecompenseerd) en er wordt een robuuste, toekomstvaste ontwikkeling gerealiseerd. Er dient op minimaal één subthema een significante verbetering behaald te worden ten opzichte van de 'grijze' situatie. Op geen van de subthema's treedt een significantie verslechtering op.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Er is een maximale inzet om het meest haalbare te bereiken en het project uit te voeren zonder negatieve effecten voor de ruimtelijke kwaliteit. Negatieve effecten worden (volledig) gemitigeerd of gecompenseerd en er treedt zelfs verbetering op ten opzichte van de huidige situatie, bijvoorbeeld vergroten van de landschappelijke waarden in de omgeving of multifunctioneel ruimtegebruik.

NB: als het project al ten doelstelling heeft om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren, dan wordt extra inspanning geleverd om een maximaal resultaat op alle subthema's te behalen.

Welzijn

Welzijn heeft betrekking op de (fysieke en mentale) gezondheid en veiligheid van alle gebruikers, omwonenden, bezoekers en werknemers van een systeem. Dit valt onder te verdelen in gezondheidsbescherming (o.a. lucht, geluid en licht), waarborgen van de veiligheid en het voorkomen van hinder, zowel tijdens de uitvoering van het project als in de eindsituatie. Bronaanpak is hierbij een belangrijk uitgangspunt. Door ruimte zo in te richten dat een positieve bijdrage geleverd kan worden aan het welzijn en de gezondheid van bewoners, gebruikers en bezoekers, ontwikkelen we een duurzame en veilige leefomgeving.

Subthema's:

- a) Gezondheid (luchtverontreiniging, geluidsoverlast, gezondheidsaspecten bij de bouw, straling)
- b) Hinder (trillingen, licht, geluid, verkeer, geur)
- c) Veiligheid (met name sociale, verkeers- en externe veiligheid)
- d) Overige effecten voor de leefomgeving, bijvoorbeeld hittestress (urban heat effect) en sociale aspecten als barrièrewerking. Dit raakt aan het thema Ruimtelijke kwaliteit.

Doelstellingen:

Gezondheid

- Beperken en voorkomen van:
 - o luchtverontreiniging
 - o geluidsoverlast
 - o Negatieve effecten voor gezondheid tijdens bouw, van zowel medewerkers (V&G) als omwonenden (schadelijke emissies, stof etc.)

Hinder

- Beperken en voorkomen van:
 - o trillingen
 - o lichthinder
 - o hinder door bouwverkeer
 - o geluidshinder (hangt ook samen met het subthema gezondheid)
- Voorkomen van visuele hinder & barrièrewerking
- Creëren van belevingswaarde (hangt ook samen met Ruimtelijke Kwaliteit, landschappelijke inpassing)

Veiligheid

- Realiseren van een veilig project (tijdens bouw/ in de eindsituatie):
 - o voldoende verkeersveilig ontwerp (hangt samen met thema Bereikbaarheid)
 - o voldoende sociaal veilig (hangt ook samen met Ruimtelijke kwaliteit)
 - o beperken externe veiligheidsrisico's
 - o en overige veiligheidsaspecten die van toepassing zijn

Overige aspecten

- Bijvoorbeeld beperken van gevolgen hittestress (urban heat effect), zie ook Ruimtegebruik.

Indicatoren:

- Effecten voor de gezondheid en hinder (lucht, geluid, trillingen) te waarderen/ beoordelen conform methodiek voor milieueffecten in planprocedures
- Beoordeling van (fysiek) welzijn via belevingswaardeonderzoeken/metingen
- Bijhouden aantal binnengekomen klachten
- Veiligheidseffecten zijn in beeld te brengen via risicoanalyses en effectbeoordelingen, voor externe en verkeersveiligheid conform te waarderen/ beoordelen conform methodiek voor milieueffecten in planprocedures. Voor andere aspecten, zoals arbeidsveiligheid, via bijv. RI&E of (kwanitatieve) risicoanalyses (zoals QRA-methodiek voor tunnels).
- (Monetaire) waarde voor welzijn, zoals groene recreatie als natuurlijk kapitaaldienst; zie een nadere toelichting op Natuurlijk Kapitaal bij het thema Ecologie



Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is inzicht gewenst in de belangrijkste in de effecten vanuit het project voor de leefomgeving (gezondheid, veiligheid, hinder, visuele aspecten).

Gestreefd wordt naar een systeem dat in ieder geval niet slechter, maar bij voorkeur beter scoort dan de huidige situatie of de referentiesituatie (de zogenaamde 'grijze' situatie: wanneer er geen duurzaamheidsmaatregelen worden getroffen). Mitigerende maatregelen vanuit effectonderzoeken dienen zoveel mogelijk te worden genomen. Er dient aan de minimumeisen uit de criteriadocumenten Maatschappelijk Verantwoord Inkopen te worden voldaan (voor zover deze er zijn voor het betreffende project).

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen dienen bovenop niveau 1 maatregelen te worden getroffen om negatieve effecten voor de mens en haar leefomgeving zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te beperken en daar waar mogelijk te verbeteren. Er dient op verschillende subthema's een relevante verbetering op te treden ten opzichte van de 'grijze' situatie. Dit is te bereiken door naast het zoveel mogelijk beperken van de negatieve effecten (geluidsoverlast, hinder, toename fijn stof, zichtvervuiling) de leefomgeving te verbeteren. Te denken aan toevoegen van recreatieve waarden, verbeteren van de sociale veiligheid in het gebied, vergroten van de ruimtelijke kwaliteit of realiseren van geluidsniveaus boven de wettelijke grenswaarden.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Er is een maximale inzet om het meest haalbare te bereiken en het project uit te voeren zonder negatieve effecten voor het welzijn van alle betrokkenen. Negatieve effecten worden (volledig) gemitigeerd of gecompenseerd en er treedt verbetering op ten opzichte van de huidige situatie, er vindt bijvoorbeeld luchtzuivering plaats via het project, het huidige geluidsniveau wordt lager. Er wordt ingezet op een bronaanpak. De belevingswaarde neemt toe, de visuele inpassing verbetert.

Sociale relevantie

Sociale relevantie heeft betrekking op het sociaal welzijn van gebruikers en omwonenden van een project. Sociaal welzijn kan hierbij breed worden opgevat, het gaat hier echter niet om de fysieke aspecten van het welzijn van betrokkenen (dit valt onder thema welzijn) en ook niet om de beleavingswaarde (dit valt onder ruimtelijke kwaliteit).

Het actief inzetten van lokale expertise helpt om lokale behoeftes te identificeren. Het inzetten van werknemers met een vergrote afstand tot de arbeidsmarkt draagt bij aan social return. Het gaat om het rekening houden met de belanghebbenden, zodat bewustwording, sociaal draagvlak en betrokkenheid ontstaat voor de ontwikkeling.

Subthema's:

- a) Maatschappelijk draagvlak: draagvlak bij (toekomstige) gebruikers, omwonenden en andere betrokken partijen en individuen voor het project
- b) Sociale betrokkenheid: het betrekken van alle belanghebbenden bij het project en het hiermee verbeteren van het sociaal welzijn (hangt samen met het thema Welzijn).
- c) Lokale kennis: inwinnen en inzetten van de lokale expertise en specifieke kennis, om relevante behoeftes van de gemeenschap te identificeren en het sociaal welzijn te verbeteren.
- d) Social return: de inzet van werknemers met een vergrote afstand tot de arbeidsmarkt bij de ontwikkelingen.

Doelstellingen:

Maatschappelijk draagvlak:

- Creëren van draagvlak voor het project bij (toekomstige) gebruikers, omwonenden en andere betrokken partijen en individuen.
- Verbeteren van het sociaal welzijn

Sociale betrokkenheid:

- Betrekken van belanghebbenden bij het project
- Bevorderen van samenwerking

Lokale kennis:

- Inwinnen en inzetten van de lokale expertise en specifieke kennis om relevante behoeftes van de gemeenschap te identificeren en het sociaal welzijn te verbeteren.

Social return:

- Inzetten van werknemers met een vergrote afstand tot de arbeidsmarkt bij de ontwikkelingen

Indicatoren:

- In beeld brengen van de mate waarin sociale relevantie bereikt wordt door middel van kwalitatieve beoordeling
- Bijhouden aantal binnengekomen klachten
- Beoordeling van (sociaal) welzijn via beleavingswaardeonderzoeken
- Inzichtelijk maken van aandeel % euro van totaal project bedrag besteed aan lokale bedrijven
- Social Return on Investment is uit te drukken in een percentage voor het aandeel van het project dat door mensen wordt uitgevoerd die een vergrote afstand tot de arbeidsmarkt hebben. Bijvoorbeeld via aandeel % uren inzet mensen met afstand tot de arbeidsmarkt

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is er inzicht in de belangrijkste consequenties vanuit het project op het sociaal welzijn van (toekomstige) gebruikers, omwonenden en andere betrokken partijen en individuen, de omgeving van het project. De belanghebbenden worden in ieder geval (goed) geïnformeerd over de ontwikkelingen, zowel met betrekking tot tijdelijke situaties als de eindsituatie, zodat er bewustwording ontstaat. Er worden communicatieplannen opgesteld en belanghebbenden worden actief op de hoogte gesteld. Er is inzicht in de lokale expertise en kennis en er is nagedacht over mogelijkheden om deze te betrekken. De kansen voor social return zijn in beeld gebracht.

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen worden bovenop niveau 1 maatregelen getroffen om een significante verbetering van het sociaal welzijn te bereiken. Minimaal op één subthema wordt een relevante verbetering verwezenlijkt. Belanghebbenden worden in ieder geval uitgenodigd om mee te denken over de toekomstige ontwikkelingen en hierop hun visie en ideeën te geven. En/of lokale kennis wordt ingezet om de duurzaamheidswinst in het project (deze duurzaamheidswinst kan op alle thema's betrekking hebben) te vergoten.

Er is een aanpak om meer werkgelegenheid te creëren voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt en de doelstellingen voor de mate waarin dat plaats dient te vinden zijn vastgesteld.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Er is een maximale inzet om het meest haalbare te bereiken op het gebied van sociale betrokkenheid en draagvlak. Omwonenden zijn tevreden, er is maatschappelijke meerwaarde bereikt. Inbreng van belanghebbenden wordt aantoonbaar afgewogen en meegenomen in het project. Lokale kennis wordt aantoonbaar ingezet bij de realisatie van het project. Aan social return wordt invulling gegeven, in ieder geval conform de doelstellingen die op niveau 2 gesteld zijn. Bewustwording, sociaal draagvlak en betrokkenheid worden bij alle belanghebbenden verbeterd.

