



Programma van Eisen

Revisie riolering en water

Gemeente Tilburg

versie 2025



Onderstaande eisen gelden voor het aanleveren van revisie van alle nieuw aangelegde riolering in de gemeente Tilburg.

Gemeente Tilburg is nog niet ingericht op de verwerking van revisie volgens de standaarden NLCS (CAD-styling) en GWSW (o.a. objecttypen en attributen). Hierdoor wijkt het PvE 2025 af van deze standaarden.

1. Overzicht revisie onderdelen.

De volgende onderdelen dienen te worden aangeleverd:

- Revisietekening in DGN en/of DWG formaat met hoofdriolering en aansluitingen;
- Revisietekening in PDF formaat met de hoofdriolering en aansluitingen;
- Puttenstaat in PDF formaat, goedgekeurd (actuele versie) en volledig met alle aanpassingen in het werk gerealiseerd;
- Bijzondere details, zoals bovenaanzicht en doorsneden van overstort putten, kruisputten, gemalen, infiltratievoorzieningen, persleidingen, putten met terugslagkleppen en afsluiters, etc;
- Technische bladen van terugslagkleppen, afsluiters, reliningen en overige materialen;
- Opleveringsinspecties; voor eisen leveren rioolinspecties verwijzen we naar Basisbestek: Hfd 25 42 04.
- Uitgevoerde kwaliteitscontroles van materialen tijdens de uitvoering van het project.

Voor een duidelijke en overzichtelijke levering van de revisie onderdelen, graag rekening houden met het volgende:

- De revisie onderdelen moeten volledig en met betrouwbare gegevens worden geleverd.
- Het leveren van onvolledige/onbetrouwbare revisie zorgt achteraf voor veel tijdverlies en problemen, daarom wordt het sterk aanbevolen om de revisie vooraf inhoudelijk en op volledigheid te controleren.
- Lever de revisietekening aan in één DGN en/of DWG bestand met daarin verwerkt de nieuwe gelegde hoofdriolering van de huis -en kolkaansluitingen. Meerdere tekeningen geven verwarring en verhoogt de kans op fouten.
- Geen onnodige kopieën of meerdere versies van de revisie onderdelen meeleveren, graag één versie leveren.
- Graag er voor zorgen dat de revisie onderdelen herkenbaar en vindbaar zijn als deze worden geleverd in een uitgebreide mappenstructuur.
- De revisie van de hoofdriolering en huis -en kolkaansluitingen moeten in het tekenbestand zijn verwerkt en niet in x-refs of meegeleverde ondergronden.
- Aanvullende informatie zoals riooldetails of doorsneden van bijzondere voorzieningen/constructies en verwijderde riolering bij voorkeur in separate DGN/DWG/PDF in separate tekenbestanden leveren.
- Aanvullende informatie zoals de KRT ondergrond niet in de revisietekening kopiëren, maar in een separaat DGN of DWG bestand leveren.
- In geval van een omvangrijk langdurig project (meerdere fases), graag de revisie leveren per fase zodra deze is afgerond.

Voor goede en snelle verwerking van de revisie in de beheersystemen van de gemeente is het van belang om alle revisie gegevens compleet tot de beschikking te hebben na de afronding van het project.

2. Zorg dat de revisietekening in de juiste coördinaten is opgebouwd

- De ligging (x, y en z coördinaten) van de rioolobjecten dient op een betrouwbare wijze in het werk te zijn ingemeten met professionele meetapparatuur (GPS, tachymeter, etc).
- Meetapparatuur is gekalibreerd op minimaal twee vaste punten.
- Hoogte ligging (bob's, putdeksel, overstortdrempel, putbodemp, bob terugslagklep, etc.) maar ook x- en y-coördinaten dienen op de cm nauwkeurig ingemeten te zijn.
- Revisie is een weergave van het aangelegd werk buiten en is dus niet een letterlijk overgenomen ontwerp-tekening.
- Zorg ook dat strengen die niet in het verlengde van hart put en/of putdeksel zijn aangebracht (ofwel excentrisch gelegen strengen) op de juiste x-en y-coördinaat zijn ingetekend.

De gemeente verwerkt alle ligging gegevens van de objecten in modellen waar berekeningen mee worden uitgevoerd. Onnauwkeurige gegevens geven foutieve uitkomsten van de berekeningen.



