

Programma van Eisen Bouwteamfase

Koningswei

Groen verblijfspark — een intensief groendak / daktuin

Projectnummer: 93616345

Datum	6 augustus 2026
Versie	1
Status	Definitief
Opgesteld door	Michael van Hoof
Gecontroleerd door	Projectteam
Vrijgegeven door	Ron Flapper

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2

1.	Opdrachtschrijving.....	3
1.1	Projectomschrijving.....	3
1.2	Scope omschrijving.....	4
1.3	Stand van zaken voorbereidende werkzaamheden.....	5
1.4	Specifieke (ontwerp) vraagstukken.....	5
1.5	Omgevingsanalyse	6
1.6	Inhoudelijke eisen	6
1.7	Bijlagen behorende bij dit PVE	7
2.	Gevraagde producten/werkzaamheden	9
2.1.	Algemeen	9
2.2.	Proces producten	9
2.3.	Ontwerp producten	10
3.	Inhoudelijke eisen aan ontwerp en uitvoering.....	13
3.1.	Algemeen	13
3.2.	Verhardingen	13
3.3.	Afwatering, riolering	13
3.4.	Opbouw dek parkeergarage	14
3.5.	Constructie pergola	14
3.6.	Groen en bomen	14
3.7.	Verlichting	15
3.8.	Straatmeubilair en bebording.....	15
3.9.	Verkeer	15

1. Opdrachtomschrijving

1.1 Projectomschrijving

Het project Koningswei betreft de herinrichting van het Koningsplein in het centrum van Tilburg. Het bestaande overwegend stenige plein wordt getransformeerd tot een groen verblijfspark — een intensief groendak / daktuin op het dek van de bestaande parkeergarage Koningsplein.

De gemeenteraad heeft hiervoor de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- klimaat adaptieve vergroening van het centrum, met aandacht voor hittestress, waterberging en biodiversiteit;
- het versterken van de verblijfskwaliteit als groene rustplek voor bewoners, bezoekers en passanten;
- een visuele en functionele verbinding tussen het kernwinkelgebied, de Piushaven en het Stadspark Oude Dijk.

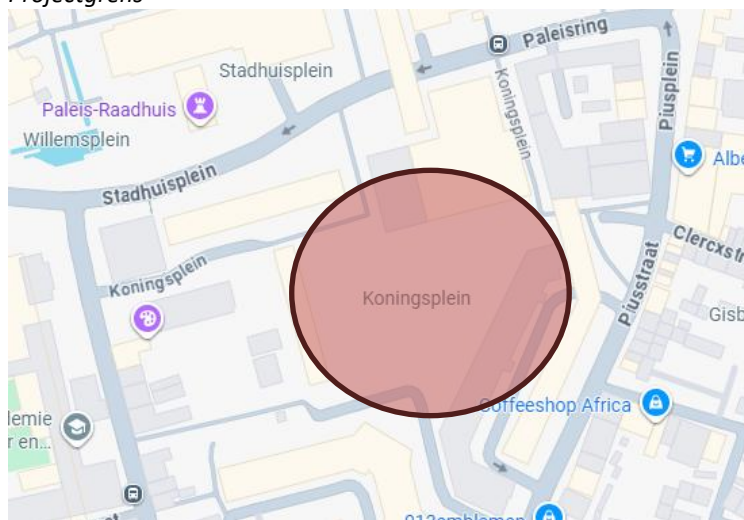
De intensief groendak / daktuin wordt ingericht als verblijfplaats met relaxatie- en zitvoorzieningen, bomen, heesters, waterretentie- en infiltratievoorzieningen, schaduwvoorzieningen en overige klimaat adaptieve maatregelen. De inrichting moet — gegeven de ligging op een bestaand parkeerdek — zijn afgestemd op de constructieve mogelijkheden en de waterdichtheid van het dek.

De nieuwe weide (intensief groendak / daktuin) wordt een verbinding voor voetgangers die de Piushaven en de binnenstad rechtstreeks met elkaar verbindt. In oost-west richting wordt de weide onderdeel van een serie parken en tuinen waarmee de groene as wordt gerealiseerd tussen Moerenburg via Piushaven naar Stadspark Oude Dijk. De centraal gelegen weide wordt een prachtige verblijfsplek voor jong en oud. Hier kan men relaxen, een balletje trappen of schommelen aan de deels te behouden en van klimplanten voorziene pergola.

De weide wordt omsloten door een weelderige kleurrijke zoom van beplanting. De beplanting heeft een hoge ecologisch waarde en zorgt eveneens voor een natuurlijke overgang tussen privé en openbaar terrein. Het aan te leggen pakket op het dek van de parkeergarage wordt voorzien van een waterretentielaag waardoor er een buffercapaciteit ontstaat voor water. Door de vergroening van de pergola middels klimplanten en het zorgvuldig positioneren van bomen worden schaduwplekken gecreëerd.