Bereikbaarheid

Bereikbaarheid gaat over de mogelijkheden die personen hebben om zich te verplaatsen naar bestemmingen om aan activiteiten deel te nemen, via de verschillende (vervoers)modaliteiten, met zo min mogelijk weerstand (tijd, geld, moeite). Door de bereikbaarheid van gebieden goed te houden en gebruikswaarde van infrastructuursystemen te vergroten, kan de toekomstwaarde van een gebied worden vergroot. Bereikbaarheid heeft ook een sterke relatie met thema's als energie, ruimtegebruik, welzijn en economie. Voor een duurzaam bereikbaar gebied is het belangrijk dat een robuust verkeerssysteem wordt ontwikkeld van verschillende vervoersmodaliteiten met knooppunten daartussen. Een efficiënt gebruik van bestaand en nieuwe infrastructuur kan helpen dit te bereiken en te besparen in ruimte, brandstof en tijd. Door een adaptief mobiliteitsbeleid en -netwerk kunnen we de bereikbaarheid blijven verhogen.

Subthema's:

- a) Bereikbaarheid - doorstroming: het systeem waarborgt goede doorstroming, voorkomt verkeershinder en er zijn geen knelpunten
- b) Functionaliteit van het infrasysteem: Een robuust, toekomstvast mobiliteits/ infrasysteem dat de beschikbaarheid en betrouwbaarheid ook in de toekomst waarborgt en goed aansluit op andere netwerken
- c) Adaptief vermogen infrasysteem: toekomstige ontwikkelingen en innovaties op het gebied van mobiliteit worden gefaciliteerd, duurzame alternatieven voor de huidige mobiliteit worden gestimuleerd

Doelstellingen:

Bereikbaarheid - doorstroming

- Zorgen voor goede doorstroming in de eindsituatie, ook op de lange termijn
- Voorkomen van verkeershinder/ knelpunten tijdens de aanleg
- Streven naar zo min mogelijk brandstofgebruik door het verkeer op de weg (bijvoorbeeld door middel van lage rolweerstand)

Functionaliteit infrasysteem

- Realiseren van een toekomstvast wegsysteem, dat is afgestemd op de lange termijnprognoses (goede beschikbaarheid, aanpassingsmogelijkheden/ flexibiliteit voor toekomstige ontwikkelingen)
- Vergroten van de beschikbaarheid van het systeem (bijvoorbeeld door minder onderhoud, storingen voorkomen)
- Raakvlakken van het infrastructuurnetwerk met andere netwerken en deze worden versterkt, bijvoorbeeld door het vergroten van overstap- en overslagmogelijkheden

Adaptief infrasysteem

- Inspelen op toekomstige ontwikkelingen en innovaties, zoals de zelfrijdende auto
- Faciliteren/ stimuleren van voetgangers- en fietsverkeer
- Faciliteren/ stimuleren van OV (-aansluitingen)
- Stimuleren/ voorbereiden op schonere voertuigen, bijvoorbeeld door te voorzien in oplaadpunten of walstroomvoorzieningen in havens.

Indicatoren:

- De doorstroming en hinder tijdens de uitvoering van projecten is uit te drukken in voertuigverliesuren en fictieve hinderuren
- Bereikbaarheid kan kwalitatief worden omschreven conform de methodiek voor milieueffecten in planprocedures.
- Vervoersprognoses en verkeerssimulaties kunnen (kwantitatief) inzicht bieden in huidige en toekomstige bereikbaarheid en knelpunten voor de doorstroming.
- Behaalde tijdwinst in overstap naar ander aansluiting vervoersmiddel
- Uitbreiding netwerk fiets in kilometers

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op niveau 1 is er inzicht in de de bereikbaarheidseffecten ten gevolge van het project, voor zowel korte als lange termijn. Het gaat dan om inzicht in de capaciteit die het project met zich meebrengt, de vervoersprognoses, (mogelijke) verkeershinder tijdens de uitvoering en (mogelijke) knelpunten (stremmingen) die optreden tijdens aanleg. Is de oplossing voldoende probleemoplossend? Gestreefd wordt naar een systeem dat de bereikbaarheid verbetert, zowel in de tijdelijke als in de eindsituatie.

Opgemerkt wordt dat het verbeteren van de bereikbaarheid vaak dé of één van de hoofddoelstellingen is van infraprojecten. Daarom wordt voorgesteld om de lat voor niveau 1 hoger te leggen dan enkel het verbeteren van de bereikbaarheid in de eindsituatie. Ook is belangrijk dat in voortraject van het project een afweging op de duurzaamheid van de alternatieven voor het verbeteren van de bereikbaarheid heeft plaatsgevonden (bijvoorbeeld beter benutten in plaats van nieuw asfalt).

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen dienen bovenop niveau 1 maatregelen te worden getroffen om de duurzame bereikbaarheid van het project te vergroten: optimaliseren van de bereikbaarheid ten opzichte van de 'grijze' situatie: betere doorstroming, minder knelpunten (files), kortere routes en minder hinder tijdens aanleg en onderhoud. Daarnaast wordt (waar relevant) de aansluiting op andere vervoers mobiliteiten bevorderd of gestimuleerd.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Om niveau 3 te behalen dienen bovenop niveau 2 meetbare (verifieerbare) doelstellingen te worden vastgesteld om op het gebied van bereikbaarheid het 'meest haalbare' te bereiken. Er treden geen knelpunten op (in de reguliere gebruikssituatie) en er is een goede doorstroming, op korte en op lange(re) termijn: de gekozen oplossing biedt een toekomstvaste en functionele oplossing. Daarnaast worden er maatregelen getroffen om de beschikbaarheid aanzienlijk te vergroten (minder hinder, minder onderhoud). Alternatief, duurzaam vervoer, voor zover relevant binnen de projectscope, wordt zoveel mogelijk gestimuleerd en/ of gefaciliteerd. Er wordt optimaal aangesloten op andere vervoersnetwerken.

Investeringsen

Het thema Investeringsen heeft betrekking op alle kosten en opbrengsten (waarde) die samenhangen met een project. Niet alleen de investeringskosten, maar de Total Costs of Ownership (TCO, alle kosten en baten voor de aanleg en het gebruik gedurende de levenscyclus) van een project zijn van belang.

Een duurzame financiering is nodig om ontwikkelingen op de korte maar ook op de lange termijn mogelijk en rendabel te maken. Door na te denken hoe het project voordeel kan bieden voor mogelijke betrokken partijen, kunnen ook de kosten evenredig worden verdeeld en (financiële) kansen worden benut. Financiële baten komen direct of indirect ten gunste van het project en zijn gebruikers.

Subthema's:

a) Kosten: alle investerings-, onderhouds- en exploitatiekosten, ook wel de Life cycle costs (LCC); alle kosten van het systeem over de levensduur

b) Opbrengsten (waarde): de financiële baten van een systeem over de levensduur (samen met de kosten vormen deze de TCO). Ook het benutten van Natuurlijk Kapitaal (voor een toelichting zie het thema Ecologie) speelt hierbij een rol.

Doelstellingen:

Kosten

- Streven naar zo laag mogelijke kosten (inclusief onderhouds- en exploitatiekosten)
- Afwegen van ontwerpkeuzes, varianten en de aanbesteding op basis van de LCC
- Afwegen van ontwerpkeuzes, varianten en de aanbesteding op basis van de TCO

Opbrengsten

- Streven naar financiële en sociaal-economische baten
- Realiseren van een toekomstvast systeem (aanpassingsmogelijkheden/ flexibiliteit) om toekomstwaarde te creëren
- Streven naar oplossingen met de meeste sociaal-economische opbrengsten tegen de laagste (lange termijn)kosten (Total costs of Ownership, TCO)
- Benutten van natuurlijk kapitaal; zie een nadere toelichting op Natuurlijk Kapitaal bij het thema Ecologie

Indicatoren:

- Voor het berekenen van investeringskosten, exploitatiekosten en levensduurkosten (LCC) kan gebruik gemaakt worden van de SSK, Standaard Systematiek voor Kostenramingen standaard kostensystematieken op basis van NL/SfB Elementenmethode 1991 en verschillende NEB-normen, zoals NEN 2699: Investerings- en exploitatiekosten van onroerende zaken.
- Energiebesparing en -opwekking levert vaak een aanzienlijke verlaging van de exploitatiekosten
- Total Costs of Ownership met bijvoorbeeld Levenscycluskostentool van Smart SPP/Procura+
- Maatschappelijke kosten en Baten op basis van bijvoorbeeld het Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur (OEI)-systematiek
- Berekenen van de monetaire waarde van het natuurlijk kapitaal in het projectgebied.

Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op niveau 1 is er inzicht in de life cycle costs (LCC) en er is aandacht voor een Beheer Bewust Ontwerp. Er wordt gestreefd naar kostenbesparing op de lange termijn. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de onderhoudskosten of life cycle costs lager dan voor de grijze situatie (de 'normale' kosten voor het project, waarbij er geen extra moeite wordt gedaan om onderhouds- of LCC kosten te verlagen). En er is voldoende budget om het project te realiseren, zonder dat andere belangen geschaad worden.

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een

significante verbetering Om niveau 2 te behalen vindt (door opdrachtgever!) een expliciete afweging plaats op de lange termijn kosten (LCC, life cycle costs), in plaats van enkel op investeringskosten. Er is inzicht in de economische aspecten over de lange termijn, in de de total costs of ownership. Er vindt een relevante besparing plaats op de life cycle costs.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Om niveau 3 te behalen vindt bovenop de doelstellingen voor niveau 2 een expliciete afweging plaats op de TCO (total costs of ownership) en/ of MKBA (maatschappelijke kosten en baten). De kosten en opbrengsten zijn in balans; er is economische (en maatschappelijke) meerwaarde op lange termijn. De financiële investeringen zijn in balans met de kosten op lange termijn (LCC), met financiële baten en met sociaal-economische opbrengsten (maatschappelijke waarde) over de lange termijn. Aanwezige kwaliteiten in de omgeving worden ingezet ter realisatie van financiële baten, te denken aan het benutten van natuurlijk kapitaal.

Vestigingsklimaat

Vestigingsklimaat heeft betrekking op enerzijds de bedrijvigheid in een gebied en anderzijds op de economische vitaliteit van de bevolking. Beide dragen bij aan een duurzame (lokale) economie. Het vestigingsklimaat voor bedrijven is gebaat bij het innovatie en – aanpassingsvermogen van de lokale economie. Vanuit infrastructurele projecten kan deze worden vergroot, bijvoorbeeld door de bereikbaarheid van bedrijventerreinen te vergroten door de aanleg van nieuwe infrastructuur. Het vestigingsklimaat voor de bevolking wordt verbeterd door de werkgelegenheid op lange termijn, die past bij de ontwikkeling en vaardigheden van de regionale beroepsbevolking.

Subthema's:

- a) Werkgelegenheid, arbeidsmarkt: de werkgelegenheid op lange termijn, die past bij de ontwikkeling en vaardigheden van de regionale beroepsbevolking.
- b) Gebiedseconomie: de bereikbaarheid, aantrekkelijkheid en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied voor zowel bestaande als mogelijke nieuwe bedrijven.
- c) Innovatie- en aanpassingsvermogen: vanuit de ontwikkelingen bijgedragen aan het gewenste innovatie- en aanpassingsvermogen van de gebiedseconomie op lange termijn, bijvoorbeeld de flexibiliteit waarmee afslagen vanaf de snelweg naar een toekomstig bedrijventerrein kunnen worden ingepast.