Situering project

Projectgrens



Figuur 1: Projectlocatie



Figuur 2: Schetsontwerp Koningsplein (binnentuinen behoren niet tot de scope)

1.2 Scope omschrijving

Binnen de projectgrenzen vallen de volgende werkzaamheden binnen de scope van de bouwteamovereenkomst:

- Definitieve verhardingen (paden, pleinvlakken, randafwerkingen) inclusief detaillering.
- Tijdelijke verhardingen ten behoeve van de uitvoeringsfase.
- Hemelwaterafvoer (HWA) op het parkeerdek inclusief koppeling op de RWA-leiding Piusstraat.
- Beplanting: bomen, heesters, vaste planten, gras- en kruidenmengsels, inclusief substraatopbouw en boombunkers/-kluiten.
- Straatmeubilair (zitelementen, afvalbakken, fietsenrekken etc.).
- Aanpassingen aan de bestaande pergola, gedeeltelijk verwijderen en het uitvoeren van (constructief) onderhoud, het aanbrengen van groen (klimplanten, hechting).
- Het aanbrengen van speelvoorzieningen.
- Waterdichte aansluiting van de inrichting op de bestaande dakconstructie van de parkeergarage.
- Irrigatiesysteem ten behoeve van de groen, inclusief koppeling aan de buffertank.
- Kabel- en leidingaanpassingen die voortvloeien uit het ontwerp, inclusief afstemming met netbeheerders en KLIC-meldingen.

De volgende werkzaamheden vallen expliciet buiten de scope van de bouwteamovereenkomst:

- Het hoofdriool en hoofd-K&L-tracés voor zover deze niet rechtstreeks raken aan het projectgebied.
- Overige werkzaamheden aan de parkeergarage zelf (gevels, installaties, toegang).
- Openbare verlichting; de Aannemer levert wel het verlichtingsplan als ontwerpproduct en is verantwoordelijk voor de coördinatie met Enexis.
- Eventuele saneringswerkzaamheden buiten de invloedssfeer van de intensief groendak / daktuininrichting.

1.3 Stand van zaken voorbereidende werkzaamheden

De volgende onderdelen zijn in het voortraject al ontworpen, berekend of beoordeeld:

- Ontwerp:
 - o Bureau Zus heeft een Voorlopig Ontwerp (VO) opgesteld voor het gehele gebied (zie figuur 2 en bijlage B1).
 - o Op basis van dit VO is door een ingenieursbureau voor het gedeelte rondom het Anna Paulownahof reeds een Definitief Ontwerp ondergrond (DO) opgesteld (zie bijlage B3).
 - o Maaiveldhoogtes: zijn opgenomen in het VO van bureau Zus
 - o Kabels en leidingen: huidige ligging is opgenomen in het ontwerp rondom Anna Paulownahof (zie bijlage B3).
- Waterhuishouding: er is een concept waterhuishoudkundig plan opgesteld.
- Beplanting: er is door een ingenieursbureau een concept beplantingsplan opgesteld, welke in de basis leidend is voor het definitieve beplantingsplan (zie bijlage B7).
- Detailopbouw opbouw groenvakken boven op de parkeerkelder: er is door een ingenieursbureau een concept opbouw opgesteld.
- Bronwater en irrigatie: er is een Excel document met een opsomming uitgangspunten opgesteld over de omgang met bronwater en gewenste methode van irrigatie en werking van het watersysteem op het parkeerdek.
- Pergola: er is van de bestaande pergola een constructieve berekening gemaakt.

Voor alle opgestelde documenten, met uitzondering van het Voorlopig Ontwerp, geldt dat deze zijn opgesteld om te bezien of de plannen uitvoerbaar zijn. Al deze documenten zijn ter informatie en dienen tijdens de bouwteamfase verder uitgewerkt dan wel berekend te worden tot een uitvoeringsontwerp ten behoeve van de uitvoering. De Aannemer toetst de bruikbaarheid en volledigheid van deze documenten en signaleert eventuele lacunes. Eventuele aanvullingen of correcties op deze documenten worden in de ontwerpnota verantwoord.

1.4 Specifieke (ontwerp) vraagstukken

Bomen

De intensief groendak / daktuin wordt voorzien van bomen waarvan de kluiten, gezien de beperkte gronddekking op het parkeerdek, vooraf moeten worden voorbereid (boombunkers, substraatopbouw, water- en luchttoevoer, irrigatie). De Aannemer:

- Werkt het concept-beplantingsplan uit tot een definitief beplantingsplan, met soortenkeuze, boomgrootteklasse, plantafstanden en plantmaat;
- Detailleert de boombunkers/-kluiten op basis van de constructieve mogelijkheden van het dek en de eisen voor langjarige groei (CROW Levende Stad);
- Stemt soortenkeuze en plantvoorbereiding af met de boomleverancier (onderaannemer) en legt de afspraken vast in een leveringsovereenkomst die ter inzage aan de Opdrachtgever wordt overgelegd;
- Legt soortenkeuze ter besluitvorming voor aan de Opdrachtgever; de Opdrachtgever heeft op dit punt de beslissende stem;
- De keuze van definitieve boom op de kwekerij vindt plaats in het bijzijn van de Opdrachtgever, waarbij de Opdrachtgever de beslissende stem heeft.

Buffertank

Voor de irrigatie van de intensief groendak / daktuin is een buffertank voorzien met een ordegrootte van circa 1.000 m³. In de bouwteamfase werkt de Aannemer dit watersysteem uit tot een gedragen ontwerp, waarbij ten minste de volgende onderwerpen worden behandeld:

- Optimalisatie van de tankinhoud op basis van een waterbalans (beplantingsbehoefte, droogtescenario, neerslagstatistiek);
- Positie en uitvoeringswijze van de tank, inclusief onderhoudsbereikbaarheid;
- Vulwijzen en hun rangorde (dakwater van de nieuwbouw appartementencomplexen, regenwater, oppervlaktewater Piushaven, drinkwater als noodvoorziening);

- Waterkwaliteit, filtering en algenpreventie;
- Kost-benefit-analyse van een eventueel kleinere tank, inclusief kosten en frequentie van bijvullen in droge perioden;
- Aansluiting op de RWA-leiding Piusstraat en de daarvoor benodigde drempel- of overstortvoorziening.