Doelstellingen:

Werkgelegenheid, arbeidsmarkt:

- Vergroten van de werkgelegenheid op lange termijn

Gebiedseconomie:

- Vergroten van de bereikbaarheid, aantrekkelijkheid en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied voor zowel bestaande als mogelijke nieuwe bedrijven.
- Vergroten van de bereikbaarheid in het gebied voor bedrijven
- Verbeteren van de aantrekkelijkheid en de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving/ het projectgebied

Innovatie- en aanpassingsvermogen:

- Vanuit de ontwikkelingen bijdragen aan het gewenste innovatie- en aanpassingsvermogen van de gebiedseconomie
- Stimuleren samenwerking tussen bedrijven

Indicatoren:

- Inzichtelijk maken van de effecten voor de (lokale) arbeidsmarkt en de gebiedseconomie door middel van een kwalitatieve of kwantitatieve beschrijving van (hoeveelheden) banen die gecreëerd worden ten gevolge van de ontwikkelingen en voor welke doelgroep(en) dat gebeurt. Bijvoorbeeld via:
 - o Woz-waarde
 - o Kosten m² kantoren / bedrijfsruimte, leegstand van panden
 - o Bezettingsgraad van gronden
 - o Omzet in de regio
 - o Geïnvesterd vermogen
 - o Omzet regio
- Kwalitatieve beschrijving van positieve effecten voor de (lokale) economie, bijvoorbeeld de verbetering van de bereikbaarheid van bedrijventerrein door nieuwe infrastructuur. Effecten voor de economie worden voor grote(re) infrastructurele ontwikkelingen in de initiatief/verkenningfase in beeld gebracht d.m.v. bijvoorbeeld marktanalyses en in de business case.
- Innovatie- en aanpassingsvermogen van de gebiedseconomie: kwalitatieve beschrijving van de consequenties/kansen voor een duurzame lokale economie vanuit het project.



Niveau 1: Inzicht en minimaal niveau van verbetering

Op dit niveau is er inzicht in de belangrijkste consequenties vanuit het project op het vestigingsklimaat en de gebiedseconomie. Toekomstige (economische en demografische) gebiedsontwikkelingen zijn in beeld gebracht. Kansen om het vestigingsklimaat te verbeteren worden in beeld gebracht en ingepast, voor zover mogelijk binnen eisen, wensen, scope en budget.

Niveau 2: Meetbare/ verifieerbare doelstellingen en het bereiken van een significante verbetering

Om niveau 2 te behalen worden bovenop niveau 1 maatregelen getroffen om het vestigingsklimaat vanuit het project te verbeteren. Toekomstige ontwikkelingen worden ten gevolge van het project niet belemmerd. Minimaal op één subthema wordt een significante verbetering verwezenlijkt.

Niveau 3: Maximale inzet en bereiken hoogst haalbare prestatie

Er is een maximale inzet om het meest haalbare te bereiken op het gebied van vestigingsklimaat en duurzame gebiedseconomie. Voor zover dat binnen de invloed van het project te bereiken is, wordt de werkgelegenheid op lange termijn vergroot. De bereikbaarheid en aantrekkelijkheid van (bedrijfs)locaties in de omgeving wordt vergroot. NB: als het project al ten doelstelling heeft om de bereikbaarheid en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied te verbeteren, dan wordt extra inspanning geleverd om een maximaal resultaat op alle subthema's te behalen.

De ontwikkelingen hebben nergens een negatieve impact op de werkgelegenheid en gebiedseconomie in de omgeving en toekomstige ontwikkelingen worden ten gevolge van het project gefaciliteerd.

Deel: Bijlagen
Sub: Standaard wegmeubilair

15.9 Standaard wegmeubilair

Standaard wegmeubilair gemeente Renkum

Standaard kleur gemeente Renkum: RAL 6009.

Bij gebieden met een hoger ambitieniveau RAL-kleur afstemmen met de beheerder.

Voor alle onderstaande materialen geldt dat dit de voorkeur van de gemeente is. Een gelijkwaardig alternatief kan ter goedkeuring worden ingediend. Er bestaat geen recht op het leveren van een alternatief. Het is aan de beheerder om een alternatief goed te keuren. De beheerder kijkt hierbij naar kwaliteit, onderhoud en beheer, duurzaamheid en standaardisatie van de voorgestelde alternatieven.

Afvalbak:

- Type Capitole, enkel of dubbel, firma Bammens, inclusief leverantie van inwerpverkleiner type Renkum. (www.bammens.com)

Bank:

- Type R-seniorbank, firma Replay. (www.replay-speeltoestellen.nl)

Fietssteun:

- Type TuliP / twin TuliP, firma Velopa. (www.velopa.nl)

Afrasteringen en hekwerken:

- Lage voethekken hoog **0,5m**, staanders h.o.h 2m, horizontale buis. Buisdiameter én staanders 60,3mm. ([Plantsoenhek - Masterhekwerk](#))
- Overige hekwerken en afrasteringen ter goedkeuring aan de beheerder voorleggen.

Flespaal:

- Flespaal halsversterkt, thermisch verzinkt, met losse grondankers. Inclusief bevestigingsbeugels van aluminium.

Komborden:

- Portaal systeem, kokerprofiel, voorzien van anti-diefstal bouten, kleur wit. Type en inhoud bebording afstemmen met de buitendienst en vakgroep verkeer.

Verkeerszuilen:

- Zuilen voorzien van grondpot met draaisluiting.

Kunststofpalen:

- Standaard Diamantkoppaal - massieve uitvoering - 140x15x15 cm met rood-witte reflectoren. (garantiepaal). www.pol.nl

Afzetpalen:

- Inzinkbare paal, DELTA, Rising Star inzinkbare paal 700mm hoog, rvs, rond 90mm, met D-sleutel. www.deltacatalogus.nl
- Geen klappalen toepassen
- Geen palen in fietspaden toepassen. Indien noodzakelijk flexibele palen met rood/witte reflectie toepassen en met witte markering/bestrating in- en uitleiden. Ontwerp en palen in overleg met de buitendienst en vakgroep verkeer.

Wegdekreflectoren en reflectorpalen:

- Ter goedkeuring aan de vakgroep Verkeer beheerder voorleggen.

Alle overige wegmeubilair:

- Ter goedkeuring aan de vakgroep Verkeer beheerder voorleggen.

Deel: Bijlagen
Sub: Eisen hemelwatervoorzieningen

15.10 Eisen hemelwatervoorzieningen

Rapportage en bepalingen omvang van hemelwater- c.q. infiltratievoorzieningen

Gemeente Renkum

Versie 5

Datum: mei 2021

De gemeente Renkum heeft ten aanzien van de omgang met hemelwater een aantal uitgangspunten geformuleerd. Deze uitgangspunten zijn terug te vinden in de vastgestelde beleidsstukken over onderwerpen water, riolering en klimaatadaptatie. Hieronder volgt een kort overzicht. In deze memo wordt dit nader uitgewerkt en beschreven.

Uitgangspunten, beknopt:

- Hemelwater mag niet op de riolering geloosd worden; hemelwater hoort in principe niet in een buis.
- In de gemeente Renkum is niet aankoppelen bij nieuwbouw verplicht. Het hemelwater dat op een perceel valt, wordt op hetzelfde perceel/op eigen terrein verwerkt. Minimaal 40mm/m²/uur verhard terreindelen, bebouwingen en hellingen steiler dan 5%.
- Het verwerken van hemelwater vindt bij voorkeur in het zicht plaats
- Hemelwater wordt verwerkt in voorzieningen die bestaan uit een combinatie van berging en infiltratie. Om te zorgen dat de berging weer beschikbaar is bij een volgende neerslaggebeurtenis moet de berging na maximaal 24 uur weer beschikbaar zijn.

Om voor zowel interne als externe projecten binnen de gemeente Renkum (voor zowel particulieren als bedrijven, bouwers, ontwikkelaars, aannemers e.d.) aan te geven waar hemelwater- c.q. infiltratievoorzieningen aan moeten voldoen is deze rapportage opgesteld. Deze rapportage heeft als doel om voorafgaand aan en tijdens een project duidelijkheid te scheppen in de eisen en de omvang van de voorzieningen.

Rapportage:

Eisen aan ontwerp infiltratievoorzieningen en rapportage met verplichte inhoudsopgave van minimaal te beschrijven onderdelen t.b.v. ontwerp en goedkeuring infiltratievoorzieningen.

Inhoudsopgave aan te leveren rapportage:

1. Beschrijving project en oplossingsrichting ontwerp	1
a) Korte beschrijving van het project en de locatie	1
b) Essentie en werking van het ontwerp	2
c) Afstroming en invloed omgeving	2
2. Onderbouwing en berekeningen	2
a) Uitgangspunten berekeningen	2
b) Reductie	3
c) Uitwerking per locatie van de reductie en de gekozen oplossing.	3
d) Beschrijving van beheer en onderhoud van de systemen per systeem.	3

Toelichting en beschrijving:

1. Beschrijving project en oplossingsrichting ontwerp

a) Korte beschrijving van het project en de locatie

De locatie van het project, de omvang van het project en de beschrijving van alle oppervlakken. In tabelvorm het totaal van alle m2 onderverdeeld in de categorieën:

Verhard daken, hellend in m2

Verhard daken, vlak in m2

Verhard wegen, gesloten verharding, vlak (afschot 1% of minder) in m2 (inclusief in/opritten)

Verhard wegen, gesloten verharding, hellend (afschot meer dan 1%) in m2 (inclusief in/opritten)

Verhard wegen, open verharding, vlak (afschot 1% of minder) in m2 (inclusief in/opritten)

Verhard wegen, open verharding, hellend (afschot meer dan 1%) in m2 (inclusief in/opritten)

Groen vlak, (afschot 5% of minder) in m2

Groen, hellend (afschot meer dan 5%) in m2

Bovenstaande categorieën op een tekening middels gekleurde vlakken aangeven, inclusief afschot percentages en stroomrichting van de categorieën wegen en groen.

Op dezelfde tekening voldoende hoogtegegevens van de bestaande situatie en de hoogtegegevens van de nieuwe situatie aangeven in m NAP.

In de legenda de vlakken per categorie aangeven inclusief de m2.

Tekening als bijlage bij het rapport voegen.

b) Essentie en werking van het ontwerp

Middels een tekstuele beschrijving aangeven wat de essentie van de hemelwaterriolering is en hoe het ontwerp in hoofdlijnen is opgebouwd en hoe met calamiteiten (de bui die groter is dan de vereiste bui van 40mm/m2.uur) wordt omgegaan en hoe overlast op percelen van derden voorkomen wordt.

c) Afstroming en invloed omgeving

Een beschouwing maken op basis van hoogtegegevens en informatie van de gemeente of hemelwater vanuit de aanliggende omgeving invloed heeft op het ontwerp en zo ja hier in het ontwerp rekening mee gehouden wordt.

2. Onderbouwing en berekeningen

a) Uitgangspunten berekeningen en ontwerp

Vaststellen en beschrijven van de bergingsomvang conform de eisen van de gemeente:

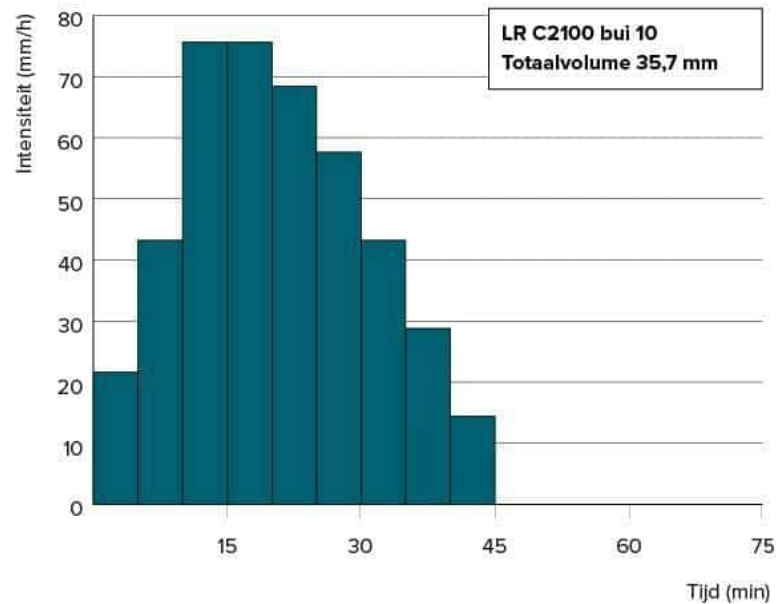
- *Bergingseis gemeente is 40mm/m2 (bui t=10 uit de leidraad riolering +10%, gedurende 45 minuten. De gemeente Renkum heeft dit afgerond naar 40mm/m2/uur).*

- *De inloop en het eventuele leidingwerk naar de voorziening toe moet een piek van 82,5mm/h/m2 c.q. 231 l/s/ha gedurende 10 min kunnen verwerken zonder dat er problemen ontstaan met de afvoer naar de voorziening. Gebaseerd op de piek van de standaardbui +10%. 75mm/h/m2 *1,1 = 82,5mm piek of 210 l/s/ha *1,1 = 231 l/s/ha*

- *Te rekenen met het totaal verhard oppervlak (open en gesloten verharding) en afstromend groen (het deel met meer dan 5% afschot).*

- *Geen rechtstreekse aansluiting op het gemeentelijk rioleringsstelsel toegestaan. Slechts de calamiteit die optreedt (dit is een bui die groter is dan de eis) mag afstromen naar gemeentelijk terrein. Dit mag alleen via oppervlakkige afstroming. Er mag geen directe koppeling met het gemeentelijk riool gemaakt worden.*

- *Aandacht en oplossingen voor afstromend water uit de omgeving . - Aangevuld met de vigerende eisen van het waterschap en eventuele andere randvoorwaarden/eisen van andere bevoegde gezagen.*
- *Systeem/voorziening dient bereikbaar en onderhoudbaar te zijn.*
- *Bij het ontwerp rekening houden met voorkomen van vervuiling in de voorziening. Te denken aan voorkomen van blad, zand e.d. in de voorziening.*
- *Leegloop bergingsvoorziening binnen 24 uur aantonen middels een berekening.*



b) Reductie

Onderbouwing van een reductie van de gestelde mm-eis.

Ten behoeve van het gebruik van goede doorlatende bodem is het gewenst om het ontwerp te minimaliseren en de kosten zo laag mogelijk en de voorziening zo klein mogelijk te houden. Reductie onderbouwen door het aanleveren van k-waarden bepalingen uit het veld op de toekomstige locaties van de infiltratievoorzieningen. Dus geen algemeen k-waarden onderzoek uit de omgeving. Op basis van de beschrijving in de bijlage de reductie onderbouwen en ter goedkeuring aan de gemeente voorleggen, middels een rapportage met verplichte inhoudsopgave.

c) Uitwerking per locatie van de reductie en de gekozen oplossing.

Bij de onderbouwing inzicht geven in de berekening van de dynamische berging in relatie tot de gemeten c.q. bepaalde reductie en de leeglooptijd. Berekeningen als bijlagen toevoegen. In de rapportage in tabelvorm de diverse voorzieningen in een overzicht bij elkaar zetten. In de tabel in ieder geval vermelden van categorie, m2 oppervlak, m3 vereiste berging, reductie in m3, capaciteit voorziening in m3.

Beschrijving per infiltratielocatie van de gevolgen c.q. risico's van het ontwerp bij een bui groter dan de gestelde eis.

d) Beschrijving van beheer en onderhoud van de systemen per systeem.

Dit dienen project specifieke en concrete beschrijvingen van het toekomstig onderhoud te zijn per systeem en hoe onder andere de bereikbaarheid geregeld is, dus geen productfolders.

Uitgangspunt dient een goed beheersbaar en onderhoudbaar systeem dat binnen de gestelde eis niet tot overlast of hinder leidt op openbaar terrein of terreinen derden. Waarbij vervuiling van het systeem voorkomen moet worden.

BIJLAGE beschrijving bepaling reductie bergingsvoorziening

Bepalingen omvang infiltratievoorzieningen t.o.v. 40mm berging o.b.v. bepaling korrelfractie en/of k-waarden onderzoek

Uitgangspunt is dat de korrelgroottesamenstelling op locatie voor meer dan 80% uit zand of grind bestaat. Gemiddelde k-waarde in de gemeente Renkum: 5m/dag, dit is globaal over de gemeente. Indien er geen project specifieke k-waarde aangetoond wordt, dan mag er niet tot vermindering worden overgegaan. Het is dan ook niet toegestaan om met de gemiddelde k-waarde te rekenen. Er dient dan met 40mm/m2 gerekend te worden.

Een methode om de k-waarde ter plaatse van de toekomstige locatie van de voorziening te schatten is op basis van het bepalen van de korrelgrootte:

Bepaal op twee plaatsen de kleinste fractie van gemiddelde korrelgrootte (de fracties die samen voor meer dan 50% aanwezig zijn) van het materiaal ter hoogte van een halve meter boven de bodem van de toekomstige infiltratievoorziening en een halve meter onder de bodem van de toekomstige infiltratievoorziening met behulp van de zandlineaal, waarbij het materiaal voor meer dan 80% groter moet zijn dan 63 µm. Deze resultaten van de zandlineaal en locaties van proefneming aanleveren aan de gemeente. Voor elke voorziening deze proefneming gedaan te worden. De gemeente behoudt zich het recht voor om controle metingen van de korrelfractie uit te voeren.

Andere wijze van k-waarde bepaling zijn ook toegestaan, mits de k-waarde bepaling maar op de betreffende locatie is gedaan t.b.v. het project.

In de tabel staat aangegeven met hoeveel millimeter de voorziening verkleind mag worden ten opzichte van de vereiste bui van 40 mm. De laatste kolom is de bijbehorende k-waarde waarmee bij de onderbouwing van de infiltratievoorziening gerekend mag worden. Let op: er mag niet dubbel gerekend worden. Of er wordt gerekend met minder mm of er wordt gerekend met 40mm en de bijhorende k-waarde.

Ondergrens	Bovengrens	Fractie	Vermindering in mm	Rekenwaarde k-waarde voor onderbouwing voorziening
$\geq 2,0$ mm		Grind	33	200
$\geq 1,40$ mm	2,0 mm	zeer grof zand	30	100
$\geq 1,0$ mm	1,4 mm	zeer grof zand	28	50
≥ 710 µm	1,0 mm	grof zand	25	30
≥ 500 µm	710 µm	grof zand	22	25
≥ 355 µm	500 µm	matig fijn zand	18	20
≥ 250 µm	355 µm	matig fijn zand	15	5
≥ 180 µm	250 µm	fijn zand	10	1
≥ 125 µm	180 µm	fijn zand	6	0,01
≥ 90 µm	125 µm	zeer fijn zand	2	0,001
≥ 63 µm	90 µm	zeer fijn zand	0	0,0001

Grondsoort	Gemiddelde korreldiameter	K_{hor} [m/dag]
Grind	> 2 mm	> 200
Grof zand met fijn grind	1,0 - 2,2	50 – 200
Grof zand	0,2 - 1,1 mm	10 – 100
Fijn zand	63 μ m - 0,2 mm	1 – 10
Leem		0,01 – 1
Zeer fijn zand	0,09 – 0,12 mm	$1,0 \cdot 10^{-03}$ – 1
Zandige klei		$1,0 \cdot 10^{-05}$ – $5,0 \cdot 10^{-03}$
Klei	< 2 μ m	< $1,0 \cdot 10^{-05}$

Tabel 2.1 Richtwaarden verzadigde horizontale doorlatendheid

Bron: Kennisbank riolering: Tabel A Richtwaarden verzadigde horizontale doorlatendheid

Ter vergelijking is draineerzand uit de standaard 2010 als referentie gesteld (fracties 50% groter dan 250 μ m en een k-waarde van 12 m/dag). Bij standaard draineerzand mag het aantal millimeters voor de berekening met 20mm verminderd worden. Voor een gelijkwaardig zand met een k-waarde van 5 m/dag verminderen met 15 mm. Uiteraard dient bij aanbrengen van beter doorlatend zand de inhoud van de holle ruimte van het betere zand voldoende groot te zijn om aan de eis te voldoen. Dit dient aangetoond te worden middels een berekening/onderbouwing.

Indien leem, klei of andere soort versmering aanwezig is in het materiaal dan de millimeters ophogen met 4 mm tot een maximum van 40mm. Uitgangspunt blijft dat de korrelgroottesamenstelling wel minimaal voor 80% uit zand en/of grind bestaat. Let op: Fijne deeltjes in grofzand kunnen de k-waarde zeer nadelig beïnvloeden.

Bovenstaande berekening is op basis van praktijkervaring beschreven. Te allen tijde geldt dat elke infiltratievoorziening c.q. project maatwerk is. Altijd dienen bijzonderheden, omstandigheden en de nabije omgeving beschouwd te worden om tot een goed en efficiënt ontwerp te komen. Hoe groter het contactoppervlak hoe beter de infiltratie werkt. Voorkom dat tijdens de bouwfase de bodem dichtgereden wordt en uitgevoerd onderzoek niet meer representatief kan zijn.

Verder geldt dat het hemelwater voldoende gemakkelijk in de voorziening moet komen. Ook kijken naar de risico's op dichtslibben van de ontvangstvoorzieningen. Denk aan blad en vuil. Ook blad en vuil welke vanuit de omgeving aangevoerd wordt.

Indien het hemelwater met kolken opgevangen wordt rekening houden met maximaal 130m² oppervlak per kolk.

Voor alle voorzieningen geldt dat altijd een bereikbare zand- en vuilvang aanwezig aangebracht wordt in het ontwerp.

Deel: Bijlagen
Sub: Gebruik gemeentelijke depots

15.11 Gebruik gemeentelijke depots

Verplichte richtlijnen gebruik depot Bosweg.

Beheerder: Remco van Aalst
Telefoon: 06 – 51 63 96 15

Adres: Bosweg te Renkum

Het depot mag alleen gebruikt worden na toestemming van de beheerder.
Alle aanwijzingen van de beheerder dienen direct opgevolgd te worden.