Referentie: de notitie "Keuze vulling buffer Koningswei" d.d. 26-3-2025 wordt als startpunt aangereikt en in de bouwteamfase geactualiseerd.

Pergola

De bestaande pergola blijft constructief gehandhaafd. De Aannemer werkt binnen de scope het groen op en rond de pergola uit (klimplanten, hechting, plantvakken aan de voet). Constructieve aanpassingen vallen buiten scope; eventuele beperkingen (bijvoorbeeld extra belasting door begroeiing) worden door de Aannemer geverifieerd op basis van de constructieve berekening.

1.5 Omgevingsanalyse

Het project ligt midden in een hoog stedelijke omgeving met veel raakvlakken. De Aannemer stelt in de bouwteamfase een actuele stakeholdersmatrix op, waarin per stakeholder de relevantie, het belang, het niveau van invloed, de informatiebehoefte en de communicatieverantwoordelijkheid zijn vastgelegd. De onderstaande tabel geeft de stakeholders weer die op basis van de huidige inzichten in elk geval moeten worden meegenomen.

Stakeholder	Belang	Communicatie
Eigenaar parkeergarage Koningsplein	Constructie, waterdichtheid, gebruik tijdens uitvoering	Betrekken, formeel afstemmingsoverleg per fase.
Bouwer woonflats omgeving	Raakvlak in tijd en ruimte (oplevering, bouwlogistiek)	Betrekken bij start- en uitvoeringsfase.
VVE's omliggende gebouwen	Hinder, uitzicht, gebruik openbare ruimte	Informeren, schriftelijk + bewonersbijeenkomst.
Stadswinkel Tilburg	Bereikbaarheid, hinder, beeldkwaliteit	Betrekken bij ontwerp en planning hinderbeperking.
Winkeliers / horeca Koningsplein	Bereikbaarheid, omzet tijdens uitvoering	Informeren, periodieke updates, hindercommunicatie.
Bewoners aanliggende straten (Piusstraat e.a.)	Geluid, stof, parkeren, groen	Informeren, bewonersavond(en).
Netbeheerders (K&L)	Aanpassingen kabels en leidingen	Betrekken, formele afstemming en CLIC-meldingen.
Hulpdiensten	Bereikbaarheid tijdens uitvoering	Informeren, afstemming met verkeerskundige.
Toegankelijk Tilburg	Bereikbaarheid van de openbare ruimte voor mensen met een beperking	Betrekken bij ontwerp en planning hinderbeperking.

Figuur 3: Stakeholderanalyse Opdrachtgever

De aannemer moet het stakeholdersoverzicht in overleg met Opdrachtgever aanvullen. Ook de gaandeweg betrokken partijen in dit overzicht opnemen en betrekken of informeren.

1.6 Inhoudelijke eisen

In hoofdstuk 3 van dit PVE zijn de inhoudelijke, functionele eisen vastgelegd. Bij de uitwerking van de producten conform hoofdstuk 2 dient uitgegaan te worden van deze inhoudelijke eisen.

1.7 Bijlagen behorende bij dit PVE

Nr	Naam/document map	Status	Revisie, datum	Uitgever	Opmerking / toelichting
B1	B1 - 251112_IP_Koningswei_1op500	Definitief VO	12-11-2025	Zus	Definitief voorontwerp
B2	B2 - Matenplan Koningswei 20260506	-	-	-	
B3	B3 - 250528_Koningswei_Anna Paulownahof	Definitief	28-05-2025	Zus	Inpassing Koningsplein i.r.t. omgeving.
B4	B4 - 1849-01-R08-0-HGT-01	-	6-2-2025	Civil Support	Beoordeling planhoogtes vs bestaande hoogtes plangebied zijde Piusstraat – Anne Pauwlonahof
B5	Vervallen				
B6	B6 - 210518_311_overleg parkeergarage_lr	-	18-5-2021	Zus	Parkeergarages versus intensief groendak / daktuin
B7	B7 - 260706 BP intensief groendak / daktuin Koningswei_def	Concept	07-2026	Vic Landscaping	Beplantingsplan
B8	B8 - 241101 Koningswei VIC langsdoorsnede	Concept	1-11-2024	Vic Landscaping	Dwarsprofiel Koningswei
B9	B9 - Nieuwe nutstraces 1849-01-R12-2-KL-01	Concept	3-2-2026	Civil Support	
B10	B10 - 244257 Briefrapport Lava Koningswei te Tilburg def. 1.0 20241018	Definitief	18-10-2024	BK ingenieurs	Onderzoek eventueel herbruik bestaande fundering
B11	B11 - Principe details	Concept	15-10-2024	Vic Landscapes	
B12	B12 - TIL99-6-R-20250318D	Concept	19-2-2025	H2RIO	Waterhuishoudkundig ontwerp
B13	B13 - MM22039_Berekening_VO-0001_Controle-bestaand-dek-parkeerkelder_2024-03-21	Concept	21-3-2024	Tielemans	Controle bestaand dek parkeergarage
B14	B14 - MM25057_Sheets_variëtenstudie_pergola_koningswei	Concept	-	Tielemans	Constructieberekening Pergola
B15	B15 - waterbalans 20250214 klimaatscenarios concept C1	Concept		Gemeente Tilburg	
B16	B16 - oude berekeningen Constructie garage en pergola	-	-	-	Oude constructie berekeningen aanlegfase parkeergarage en pergola
B17	B17 - 17RA0469.P-Garage Koningsplein. Tilburg. Levensduurbepaling		21-11-2017	Solid Services Engineering	
B18	B18 - Detailniveau fases-ontwerp def 191203	Definitief	03-12-2019	Opdrachtgever	Toelichting van gewenste detailniveau per ontwerpfase
B19	B19 - Eisen Kostenramingen SSK-2018 Tilburg versie 2.0 18-4-2023	Definitief		Opdrachtgever	