Het depot Bosweg wordt uitsluitend gebruikt voor:

- opslag straatmateriaal / rioleringsmateriaal
- opslag grond/zand
- opslag puin
- opslag groen
- opslag verlichting
- opslag bebording

Regels omtrent gebruik:

- Het opslaan dient zo te gebeuren dat het hele terrein, de toegangswegen en opslag altijd bereikbaar is.
- Door beheerder wordt de locatie voor opslag aangewezen middels tekening of op aanwijs.
- Alle straat- en rioleringsmateriaal opslaan op kunststofpallets (voor rekening gebruiker).
- Opslag zonder toestemming of goedkeuring van de beheerder is niet toegestaan. Indien dit toch gebeurt dan worden alle kosten voor het verwijderen of opruimen bij gebruiker in rekening gebracht, inclusief kosten voor bemonstering, afvoer en storten.
- Eventuele bijzonderheden of calamiteiten direct melden bij beheerder.
- Zonder toestemming van de beheerder en het bevoegde gezag is het niet toegestaan om verontreinigd materiaal te storten of op te slaan. Eventuele kosten voor het op de juiste wijze opslaan van verontreinigd materiaal zijn voor rekening gebruiker.
- **Het is niet toegestaan om slib te storten of op te slaan.**
- De benodigde maatregelen voor de opslag van verontreinigd materiaal dient altijd volgens de vigerende wet- en regelgeving plaats te vinden. Kosten hiervoor zijn voor rekening van de gebruiker.
- Grond, zand en puin bij opslag zo hoog mogelijk wegzetten.
- Het opslaan van zand, grond, puin, e.d. op de wettelijke wijze uitvoeren. Dus geen voetjes in elkaar, minimaal een meter tussenruimte tussen partijen. De partijen voorzien van een bord met herkomst en de kwaliteit.
- Geen partijen samenvoegen. Alle kosten en gevolgen van eventueel samenvoegen zijn voor rekening van de veroorzaker. Voor de regels omtrent samenvoegen wordt verwezen naar het ministerie.
- Voor gebruik depot vooropname met foto's met datum uitvoeren en aan beheerder overhandigen.
- Depot schoon en netjes achterlaten. Op aanwijs van de beheerder de openbare wegen vegen middels veegzuigwagen. Kosten voor rekening van gebruiker depot.
- Verpakkingsmateriaal direct opruimen en afvoeren.
- Na gebruik depot na-opname met foto's met datum uitvoeren en aan beheerder overhandigen.
- Depot na werkzaamheden ter goedkeuring opleveren aan de beheerder.
- Geen materialen buiten het terrein opslaan, ook niet tijdelijk.
- Na gebruik sleutels inleveren bij beheerder. Indien hiertoe niet wordt overgegaan dan wordt voor rekening en kosten van de gebruiker een nieuwe, gecertificeerde cilinder geplaatst.
- Binnen **een maand na afronden** van een project dient alle opslag verwijderd te zijn.

POORT IEDERE KEER BIJ HET VERLATEN VAN HET TERREIN AFSLUITEN OM ONEIGENLIJK GEBRUIK TE VOORKOMEN.

Het depot wordt door meerdere partijen gebruikt. U dient met elkaar rekening te houden. Voor informatie hieromtrent contact opnemen met de beheerder.

Door ondertekening gaat de gebruiker akkoord met bovenstaande richtlijnen en voorwaarden.

Gebruiker (bedrijf) : Projectnaam :
Sleutelbeheerder (naam) : Telefoonnummer :

Handtekening (Gebruiker) :

Sleutel(s) retour (datum) :Terrein schoon :

Handtekening (gemeente) :

Verplichte richtlijnen gebruik depot voormalig GAWAR-terrein.

Beheerder: Remco van Aalst
Telefoon: 06 – 51 63 96 15

Adres: Benedendorpsweg, ingang naast nr. 190 te Oosterbeek

Het depot mag alleen gebruikt worden na toestemming van de beheerder.
Alle aanwijzingen van de beheerder dienen direct opgevolgd te worden.

Het depot GAWAR is een depot voor projecten en dus voor tijdelijk gebruik. Binnen **een maand na afronden** van het project dient alle opslag verwijderd te zijn.

Het wordt gebruikt voor:

- Project opslag straatmateriaal en rioleringsmateriaal
- Project opslag grond/zand
- Project opslag puin
- Project opslag groen
- Project opslag verlichting
- Project opslag bebording

Regels omtrent gebruik:

- Het opslaan dient zo te gebeuren dat het hele terrein en opslag altijd bereikbaar is.
- Door beheerder wordt de locatie voor de project opslag aangewezen middels tekening of op aanwijs.
- Alle straatmateriaal en rioleringsmateriaal opslaan op houten of kunststofpallets.
- Opslag zonder toestemming van de beheerder is niet toegestaan. Indien dit toch gebeurt dan worden alle kosten voor het verwijderen of opruimen bij storter in rekening gebracht, inclusief kosten voor bemonstering, afvoer en storten.
- Eventuele bijzonderheden of calamiteiten direct melden bij beheerder.
- **Het is niet toegestaan om verontreinigd materiaal of slib te storten of op te slaan.**
- Grond, zand en puin bij opslag maximaal 2,50m hoog opslaan.
- Het opslaan van zand, grond, puin, e.d. op de wettelijke wijze uitvoeren. Dus geen voetjes in elkaar, minimaal een meter tussenruimte tussen partijen. De partijen voorzien van een bord met herkomst en de kwaliteit.
- Geen partijen samenvoegen. Alle kosten en gevolgen van eventueel samenvoegen zijn voor rekening van de veroorzaker. Voor de regels omtrent samenvoegen wordt verwezen naar het ministerie.
- **Activiteiten 's ochtends na 07.30 uur. Voor die tijd geen overlast (o.a. geluid) voor de omgeving.**
- Voor gebruik depot vooropname met foto's met datum uitvoeren en aan beheerder overhandigen.
- Depot schoon en netjes achterlaten. Op aanwijs van de beheerder de openbare wegen vegen middels veegzuigwagen. Kosten voor rekening van gebruiker depot.
- Verpakkingsmateriaal direct opruimen en afvoeren.
- Na gebruik depot na-opname met foto's met datum uitvoeren en aan beheerder overhandigen.
- Depot na werkzaamheden ter goedkeuring opleveren aan de beheerder.
- Geen materialen buiten het terrein opslaan, ook niet tijdelijk.
- Na gebruik sleutels inleveren bij beheerder. Indien hiertoe niet wordt overgegaan dan wordt voor rekening en kosten van de gebruiker een nieuwe, gecertificeerde cilinder geplaatst.

POORT IEDERE KEER BIJ HET VERLATEN VAN HET TERREIN AFSLUITEN OM ONEIGENLIJK GEBRUIK TE VOORKOMEN.

Het depot kan door meerdere partijen gebruikt worden. U dient met elkaar rekening te houden. Voor informatie hieromtrent contact opnemen met de beheerder.

Door ondertekening gaat de gebruiker akkoord met bovenstaande richtlijnen en voorwaarden.

Gebruiker (bedrijf) : Projectnaam :
Sleutelbeheerder (naam) : Telefoonnummer :

Handtekening (Gebruiker) :

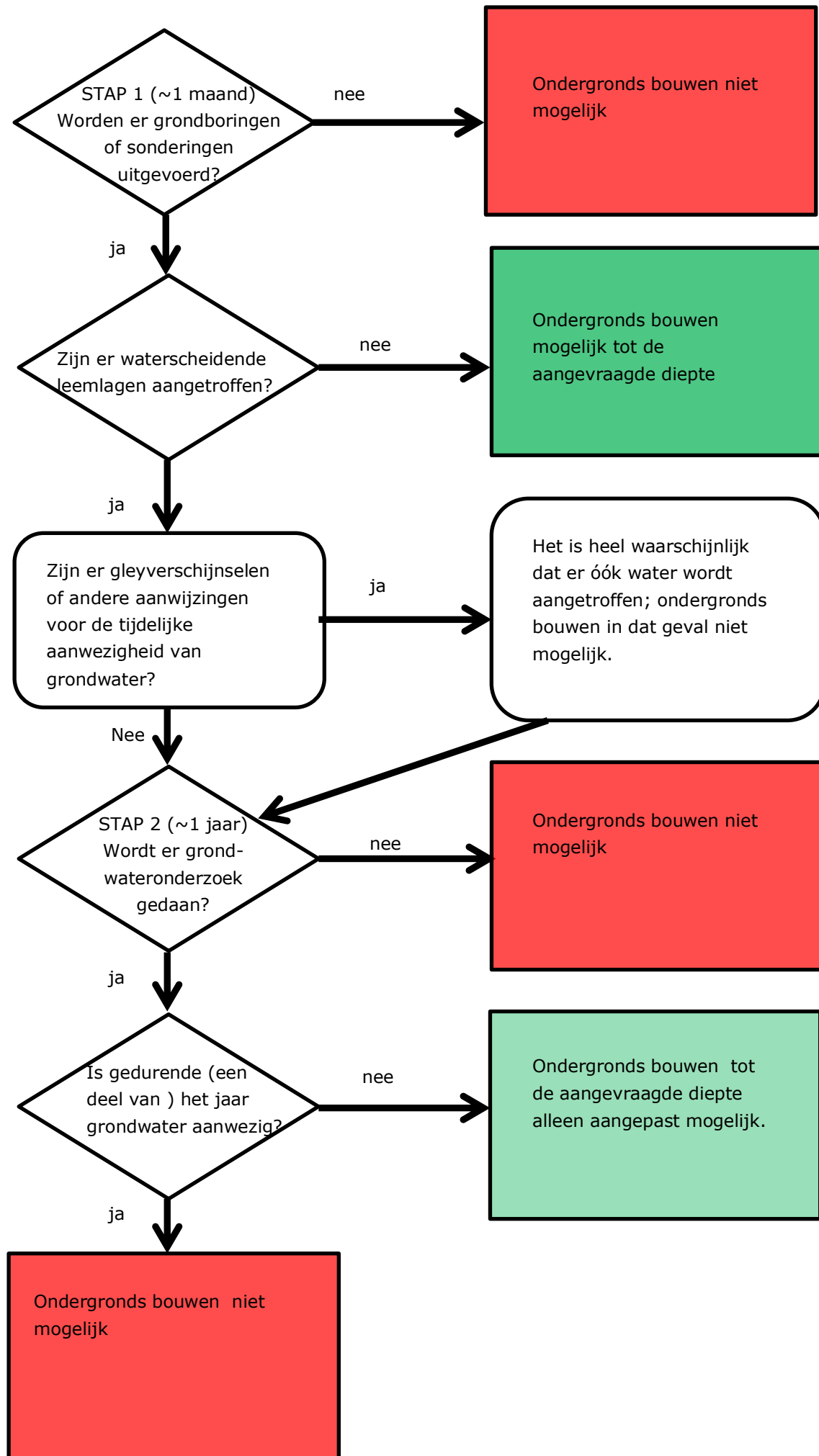
Sleutel(s) retour (datum) : Terrein schoon :

Handtekening (gemeente) :

Deel: Bijlagen
Sub: Ondergronds bouwen

15.12 Ondergronds bouwen

Wens tot ondergronds bouwen in Oranje gebied (geoweb) gemeente Renkum?



Deel: Bijlagen
Sub: CAR-verzekeringen

15.13 CAR-verzekeringen

De gemeente Renkum heeft een doorlopende CAR-verzekering voor werken in de openbare ruimte tot € 2.500.000,00. Indien er afwijkende werkzaamheden plaats vinden (bv. saneringen, e.d.) voorafgaand met de verzekeringsspecialist van de gemeente overleggen of deze werkzaamheden in de doorlopende CAR-verzekering gedekt zijn.

Bij werken die groter zijn dan genoemd bedrag dient een CAR-verzekering in het project zelf geregeld te worden.

Deel: Bijlagen
Sub: CAR-verzekeringen

BESTEKSTEKST CAR-VERZEKERING (alleen bij werken tot € 2.500.000,00)

1. De opdrachtgever zal voor zijn rekening en mede ten behoeve van de architect, adviseurs, constructeurs, aannemer(s) en onderaannemer(s), een Constructie All Risks (CAR-) verzekering afsluiten.
2. In overeenstemming met het in de polis bepaalde wordt onder andere dekking gegeven voor de volgende rubrieken:
 - I materiële schade aan het werk;
 - II het risico van aansprakelijkheid verband houdend met de uitvoering van het werk;
 - III schade aan bestaande eigendommen van de opdrachtgever.
3. Aannemersmaterieel, waaronder werktuigen, keten, loodsen, de inventaris daarvan, gereedschappen, machines etc. alsmede de eigendommen van directie en personeel van de betrokkenen is van de verzekering uitgesloten en opdrachtgever aanvaardt hiervoor geen enkele aansprakelijkheid. De aannemer dient zorg te dragen voor een adequate verzekering daarvan.
4. Als verzekerde som voor het werk zal gelden het bedrag van de aanneemsom(men) verhoogd met leveranties van directie en/of opdrachtgever, evenals honorarium van deskundigen, zoals architecten, adviseurs, inspecteurs, kosten van toezicht, directiekosten en indien meeverzekerd, de B.T.W.
5. De in de polis gestelde en van toepassing zijnde eigen risico bedragen zijn voor rekening van de aannemer, evenals niet door de Constructie All Risks (CAR-) verzekering gedekte schaden en/of vorderingen, waarvoor de aannemer volgens dit bestek aansprakelijk is.
6. De aansprakelijkheid van de aannemer volgens de Wet of overeenkomst wordt niet beperkt, verminderd of gewijzigd door enige bepaling betreffende verzekering in dit artikel, waaronder mede verstaan wordt zijn verplichtingen alle schade volledig te herstellen en het werk volgens het bestek op te leveren.
7. Ingeval van een schade, respectievelijk ontvangen aansprakelijkheidstelling, dient de aannemer dit onmiddellijk te melden bij de bouwdirectie en zijn eigen verzekeraar.
8. De bouwdirectie zal deze melding terstond, op de daarvoor gebruikelijke manier aanmelden bij de betreffende assurantiemakelaar.
9. De dekking van de Constructie All Risks (CAR-) verzekering loopt vanaf de datum waarop het werk op het werterrein begint tot het einde van de werkzaamheden of, indien meeverzekerd, de datum waarop de onderhoudstermijn eindigt.
10. Eventuele schade-uitkeringen volgens deze Constructie All Risks (CAR-) verzekering zullen uitsluitend aan de opdrachtgever plaatsvinden. De uitkeringen zullen door de opdrachtgever aan de betrokken aannemer, die de schade herstelt of die de schade in eerste instantie voor zijn rekening nam, worden betaald naar gelang de voortgang en kwaliteit van het herstel.
11. De polisvoorwaarden liggen op aanvraag ter inzage bij de opdrachtgever.

De aannemer wordt geacht met de inhoud van deze polis bekend te zijn. De (onder-) aannemers zijn gehouden de verplichtingen, uit hoofde van de polis opgelegd, na te leven en hun medewerking te verlenen bij het afwickelen van schade. De aannemer is aansprakelijk voor de schade die de opdrachtgever lijdt ten gevolge van het niet naleven van deze verplichtingen.

Deel:

Bijlagen

Sub:

CAR-verzekeringen

12. De (onder-)aannemer zal bij de uitvoering van het werk alleen gebruik maken van (gehuurd) materieel, waarvan de burgerrechtelijke aansprakelijkheid, waartoe dit materieel aanleiding kan geven, gedekt is door een verzekering volgens de Wet Aansprakelijkheidsverzekering Motorrijtuigen (WAM). Indien gebruik wordt gemaakt van zodanig materieel dient tevens de aansprakelijkheid van de opdrachtgever, de directie en eventueel de huurder te zijn meeverzekerd en mag de schade aan ondergrondse kabels en leidingen en dergelijke niet zijn uitgesloten.
13. Onverminderd de wettelijke en contractuele aansprakelijkheid van de (onder-)aannemer dient deze, mede ten behoeve van de opdrachtgever, gedurende de looptijd van het werk verzekerd te zijn tegen de aansprakelijkheid van de aannemer voor door derden geleden schade door, voortvloeiende uit en/of verband houdende met de uitvoering van het in dit bestek omschreven werk en wel tot een bedrag van ten minste EUR 2.500.000,00 per gebeurtenis of zoveel meer als de aannemer nodig acht. Het eigen risico mag ten hoogste EUR 5.000,00 per gebeurtenis bedragen.
14. De (onder-)aannemer dient bewijsstukken, waaruit het sluiten van de in sub 3, 12 en 13. genoemde verzekering blijkt, vóór de aanvang van het werk ter goedkeuring aan de directie te overleggen.

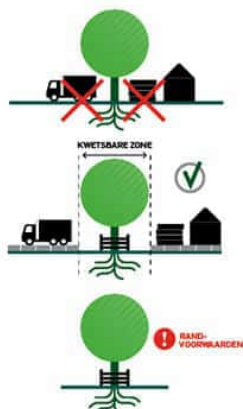
Deel:
Sub:

Bijlagen
Boomposter

15.14 Boomposter

WERKEN ROND BOMEN

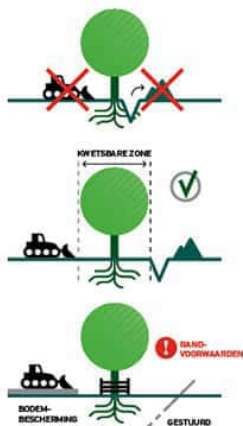
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

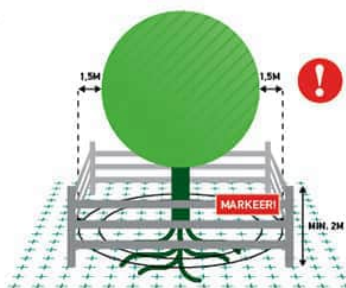


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WIDN).

KWETSBAIRE BOOMZONE



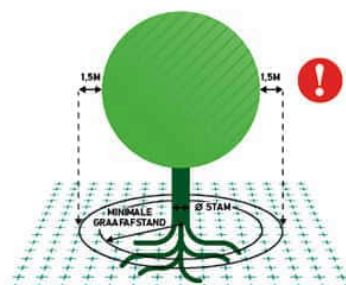
1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAIRE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 1 Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- 2 Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- 3 Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- 4 Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- 5 Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- 6 Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

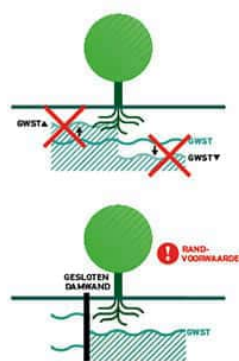
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN



Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoer, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEIWERKZAAMHEDEN



Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.



Deel: Bijlagen
Sub: Beeldkwaliteit Groen – Beplanting

15.15 Beeldkwaliteit Groen – Beplanting

Bijlage Beeldkwaliteit – Groen – Beplanting

Datum: November 2019
Versie: 1.0

Het onderhoud van de beplanting dient gedurende de onderhoudstermijn op beeldkwaliteit A uitgevoerd te worden.

Het onderhoud omvat alle hieronder beschreven elementen.

Verrekenen op frequentie via RAW-hoofdcode 51.48.52				
Groen	beplanting-beschadiging			
	A			
	 Er is weinig beplanting beschadigd.			
	beschadigd oppervlak ≤ 5% per 100m²			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-bloembak-bloei			
	A			
	 De beplanting vertoont een goede bloei.			
	bloei goed			
	uitgebloeide bloemen ≤ 15% per bloembak			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-bloembak-kaal oppervlak			
	A			
	 Er is weinig kaal oppervlak.			
	kaal oppervlak ≤ 5% per bloembak			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.08				
Groen	beplanting-bloembak-onkruid			
	A			
	 Er is weinig onkruid.			
	bedekking ≤ 20% per bloembak			
	bedekking door resten ≤ 20% per bloembak			
	aantal stuks onkruid hoger dan 20 cm ≤ 1 stuk			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.02				
Groen	beplanting-bloembak-zwerfafval fijn			
	A			
	 Er ligt weinig fijn zwerfafval.			
	fijn zwerfafval (1-10 cm) ≤ 3 stuks per 1m²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.12				
Groen	beplanting-bloembak-zwerfafval grof			
	A			
	 Er ligt weinig grof zwerfafval.			
	grof zwerfafval (>10 cm) ≤ 3 stuks per bloembak			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-bodembedekkers-kaal oppervlak			
	A			
	 Er is weinig kaal oppervlak.			
	kaal oppervlak ≤ 5% per 100m²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.11				
Groen	beplanting-bodembedekkers-overgroei randen verharding of gras			
	A			
	 De rand van de verharding of het gras is goed zichtbaar.			
	gemiddelde lengte overgroeïende beplanting ≤ 5 cm per 100m¹			
	lengte overgroeïende beplanting			

	≤ 30 cm			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.16				
Groen	beplanting-bodembedekkers-snoeibeeld			
	A			
	 De bodembedekkers hebben weinig storende takken.			
	storende takken ≤ 5% per 100m²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.12				
Groen	beplanting-bosplantsoen-overgroei randen verharding of gras			
	A			
	 De rand van de verharding of het gras is goed zichtbaar.			
	gemiddelde lengte overgroei ≤ 10 cm per 100m¹			
	lengte overgroei ≤ 30 cm			
	probleemtak nee			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.31				
Groen	beplanting-grofvuil			
	A			
				

	Er ligt geen grofvuil in de beplanting.			
	grovvuil (≥ 10 kg en/of ≥ 25 liter en ≤ 23 kg) 0 stuks per 100m ²			