B20	B20 - Link KRT	Actueel	Actueel	Dataregister van de Nederlandse Overheid	Niet toegevoegd maar te downloaden via https://data.overheid.nl/dataset/kernregistratie-topografie-tilburg#panel-resources zoekopdracht Tilburg
B21	B21 - Rapport 2023-10874.Parkeergarage Koningsplein Tilburg.Onderhoudsstrategie (PDF)		23-05-2023	Solid Services Engineering	Inspectie en onderzoek parkeergarage
B22	B22 - Overzicht onderzoeken & vergunningen			Opdrachtgever	Basisoverzicht, gedurende looptijd van het bouwteam verder in te vullen
B23	Checklist bestekken	Definitief	2025 V2	Opdrachtgever	Zie Tilburg.nl, niet toegevoegd als bijlage.
B24	B24 - rapportage asfalt	Definitief	25-3-2024	Sweco	
B25	B25 - Memo Ontploffbare Oorlogsresten Koningsplein - Vrijheidspark Tilburg		29-9-2025	Bombs Away	
B26	B26 - 1849-01-R12-2-KL-01	Concept		Civil Support	Tekening kabels en leidingen
B27	B27 - BI5478-MI-ME-250613-1029_Notitie_aanvullend_VBO Koningsplein	Definitief	13-6-2025	Haskoning	Aanvullende verkennend bodemonderzoek
B28	B28 - BI5478-MI-RP-250404-1507_Def Saneringsverslag KoningspleinTilburg_v2	Definitief	04-04-2025	Haskoning	Saneringsverslag

2. Gevraagde producten/werkzaamheden

2.1. Algemeen

Documenten indienen in een standaard format, eventueel afwijkende formats in overleg te kiezen. Uitgangspunt is de gangbare formats zoals .pdf, .docx, .xlsx, .dwg, enz.

2.2. Proces producten

1) (Detail)planning

De Aannemer levert een detailplanning op, en actualiseert deze minimaal eens per twee weken. De detailplanning omvat ten minste:

- Alle producten uit dit PvE met opleverdatum, reviewmoment en akkoordmoment;
- Werksessies, beslis- en go/no-gomomenten;
- Externe afhankelijkheden (vergunningen, K&L-akkoord, beslissingen Opdrachtgever);
- Mijlpalen voor de overgang naar de uitvoeringsovereenkomst (gunning, start uitvoering);
- Bij EMVI-criteria: de momenten waarop de Aannemer onderbouwt dat aan de aangeboden EMVI-beloften wordt voldaan.

2) Verslaglegging

De Aannemer verzorgt de verslaglegging van alle bouwteam overleggen, werksessies en formele afstemmingsmomenten. Verslagen worden binnen vijf werkdagen na het overleg in concept rondgestuurd en op het eerstvolgende overleg vastgesteld. Verslagen bevatten ten minste: deelnemers, agenda, besluiten, actiepunten (met eigenaar en datum) en parkeerpunten.

3) Betalingsschema

De Aannemer stelt in afstemming met de Opdrachtgever een betalingsschema op, waarin de termijnen zijn gekoppeld aan de oplevering en goedkeuring van producten. Het betalingsschema zorgt ervoor dat betalingen in een redelijke verhouding staan tot de geleverde voortgang en de gemoeide inzet. Het betalingsschema maakt onderdeel uit van de bouwteamovereenkomst.

4) Risicodossier

De Aannemer richt een risicodossier in volgens de RISMAN-systematiek. Het risicodossier bevat per risico ten minste:

- Omschrijving van het risico (oorzaak, gebeurtenis, gevolg);
- Kwantificering: kans (1–5), gevolg in tijd (dagen) en geld (€), bandbreedte;
- Prioritering: bepaling van de risicoscore en classificatie (hoog/midden/laag);
- Allocatie: welke partij draagt het risico (Opdrachtgever, Aannemer, gedeeld), inclusief onderbouwing;
- Preventieve maatregelen (gericht op kans reductie);
- Correctieve maatregelen / beheersing (gericht op gevolgreductie);
- Inschatting van de kosten van de preventieve en correctieve maatregelen;
- Eigenaar van de maatregel en uitvoeringsdatum.

Het risicodossier wordt minimaal eens per maand geactualiseerd en in elk bouwteamoverleg behandeld.

Het risicodossier dient tijdens de prijsvorming van de uitvoeringsfase meegenomen te worden. In overleg met de Opdrachtgever wordt bepaald op welke manier, voor welke maatregelen en onder welke condities risico's in de prijsvorming voor de uitvoeringsfase meegenomen dienen te worden.

5) Onderzoeken

- a) De kosten voor de onderzoeken benoemd in bijlage 22 moeten bij inschrijving opgenomen worden;
- b) De beschikbaar gestelde onderzoeken en informatie dient de aannemer in de bouwteamfase te screenen op volledigheid;
- c) Een check uitvoeren op de voor het Werk benodigde onderzoeken en zo nodig bijlage 22 aanvullen. Dit gebeurt in overleg met Opdrachtgever, tijdens dit overleg wordt ook bepaald wie de onderzoeken zal aanvragen. Hiertoe is in de inschrijvingsstaat een stelpost opgenomen.

6) Vergunningenscan

De Aannemer stelt tijdens bouwteamfase een vergunningenscan op. De scan bevat:

- Per benodigde vergunning, ontheffing of melding: bevoegd gezag, doorlooptijd, indieningsmoment en aanvrager (Opdrachtgever of Aannemer);
- Koppeling met de detailplanning, met expliciete kritieke pad-momenten;
- Signalering van vergunningen die afhankelijk zijn van ontwerpkeuzes (bijvoorbeeld omgevingsvergunning afwijken Omgevingsplan).

Tot de minimaal te scannen vergunningen behoren: omgevingsvergunning bouwactiviteit, omgevingsvergunning kappen, melding/vergunning lozing op oppervlaktewater, ontheffing APV (geluid, werktijden), melding bouwbesluit / Bbl, eventuele monumentenaspecten en benodigde verkeersbesluiten.

7) V&G dossier

V&G-dossier ontwerpfase

De Aannemer treedt op als V&G-coördinator ontwerpfase namens de Opdrachtgever conform het Arbobesluit (afdeling 5). Hiertoe stelt de Aannemer een V&G-dossier ontwerpfase op, met als kern een inventarisatie van risico's die ontstaan door of voortvloeien uit het ontwerp en de wijze waarop deze in het ontwerp worden geadresseerd ("ontwerp uit de risico's waar mogelijk").

V&G-plan uitvoeringsfase

De Aannemer levert een V&G-plan uitvoeringsfase als onderdeel van het UO. Het V&G-plan bevat ten minste: project- en partijgegevens, risico-inventarisatie en -evaluatie, afspraken over coördinatie tijdens de uitvoering, voorzieningen voor algemene veiligheid en gezondheid, samenwerking met andere werkgevers en zelfstandigen, voorlichting en onderricht, en BHV/EHBO-organisatie.

8) Participatieplan

De Aannemer stelt een participatieplan op. Het plan beschrijft de strategie, doelgroepen, kernboodschappen, middelen, planning en evaluatie van de participatie. Aandacht gaat in elk geval uit naar:

- Bewustwording van klimaatadaptatie als doel van de transformatie;
- Verwachtingsmanagement rond hinder, fasering en eindbeeld;
- Inrichting van een vast aanspreekpunt (omgevingsmanager) en een meldlijn / meldformulier;
- Participatie-instrumenten passend bij de doelgroep (bewonersavond, inloopuur, online enquête);
- Koppeling met de stakeholdersmatrix.

Tijdens de bouwteamfase worden minimaal twee bewoners- en/of stakeholdersbijeenkomsten georganiseerd: één bij de start (toelichting plan, ophalen aandachtspunten) en één voorafgaand aan de uitvoeringsfase (toelichting fasering en hinder). Aanvullende bijeenkomsten zijn mogelijk in afstemming met de Opdrachtgever.

Toelichting:

De locatie en alle bijbehorende kosten (koffie, huur zaal etc.) worden, in overleg, door de gemeente geregeld. Bij het houden van bewonersavonden moeten de tekeningen en andere producten geschikt zijn voor het publiek. De informatie moet gelezen kunnen worden door mensen met een niet technische achtergrond. Denk daarbij aan opgemaakte presentatietekeningen, referentiebeelden etc.

2.3. Ontwerp producten

9) Ontwerpnota

De Aannemer is verantwoordelijk voor het bijhouden van een ontwerpnota gedurende de gehele voorbereidingsfase. Doel van de ontwerpnota is om gedurende het ontwerpproces eisen, uitgangspunten, gemaakte keuzes, genomen besluiten, inclusief eventuele bijbehorende kostenoverwegingen vast te leggen.

Het bouwteam dient mogelijke tegenstrijdigheden tussen eisen en mogelijke oplossingen inclusief kosteninzichtelijk te maken. De Aannemer is verantwoordelijk om dit vast te leggen in de ontwerpnota.

10) Definitief Ontwerp (DO)

Het DO bevat in elk geval de volgende onderdelen:

- Definitieve ontwerptekening.
- Ontwerpnota.
- Profielen en doorsneden op kritische plekken.
- Detailtekeningen (verharding, randafwerking, opbouw groenvakken, detail aansluiting parkeerdek, pergola,

- speelvoorzieningen, waterdichte laag parkeerdek).
- Beplantingsplan (definitief), met soorten, maten, aantallen en plantvakken.
- Hoogteplan (verhardingen en groenvakken).
- Verlichtingsplan (lichtsterkte, armatuurtype, plaatsing).
- Integraal technische uitwerking afwatering en water(geef)systeem (HWA, RWA, berging- en infiltratie, irrigatie, buffertank), inclusief een beschrijving op welke manier de intensief groendak / daktuin in de beheerfase gemonitord kan worden. Denk hierbij aan verschillende meetpunten om de volgende onderdelen digitaal te monitoren: bergingscapaciteit/level, vochtpercentage in verschillende dieptes van het pakket, lekdetectie en functioneren van pompsystemen.
- Bebordingsplan (definitieve verkeersborden en wegmarkering).
- Verlegplan kabels en leidingen (K&L), gebaseerd op KLIC en afstemming met netbeheerders.
- Toegankelijkheidstoets (Integraal Toegankelijkheid Standaard / ITS).
- Beheer- en onderhoudsparagraaf (ten behoeve van 2 jaar onderhoud) in de ontwerpnota.