Verrekenen op frequentie via RAW-hoofdcode 51.48.51				
Groen	beplanting-haag-gaten in haag			
	A			
	 Er zijn weinig gaten in de haag.			
	gaten $\leq 2\%$ per 100m ¹			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.17				
Groen	beplanting-haag-snoeibeeld geschoren hagen			
	A			
	 De strakke lijnen van de haag zijn goed zichtbaar. Er steken weinig uitlopers uit de haag.			
	gemiddelde lengte uitlopers buiten de knipmaat van de haag ≤ 10 cm per 100m ¹			
	lengte uitgroeiende uitlopers buiten de knipmaat van de haag ≤ 30 cm			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-heesters-gesloten heesters-kaal oppervlak			
	A			
	 Er is weinig kaal oppervlak.			
	kaal oppervlak ≤ 5% per 100m²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.13				
Groen	beplanting-heesters-overgroei randen verharding of gras			
	A			
	 De rand van de verharding of het gras is goed zichtbaar.			
	gemiddelde lengte overgroei ≤ 10 cm per 100m¹			
	lengte overgroei ≤ 30 cm			
	probleemtak nee			

Verrekenen op frequentie via RAW-hoofdcode 51.48.50				
Groen	beplanting-heesters-snoeibeeld			
	A			
	 Heesters vertonen weinig snoeiachterstand. Er			

	zijn weinig holle heesters.			
	afgestorven takken ≤ 1% per 100m ²			
	lengte ongewenste scheuten en opslag ≤ 0,30 m per 100m ²			
	mate 'holle' heesters 0% per 100m ²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.06				
Groen	beplanting-natuurlijk afval			
	A			
	 Er is weinig natuurlijk afval.			
	bedekking binnen bladvalperiode ≤ 20% per 100m ²			
	bedekking buiten bladvalperiode ≤ 15% per 100m ²			
	laagdikte ≤ 3 cm			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.07				
Groen	beplanting-onkruid			
	A			
	 Er is weinig onkruid.			
	bedekking ≤ 20% per 100m ²			

	bedekking door resten $\leq 20\%$ per 100m ²			
	aantal stuks onkruid hoger dan 30 cm ≤ 10 stuks per 100m ²			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-struikrozen-kaal oppervlak			
	A			
	 Er is weinig kaal oppervlak.			
	kaal oppervlak $\leq 5\%$ per 100m ²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.14				
Groen	beplanting-struikrozen-overgroei randen verharding of gras			
	A			
	 De rand van de verharding of het gras is goed zichtbaar.			
	gemiddelde lengte overgroei ≤ 5 cm per 100m ¹			
	lengte overgroei ≤ 30 cm			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-struikrozen-snoeibeeld			
	A			

				
	De struikrozen zien er verzorgd uit.			
	takken met uitgebloeide bloemen 0% per 100m ²			
	verhouding aantal hoofdtakken t.o.v. struikroos goed			
	wildopslag en/of takken met uitlopers ≤ 2% per 100m ²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.18.01				
Groen	beplanting-uitwerpselen			
	A			
				
	Er liggen weinig uitwerpselen.			
	uitwerpselen ≤ 2 uitwerpselen per 100m ²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.48.15				
Groen	beplanting-vaste planten-overgroei randen verharding of gras			
	A			
				
	De rand van de			

	verharding of het gras is goed zichtbaar.			
	gemiddelde lengte overgroei ≤ 5 cm per 100m ¹			
	lengte overgroei ≤ 30 cm			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-vaste planten-sluiting			
	A			
	 De beplanting is goed aaneengesloten.			
	aaneengesloten beplanting ≥ 90% per 100m ²			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-wisselperken-bloei			
	A			
	 De beplanting vertoont een goede bloei, kleur en variatie en ziet er verzorgd uit.			
	bloei goed			
	uitgebloeide bloemen ≤ 15% per 100m ²			

Niet opgenomen in RAW				
Groen	beplanting-wisselperken-kaal oppervlak			

	A			
	 Er is weinig kaal oppervlak.			
	kaal oppervlak ≤ 5% per 100m²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.01				
Groen	beplanting-zwerfafval fijn			
	A			
	 Er ligt weinig fijn zwerfafval.			
	fijn zwerfafval (1-10 cm) ≤ 3 stuks per 1m²			

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.11				
Groen	beplanting-zwerfafval grof			
	A			
	 Er ligt weinig grof zwerfafval.			
	grof zwerfafval (>10 cm) ≤ 3 stuks per 100m²			

Deel: Bijlagen
Sub: Beeldkwaliteit Groen – Gras en Kruidachtigen

15.16 Beeldkwaliteit Groen – Gras en Kruidachtigen

Bijlage Beeldkwaliteit – Groen – Gras en kruidachtigen

Datum: November 2019
Versie: 1.0

Het onderhoud van de grassen en kruidachtigen dient gedurende de onderhoudstermijn het eerste jaar op beeldkwaliteit A uitgevoerd te worden. Voor het tweede en het derde jaar geldt beeldkwaliteit B.

Het onderhoud omvat alle hieronder beschreven elementen.

Verrekenen op frequentie via RAW-hoofdcode 51.18.24 - 51.28.27 - 51.38.32				
Groen	gras en kruidachtigen-beschadiging			
	A	B		
				
	Het gras heeft weinig beschadigingen.	Het gras heeft in beperkte mate beschadigingen.		
	Beschadiging dieper dan 3 cm ≤ 1% per 100m ²	Beschadiging dieper dan 3 cm ≤ 5% per 100m ²		

Niet opgenomen in RAW				
Groen	gras en kruidachtigen -bloemrijk gras-soorten rijkdom			
	A	B		
				
	De vegetatie bestaat uit veel kruidachtige soorten.	De vegetatie bestaat uit redelijk veel kruidachtige soorten.		
	aantal soorten ≥ 25 soorten per 25m ²	aantal soorten ≥ 15 soorten per 25m ²		
	bedekking door glanzende grassen ≤ 30% per 25m ²	bedekking door glanzende grassen ≤ 50% per 25m ²		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.28.01				
Groen	gras en kruidachtigen-gazon-grashoogte			
	A	B		
				
	Het gazon ziet er strak gemaaid uit.	Het gazon ziet er redelijk strak gemaaid uit.		
	hoogte gras ≤ 50 mm	hoogte gras ≤ 60 mm		

Niet opgenomen in RAW				
Groen	gras en kruidachtigen - gazon-kaal oppervlak			
	A	B		
				
	Er is weinig kaal oppervlak.	Er is in beperkte mate kaal oppervlak.		
	kaal oppervlak ≤ 2% per 100m ²	kaal oppervlak ≤ 5% per 100m ²		
	oppervlakte per kale plek ≤ 0,10 m ²	oppervlakte per kale plek ≤ 0,40 m ²		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.28.12				
Groen	gras en kruidachtigen-gazon-onkruid			
	A	B		
				
	Er is weinig onkruid.	Er is in beperkte mate onkruid.		
	bedekking onkruid ≤ 5% per 100m ²	bedekking onkruid ≤ 15% per 100m ²		
	aantal stuks onkruid	aantal stuks onkruid		

	hoger dan 20 cm ≤ 10 stuks per 100m ²	hoger dan 20 cm ≤ 20 stuks per 100m ²		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.28.04 - 51.38.10				
Groen	gras-en kruidachtigen-grashoogte rondom obstakels en bomen			
	A	B		
				
	Gras en kruidvegetatie rondom obstakel of boom is nauwelijks hoger dan de omliggende grasvegetatie.	Gras en kruidvegetatie rondom obstakel of boom is enigszins hoger dan de omliggende grasvegetatie.		
	hoogte gazon rondom obstakel of boom ≤ 75 mm	hoogte gazon rondom obstakel of boom ≤ 120 mm		
	hoogte gras rondom obstakel of boom ≤ 120 mm	hoogte gras rondom obstakel of boom ≤ 180 mm		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.28.02				
Groen	gras en kruidachtigen-grasveld-grashoogte			
	A	B		
				
	Het gras is voldoende kort voor het gewenste gebruiksdoel.	Het gras is voldoende kort voor het gewenste gebruiksdoel.		
	hoogte gras ≤ 80 mm	hoogte gras ≤ 90 mm		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.32				
Groen	gras en kruidachtigen-grofvuil			
	A	B		
				
	Er ligt geen grofvuil op het gras.	Er ligt weinig grofvuil op het gras.		
	grofvuil (≥ 10 kg en ≤ 23 kg en/of ≥ 25 liter) 0 stuks per 100 m ²	grofvuil (≥ 10 kg en ≤ 23 kg en/of ≥ 25 liter) 1 stuk per 100m ²		

Niet opgenomen in RAW				
Groen	gras en kruidachtigen-kaal oppervlak			
	A	B		
				
	Er is weinig kaal oppervlak.	Er is in beperkte mate kaal oppervlak.		
	kaal oppervlak $\leq 10\%$ per 100m ²	kaal oppervlak $\leq 20\%$ per 100m ²		
	oppervlakte per kale plek $\leq 0,40$ m ²	oppervlakte per kale plek $\leq 2,00$ m ²		

Niet opgenomen in RAW				
Groen	gras en kruidachtigen-molshopen			
	A	B		
				
	Er zijn weinig molshopen.	Er zijn in beperkte mate molshopen.		
	molshopen ≤ 2 stuks per 100m ²	molshopen ≤ 5 stuks per 100m ²		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcodes 51.18.06 - 51.28.11 - 51.38.13				
Groen	gras en kruidachtigen-natuurlijk afval			
	A	B		
				
	Er ligt weinig natuurlijk afval.	Er ligt in beperkte mate natuurlijk afval.		
	bedekking binnen bladafvalperiode ≤ 10% per 100m ²	bedekking binnen bladafvalperiode ≤ 25% per 100m ²		
	bedekking buiten bladafvalperiode ≤ 5% per 100 m ²	bedekking buiten bladafvalperiode ≤ 10% per 100 m ²		
	laagdikte ≤ 3 cm	laagdikte ≤ 10 cm		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcodes 51.28.08				
Groen	gras en kruidachtigen-overgroei randen beplanting			
	A	B		
				
	De rand van de beplanting is goed zichtbaar. De kant is recht gestoken.	De rand van de beplanting is redelijk zichtbaar.		
	gemiddelde lengte overgroeïend gras ≤ 5 cm per 100m ¹	gemiddelde lengte overgroeïend gras ≤ 10 cm per 100m ¹		
	lengte overgroeïend gras ≤ 30 cm	lengte overgroeïend gras ≤ 30 cm		
	recht gestoken kanten ja	recht gestoken kanten nee		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.18.05 - 51.28.10				
Groen	gras-overgroei randen verharding			
	A	B		
				
	De rand van de verharding is goed zichtbaar.	De rand van de verharding is redelijk zichtbaar.		
	gemiddelde lengte overgroeiend gras ≤ 5 cm per 100m ¹	gemiddelde lengte overgroeiend gras ≤ 10 cm per 100m ¹		
	lengte overgroeiend gras ≤ 30 cm	lengte overgroeiend gras ≤ 30 cm		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 51.18.01 - 51.28.03				
Groen	gras en kruidachtigen-ruw gras-grashoogte			
	A	B		
				
	Het gras is voldoende kort voor het gewenste doel.	Het gras is voldoende kort voor het gewenste doel.		
	hoogte gras ≤ 600 mm	hoogte gras ≤ 800 mm		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.18.03				
Groen	gras en kruidachtigen-uitwerpselen			
	A	B		
				
	Er liggen weinig uitwerpselen.	Er liggen in beperkte mate uitwerpselen.		

	uitwerpselen ≤ 1 uitwerpsel per 100m ²	uitwerpselen ≤ 2 uitwerpselen per 100m ²		

Niet opgenomen in RAW				
Groen	gras en kruidachtigen-vlakheid ondergrond			
	A	B		
	 Er zijn lichte oneffenheden.	 Er zijn matige oneffenheden.		
	hoogteverschil oneffenheden ondergrond ≤ 2 cm	hoogteverschil oneffenheden ondergrond ≤ 5 cm		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.04				
Groen	gras en kruidachtigen-zwerfafval fijn			
	A	B		
	 Er ligt weinig fijn zwerfafval.	 Er ligt in beperkte mate fijn zwerfafval.		
	fijn zwerfafval (1-10 cm) ≤ 3 stuks per 1m ²	fijn zwerfafval (1-10 cm) ≤ 10 stuks per 1m ²		

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.15				
Groen	gras en kruidachtigen-zwerfafval grof			
	A	B		

				
	Er ligt weinig grof zwerfafval.	Er ligt in beperkte mate grof zwerfafval.		
	zwerfafval grof (>10 cm) ≤ 3 stuks per 100m ²	zwerfafval grof (>10 cm) ≤ 10 stuks per 100m ²		

Deel: Bijlagen
Sub: Eisen verlichting

15.17 Eisen verlichting

Bijlage Technische eisen aan materialen

Technische eisen aan led-retrofit-modules		
Technische levensduur	Ten minste 10 jaar en 50.000 branduren.	
Lumen behoud	Lumenstroom > 70% na 50.000 branduren of Constant Lumen Output met energieverbruik maximaal 30% hoger na 50.000 branduren.	
Uitvalratio	Ten hoogste 10% na 10 jaar of 50.000 branduren.	
Keurmerken	CE keurmerk. Kema keur of vergelijkbare geaccrediteerde Europese keuringsinstantie.	
Europese normen	IEC 62031	LED modules voor algemene verlichting – Veiligheidseisen.
	IEC 61547	Materieel voor algemene verlichtingsdoeleinden - EMC immuniteitseisen.
	IEC 61000-3-2	Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen.
	IEC 61000-3-3	Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten.
	IEC 62471	Fotobiologische veiligheid van lampen en lampsystemen.
Europese richtlijnen	Directive 2006/25/EC	Exposure of workers to artificial optical radiation.
	Directive 2002/95/EC	RoHS: Restriction of Hazardous Substances.

Deel: Administratieve bijlagen
Sub:

16 Administratieve bijlagen

Deel: Administratieve bijlagen
Sub: Toets formulieren

16.2 Toets formulieren

TOETS - RAPPORTAGE (intern gemeente Renkum)

Projectnaam

{Projectnaam invullen}

Datum aanvraag toesting

[XX-XX-20XX](#)

Nadere locatie aanduiding

[Kern + bv straatnaam](#)

Verwijzing projectmap

[Link naar projectmap \(check of de PT-leden bij deze map kunnen\)](#)

Hallo collega(s);

Hierbij verzoek ik het bijgevoegde product te toetsen op beheer en onderhoud door de beheerders .

Alle documenten incl. Toetsformulier zijn digitaal in pdf-formaat beschikbaar in de digitale projectmap.

Aanleveren toetsingsformulier bij projectmanager:

[XX-XX-20XX](#)

Projectomschrijving

[Korte beschrijving van het project opnemen](#)

Fase en te toetsen product

INITIATIEFFASE (intake, pré-toets, projectplan, IOK)

☐

SO - Schetsplan met toelichting

PROGRAMMAFASE (kaderstelling, eerste onderzoeken, programma van eisen, stedenbouwkundige plan, exploitatieopzet, SOK)

☐

SBP - Stedenbouwkundig plan met kaderstelling

ONTWERPFASE (verdere onderz., inrichtingsplan, ontwerp BP, exploitatieovereenk., BP onherroepelijk, bouwplan, beheerplan)

☐

VO - Voorlopig inrichtings- en beheerplan

☐

DO - Definitief inrichtings- en beheerplan

PROCEDUREFASE (bestekken, aanbesteden, vergunningen, uitvoeringsplan)

☐

Bestek - Bestek en contractdocumenten

Ontwerp tekening

☐

Bestaande GBKN/ situatie tekening

☐

Klic-melding en Klic-tekening

☐

Opbreektekening

☐

Locaties ondergrondse verzamelcontainers/ afvalbakken

☐

Riolerings-tekening met bijbehorend riolerings- en waterhuishoudkundig plan

☐

Wegentekening

☐

Kunstwerken (bruggen, duikers, etc)

☐

Groentekeningen

☐

VRI-tekening inclusief markering (stopstreep) / lussen

☐

Verkeer - bebordings & markeringstekening / verkeersbesluit

☐

OV- verlichtingsplan / berekening bekabeling & kabelnet

☐

Speeltoestellen

Aanvullende informatie

☐

Overzicht afwijkingen Programma van Eisen (PvE) + onderbouwing

☐

Technische toelichting(en)

☐

Materiaalkeuzes op basis van materialenboek

☐

Beheerparagraaf/beheervisie

☐

Waterhuishoudkundigplan

☐

Stedenbouwkundigplan

☐

Visualisering

Bestek/ contractdocumenten

☐

Bestek (deel 2.2 en deel 3)

☐

Tekeningen

Opmerkingen/Toelichting

Contactpersonen voor dit project

Projectmanager R&P

Projectleider (indien van toepassing)

Operationeel beheerders:

Groen

Landschap/Natuur/Landgoederen

Wegen

Water/Riool

OVL

Verkeer

Afvalinzameling

Straat/Verkeersmeubilair

Spelen

TOETS - RAPPORTAGE

{KEUZE MAKEN}

Projectnaam {Projectnaam invullen}

Registratie reacties beheerder {KEUZE MAKEN}

Toetsing door: {naam toetser}
Datum toetsing: dinsdag 24 mei 2022

[illegible]

Deel: Administratieve bijlagen
 Sub: Opleverdocument

16.3 Opleverdocument

PROCES-VERBAAL VAN OPNEMING

Projectnaam	:	
Datum bestek	:	
Bestekskenmerk	:	
Opdrachtgever	:	College van B&W van Renkum, namens het college,
Directie UAV	:	
Opdrachtnemer	:	
Datum opname	:	
Betreft	:	Vooropname / ingebruikname fase / oplevering
Aanwezig namens OG		
Aanwezig namens ON		

Op d.d. _____ zijn onderdelen van het werk, nader omschreven in het bestek en voorwaarden met kenmerk _____, project _____, opgenomen conform § 9 van de UAV 2012.

Het betreft een vooropname / ingebruikneming fase(s) volgens § 10, lid 3 / oplevering conform § 9 van de UAV 2012.

Bij de opname zijn de volgende af te werken gebreken / verplichtingen geconstateerd:

-
-

{Bovengenoemde gebreken zijn geen / wel reden om het onderdeel van het werk conform § 10, lid 3 van de UAV 2012 op d.d. _____ niet in gebruik te nemen.

De aangewezen gebreken worden voor ingebruikname van het werk uitgevoerd.}

of

{Bovengenoemde gebreken zijn geen / wel reden om het onderdeel van het werk conform § 9 van de UAV 2012 op d.d. _____ als opgeleverd te beschouwen.}

Onderhoudstermijn van het werk start na oplevering gehele werk en het afhandelen van de aangewezen gebreken en verplichtingen.

Ondergetekenden verklaren zich akkoord met het proces-verbaal van opnemning:

Partij	Naam	Namens (firma):	Datum:	Handtekening:
Aannemer				
Directie				

Deel: Administratieve bijlagen
Sub: Standaard map indeling projecten

16.4 Standaard map indeling projecten

Voor projecten dient een standaard map indeling gebruikt te worden voor de opbouw van het projectdossier. Van deze map indeling is een zip-bestand beschikbaar met de beschreven map structuur voor Windows verkenner.

Standaard Mapindeling Gemeente Renkum

A. Basisgegevens project\

- 0. SOK - BTO\
 - 1. Scope\
 - 2. Inmeting en huidige situatie\
 - 3. Basisdata vakgroepen\
 - 1. Wegen\
 - 2. Riolering\
 - 3. Verkeer\
 - 4. Groen\
 - 5. Afval\
 - 6. Bebouwing\
- 4. Programma van Eisen\
 - 5. Overige documenten\

B. Planning\

C. Rapporten en onderzoeken\ - Archeologie\ - Bebouwing\ - Bestemmingsplan\ - Bodem\ - Flora-Fauna\ - Ontploffbare Oorlogsresten\ - Riolering en hemelwater\ - Verhardingen\ - Verkeer\

D. Kabels en leidingen\ - Vooroverleg\

E. Communicatie - overleg\ - Adressen\ - Bestuur\ - Brieven\ - Media\ - Nieuwsbrieven\ - Overleggen\ - Participatie\ - Presentatie\

F. Financieel\ - 1. Ramingen\ - 2. Offertes\ - 3. Opdrachten\ - 4. Facturen\ - 5. Subsidies\

G. Vergunningen\
Aanvraag\
Verleende vergunning\

H. Ontwerp en details\
1. Schetsontwerp\
2. Voorlopig ontwerp\
3. Definitief Ontwerp\
4. Uitvoeringsontwerp\

I. Bestekken\
Concept bestek\
Definitief bestek\
Werkbestek\

J. Aanbesteding\
1. Motivatie procedure en selectie\
2. Inschrijfleidraad\
3. Uitnodigingen\
4. Inlichtingen\
5. Aanbesteding\
6. Inschrijvingen\
7. Beoordeling c.q. toets - controle\
8. Voornemen en opdracht\

K. Uitvoering\
1. Overleg\
2. Kwaliteitsdocumenten\
3. Planning\
4. Communicatie\
Bouwverslagen\
Digitaal\
Omgeving\
5. Termijnen\
6. AWR\
7. Certificaten\

L. Foto's\
Uitvoering\
Vorbereiding\

Deel: Administratieve bijlagen
Sub: Wijzigingenregister

16.5 Wijzigingenregister

Dit Programma van Eisen wordt met enige regelmaat aangepast. Het is aan de gemeente Renkum om dit document aan te passen. Na een aanpassing komt de voorgaande versie te vervallen.

Nieuwe projecten die starten of ontwikkelingen waarover een overeenkomst wordt bereikt na de datum van de nieuwe versie van het PvE dienen voorbereidt en uitgevoerd te worden onder de voorwaarden zoals beschreven in de nieuwste versie.

Wijzigingen:

| Betreft (art en/of pag.) | Wijziging | Reden / Motivatie | Datum wijziging | Door |
|--------------------------|-----------|-------------------|-----------------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Deel: Administratieve bijlagen
Sub: Proces wijzigingen Programma van Eisen – Gemeente Renkum

16.6 Proces wijzigingen Programma van Eisen – Gemeente Renkum

Proces wijzigen of aanpassen Programma van Eisen - Gemeente Renkum