11) Uitvoeringsontwerp UO (bestekstekening)

De Aannemer stelt het uitvoeringsontwerp op, op basis van het DO. Het UO mag geen nieuwe ontwerpkeuzes bevatten; uitsluitend technische uitwerking, detaillering en hoeveelheidsbepaling. Het UO bevat in elk geval:

- Ontwerpnota.
- Opbreek- en aanlegtekeningen, inclusief hoogteplan.
- Technische detailtekeningen.
- Riool- en RWA-detailtekeningen, inclusief lengteprofielen.
- Integraal technische uitwerking afwatering en water(geef)systeem (RWA, berging- en infiltratie, irrigatie, buffertank), inclusief een beschrijving op welke manier de intensief groendak / daktuin in de beheerfase gemonitord kan worden. Denk hierbij aan verschillende meetpunten om de volgende onderdelen digitaal te monitoren: bergingscapaciteit/level, vochtpercentage in verschillende dieptes van het pakket, lekdetectie en functioneren van pompsystemen.
- Beplantingsplan op uitvoeringsniveau (plantgaten, substraat, verankering).
- Grondbalans.
- Aansluitdetails op bestaande constructies (parkeerdek, gevels, Piusstraat).
- Beheer- en onderhoudsparagraaf (ten behoeve van 2 jaar onderhoud) in de ontwerpnota.
- Plan tijdelijke bereikbaarheid.

Formats van tekeningen: .pdf én .dwg.

De naamgeving van de bovenstaande tekeningen is conform basisbestek 2.1 Algemene gegevens 01 tekeningen van het basisbestek;

12) Kostenraming / ramingsdossier

De Aannemer levert de kostenraming op verschillende ontwerpniveaus (na DO en bij UO/RAW-bestek). De raming bestaat uit:

- SSK-2018 ramingsdossier, opgesteld met het door CROW gepubliceerde rekenmodel en volgens de voorwaarden in bijlage B19.
- Hoeveelhedenstaat met onderbouwing (productienormen, uurtarieven, materiaal-, stort- en verwerkingskosten, eenheidsprijzen, transportkosten).
- Expliciete posten voor risicoreservering en object overstijgende risico's, gekoppeld aan het risicodossier.
- De kosten voor de realisatie en de kosten voor het beheer- en onderhoud voor 2 jaar na oplevering.
- Een vergelijking met de onderbouwing van het taakstellend budget.

De kostenraming op basis van het UO/RAW dient gelijktijdig als aanbieding voor fase 2 van de overeenkomst, de realisatie, zoals omschreven in de bouwteamovereenkomst.

De Aannemer hanteert een transparante prijsvorming op basis van open begroting: alle aannamen, marges en opslagen zijn voor de Opdrachtgever inzichtelijk. Een eventuele uitvoeringsovereenkomst wordt gebaseerd op een tussen partijen overeengekomen aannemingsom (target price of vaste prijs, in te vullen in de bouwteamovereenkomst).

13) RAW-bestek

De Aannemer stelt een RAW-bestek, op basis van UAV 2012 (versie 2025), op conform de Standaard RAW Bepalingen en het Basisbestek RAW Gemeente Tilburg (laatste versie, te downloaden op

<https://www.tilburg.nl/ondernemers/basisbestek-en-bijlagen/>). Het conceptbestek wordt bij oplevering voor minimaal 99% ingevuld aangeleverd; openstaande punten worden vermeld in een separate notitie "openstaande zaken".

Het RAW-bestek bevat in elk geval:

- Een RAW-bestek inclusief alle bijlagen.
- De bijbehorende bestektekeningen.
- De hoeveelhedenstaat.
- Het V&G-plan uitvoeringsfase.
- Het Plan Tijdelijke Verkeersmaatregelen volgens de CROW-publicatie 96. Het plan beschrijft per uitvoeringsfase de bereikbaarheid voor voetgangers, fietsers, hulpdiensten, omwonenden en logistiek (winkels, horeca, parkeergarage).

Voordat de Aannemer start met het opstellen van het concept bestek moet er een overleg plaatsvinden. Het doel van dit overleg is om de "*checklist bestekken*" (te downloaden via dezelfde site als het basisbestek) te bespreken. Dit om bestekstechnische zaken nader af te stemmen die niet in het DO naar voren zijn gekomen.

14) Onderhoudsplannen t.b.v. de onderhoudsfase

De Aannemer stelt onderhoudsplannen op voor de in het werk opgenomen objecten en groenvoorzieningen. De onderhoudsplannen voldoen aan de eisen van de afdeling Ruimtelijke Uitvoering en sluiten aan op de bestaande beheersystematiek van de Gemeente Tilburg. Onderhoudsplannen omvatten ten minste:

- Objectenlijst;
- Conditiebeoordeling;
- Frequenties en richtnormen voor regulier onderhoud;
- Voorzienbaar groot onderhoud;
- Garantietermijnen;
- Planning voor beheer- en onderhoud.

Het beheer en onderhoud behoort tot de scope van het Werk voor de periode van 2 jaar na oplevering van het Werk.

3. Inhoudelijke eisen aan ontwerp en uitvoering

Dit hoofdstuk bevat de functionele en technische eisen aan het ontwerp en de uitvoering. Eisen zijn waar mogelijk meetbaar of toetsbaar geformuleerd. Bij elke uitwerking onder hoofdstuk 3 dient de Aannemer aan deze eisen te voldoen, dan wel gemotiveerde afwijkingen voor te leggen ter besluitvorming aan de Opdrachtgever.

3.1. Algemeen

- Het ontwerp respecteert de constructieve mogelijkheden en de waterdichtheid van het bestaande parkeerdek.
- Sociale veiligheid: voldoende overzicht, geen verdachte hoeken, voldoende verlichting conform de ZETA-richtlijn.
- Zichtlijnen tussen kernwinkelgebied en Piushaven blijven open.
- Materialisering en kleurgebruik passen bij het beeldkwaliteitsplan (SO).
- Het ontwerp houdt rekening met beheerbaarheid: bereikbaarheid voor onderhoudsmaterieel, standaardisatie van onderdelen, vervangbaarheid.
- Onderdelen die periodiek vervangen moeten worden, zijn vervangbaar zonder onevenredige hinder of schade aan omliggende elementen.
- Het normenboek van de gemeente Tilburg is van toepassing.

3.2. Verhardingen

- Verhardingen zijn passend bij de verkeersklasse (voornamelijk voetganger, met incidenteel onderhoudsverkeer en hulpdiensten).
- Verharding op het parkeerdek is licht (gewichtsbepierking) en omkeerbaar te leggen, ten behoeve van toegang tot dakopbouw.
- Aansluitingen op aangrenzende verhardingen (Piusstraat, Anna Paulownahof) zijn vlak en hindervrij.
- Hoogtemaatvoering is afgestemd op het gebruik, toegankelijkheid, afwatering en beheer.
- Verhardingen dienen mechanisch, conform CROW-publicatie 324, aangebracht te worden.

3.3. Afwatering, riolering en irrigatiesysteem

- De intensief groendak / daktuin dient een robuust systeem te worden, om het groen (bomen, struiken, grasveld) in leven te houden:
 - Zorg voor zoveel mogelijk bovengrondse berging en infiltratie van regenwater.
 - Zorg dat de intensief groendak / daktuin functioneert voor het bergen van water.
 - Het totale bergings- en infiltratiesysteem, de buffertank en opbouw van het substraat/bodempakket dient integraal samen te werken. Dit betekent dat wanneer het bergings- en infiltratiesysteem in droge tijden zonder water dreigt te komen te staan, deze automatisch bijgevuld kan worden vanuit de buffertank en waar de buffertank gevuld wordt als deze onder een bepaald niveau dreigt te komen.
 - Ondergrondse berging en infiltratie inpassen in de totale inrichting (beeld, gebruik, hoogtes, verkeer, bomen, kabels en leidingen, etc.). De ondergrondse bergingscapaciteit tussen maaiveld (wegen, groen, etc.) en de vloerpeilen dient minimaal gelijk te zijn aan de huidige bergingscapaciteit. Dit betekent dat er een vergelijking nodig is tussen de nieuwe en bestaande NAP-hoogtes;
 - Kijk bij het geschikt maken van een groenzone-/vak voor berging en infiltratie naar de beplantingssoort, de grootte van het groenvak, de grondsoort, waterdoorlatendheid van de bodem (k-waarde) en afvoer/(nood)overloop;
 - Om de intensief groendak / daktuin in leven te houden dient een buffertank aangebracht te worden die groot genoeg is om de intensief groendak / daktuin te voorzien van water. Eerder zijn hier al onderzoeken naar gedaan wat de opslagcapaciteit zou moeten zijn op basis van behoefte en verwachte klimaatveranderingen, zie onderzoek H2rio en Waterprof.
 - Wens is zoveel als mogelijk regenwater/ dakwater op te vangen in de buffertank. Er dient een uitwerking te komen waarin een afweging gemaakt moet worden tussen 100% bergingscapaciteit i.r.t. andere methodes van vullen van de berging zoals met drinkwater of oppervlaktewater.
 - De buffertank dient gerealiseerd te worden buiten het parkeerdek vanwege beperkte draagkracht. Berging dient waterdicht te zijn om onderliggende vochtproblemen te voorkomen. Houdt hier ook rekening met grondwaterstanden i.v.m. opdrijven of andere complicaties.

- De buffertank dient constructief sterk genoeg te zijn om zowel bij vol al leeggewicht met de functies die nodig zijn op de intensief groendak / daktuin zoals, calamiteitenroute, onderhoudsvoertuigen of andere gangbare ontwikkelingen.
- Het ontwerp toont aan dat de buffertank van circa 1.000 m³, of een onderbouwd geoptimaliseerde inhoud, toereikend is, inclusief expliciete cost-benefit van eventuele verkleining.
- Het irrigatiesysteem wordt zo ontworpen dat de waterbehoefte van het groen ook in extreme droogteperiodes gedekt is, in combinatie met de buffertank en overstortvoorziening.
- Het systeem is zoneerbaar en per beplantingstype in te regelen (selectief beregenen).
- De waterkwaliteit van het bufferwater voldoet aan de eisen voor irrigatiewater (geen risico voor gewassen of gebruikers).
- Voor de ondergrondse berging dient rekening gehouden te worden met realisatie(kosten), beheer(kosten), circulaire economie, hydraulische werking.
- Technische levensduur beschrijven van alle componenten binnen het intensief groendak / daktuinsysteem waarbij als uitgangspunt wordt genomen dat de intensief groendak / daktuin minimaal 25 jaar functioneel moet zijn. Benoem in de ontwerpnota toegepaste materialen inclusief technische levensduur, onderhoudsvoorschriften, garantiebepalingen, typenummer, merknaam, productiedatum.
- Systeem dient hufferproof te zijn, denk hierbij aan vergiftiging van systeem of vernieling.
- Bemonstering van waterberging capaciteit ter voorkoming van dier en welzijn, dit borgen middels sensoren of metingen tijdens onderhoudsperiode.
- Nieuw aan te brengen riolering dient te voldoen aan de volgende eisen: minimaal dek van 1,20m, minimale diameters 250/315 mm, verhang 1:1000 RWA, minimaliseer pompen, levensduur minimaal 40 jaar, maximale putafstand 70 m welke bereikbaar is voor standaard onderhoudsvoertuigen.
- Riolering dient minimaal 2m uit de groeiplaats van bomen aangebracht te worden.
- Putnummering dient aangevraagd te worden via de gemeente Tilburg, waarbij het uitgangspunt is dat elke nieuwe put een uniek nummer heeft.
- Wadi aan de oostzijde van het plangebied en aan de Piusstraat dient een leegloopvoorziening te hebben van 0,6 uur × mm, maximaal 48 uur. Dit dient aantoonbaar gemaakt te worden middels een berekening.

3.4. Opbouw dek parkeergarage

- De toelaatbare belasting van het parkeerdek (eigen gewicht inrichting, verzadigd substraat, beplanting, bezoekers, sneeuw, onderhoudsvoertuigen, nood- en hulpdiensten) wordt in een belastingnota onderbouwd op basis van de constructieve berekening parkeerdek. In het voortraject is reeds een eerste berekening gemaakt.
- Het dek van de parkeergarage dient te worden voorzien van een waterdichte laag. Uitgangspunt: waterdichting met een levensduur van >40 jaar (met garantie);
- De waterdichte laag van het parkeerdek mag niet worden beschadigd; aansluitingen en verankeringen worden detail-technisch waterdicht uitgevoerd;
- Toepassen van een detectie- en signaleringssysteem om lekkages te lokaliseren;
- Waterdichte laag moet bestand zijn tegen bovenbelasting en invloeden van groen en beplanting;
- Er wordt een protocol uitvoering en onderhoud opgesteld voor werkzaamheden direct boven de parkeergarage (gebruik, evacuatie, calamiteiten).
- Technisch functioneren van de garage moet volledig geborgd blijven, waaronder:
 - Ventilatie;
 - Toegankelijkheid;
 - Veiligheid en gebruikskwaliteit.

3.5. Constructie pergola

- Aanpassingen aan de pergola binnen scope mogen geen aanvullende belasting op de constructie geven; klimplanten worden opgehangen aan een geleidingssysteem dat de constructie ontziet.

3.6. Groen en bomen

- Boombunkers en kluiten voldoen aan de richtlijnen Levende Stad (CROW): voldoende doorwortelbaar substraat, voldoende lucht- en watertoevoer, ruimte voor wortelopslag.
- Plantmaat groen minimaal conform het concept beplantingsplan.
- Bomen dienen voldoende groeiplaats (volume) te hebben per boom.

- Voorbereidingsperiode bomen (kluitvorming, opkweek bij leverancier) wordt minimaal achttien maanden voor uitvoering vastgelegd.
- Garantieperiode beplanting: minimaal twee groeiseizoenen na oplevering, met uitvalpercentage gespecificeerd per soortgroep.
- Nieuw aan te brengen bomen op het parkeerdek dienen verankerd te worden.
- Bestaande groenstructuren binnen de werkgrens, of direct aansluitend op de werkgrens, dienen geïntegreerd te worden.
- Bestaand groen dient tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beschermd te worden.

3.7. Verlichting

- Verlichting voldoet aan NEN-EN 13201 (lichtsterkte, gelijkmatigheid, verblinding) en aan het beleid openbare verlichting van de Gemeente Tilburg.
- Lichthinder voor omwonenden wordt geminimaliseerd; geen direct strooilicht in slaapvertrekken.
- Armatuurkeuze sluit aan op de eisen van de gemeente Tilburg; energieverbruik wordt geoptimaliseerd (LED, dimprofielen).
- Verlichting wordt aangebracht door de raamcontractant van de gemeente Tilburg. De coördinatie vindt plaats door de aannemer. Hierbij dient de aannemer rekening te houden met een levertijd van 8 tot 10 weken.

3.8. Straatmeubilair en bebording

- Nieuw aan te brengen straatmeubilair dient geïntegreerd te worden in het ontwerp en dient te voldoen aan de eisen van de gemeente Tilburg (gemeentecatalogus).
- Optimaliseer het aantal afvalbakken in relatie tot het afwegingskader van de gemeente Tilburg.

3.9. Verkeer

- Factorium dient bereikbaar te zijn voor een vrachtwagen van 12 meter. (via Piusstraat om Anna Paulownahof, naar Factorium (niet over intensief groendak / daktuin).
- Voor het Factorium dient een Kiss&Ride zone, nabij het Vrijheidspark, ingericht te worden (zie hierboven).