3. Revisie intekenen van de hoofdriolering.

Hoe de hoofdriolering wordt ingetekend staat in principe vrij zolang alle basisgegevens op logisch en herkenbare wijze in de tekening en in een legenda wordt toegevoegd. Met de basisgegevens wordt bedoeld: hoogte in meters tov NAP, diameter, materiaal, inwendige afmetingen, buis/putvorm en aanlegjaar.

Voor het op juiste wijze intekenen van de revisie hoofdriolering, graag rekening houden met het volgende:

- Graag een tekenkader gebruiken met legenda van de ingetekende onderdelen en een tekenhoofd plaatsen met daarin de gegevens van de tekenaar/aannemer, zoals de datum van de ingetekende revisie, versie, etc
- Het intekenen van de type riolering een aparte laag, kleur, lijndikte, lijnstijl, lettertype, lettergrootte enz..
Bijvoorbeeld: gemengd=groen, DWA=oranje, SRWA=donker blauw, VRWA=licht blauw.
- De functie van de diverse/bijzondere rioolonderdelen met tekst aangeven op de tekening, zoals bv. overstort, infiltratievoorziening, bergbezinkriool, zinker, drainage, persleiding, etc.
- Bij de hoofdriolering worden de volgende gegevens tekstueel aangegeven: bob's, buisvorm, diameter, materiaal en aanlegjaar. Aan het einde van de leiding worden de bob's aangegeven. In het midden van de leiding worden buisvorm, diameter, materiaal en aanlegjaar aangegeven. Diameter aangeven in millimeters.
- Indien de hoofdriolering is gerenoveerd (bv. kous of GVK, etc) en/of lokaal gerepareerd (deelliner, aquaring, etc), dan dit duidelijk vermelden bij de leiding met aanlegjaar. Bij een deelreparatie/deelliner graag de lengte en afstand aangeven tov beginput. Bij een aquaring de afstand aangeven tov beginput.
- Bij een verwijderde of dichtgeschuimde hoofdriolering, duidelijk aangeven waar welke streng vanaf begin t/m eind is verwijderd of dichtgeschuimd.
- Bij een losgekoppelde loze leiding (bv. bij persleiding, aansluiting PVC) duidelijk aangeven waar welke leiding vanaf begin t/m eind is losgekoppeld en afgedopt.
- Indien in het werk een infiltratiekrattenveld is aangelegd, dient in de tekening de volgende gegevens te worden toegevoegd:
 - ingemeten contour/hoekpunten in meters tov NAP
 - ingemeten hoogtes bovenkant/onderkant in meters tov NAP
 - buisverbindingen/inkomende buis bob in meters tov NAP
 - bergingscapaciteit in m3
 - materiaal van de kratten
 - type/model/fabrikant infiltratiekrat
 - indien beschikbaar een detail/doorsnede van de opbouw van het infiltratiekrattenveld.
- Standaard putten worden aangegeven met putsymbool met daarbij vermelding van putnummer, putdekselhoogte en inw.afmeting (in millimeters).
- Grote putten en bijzondere putconstructies (overstort, kruisput, gemaal, ontvangstput, etc) die afwijken van een standaardput dienen duidelijk (tekstueel) aangegeven te worden. De werkelijke afmetingen van de constructie dient te worden aangegeven op de revisie.
- Wijzigingen in de uitvoering van het nieuw te leggen riool meenemen in de revisietekening.
- Geen inwendige putafmetingen en technische gegevens klakkeloos overnemen van een puttenstaat of ontwerp. Soms kunnen putgegevens van een puttenstaat/ontwerp sterk afwijken van de werkelijk toegepaste putten in het werk.
- Het is niet toegestaan om de basisgegevens van hoofdriolering over te nemen uit de ontwerp-tekening.
- Als putdekselhoogtes ontbreken in de revisie omdat deze in een latere fase pas wordt ingemeten, graag de kwaliteitsmedewerker en gegevensbeheerder hiervan op de hoogte brengen. Vervolgens afspreken wanneer de definitief gemeten hoogtes geleverd gaan worden.
- Aanwijzingen voor het intekenen van drukriolering zijn opgenomen in bijlage 4.
- Indien in het werk mantelbuizen worden toegepast, graag in de revisie intekenen ligging begin/einde mantelbuis, materiaal, diameter en aanlegjaar.



De hoofdriolering kan ook worden ingetekend conform een door de gemeente aangeboden vaste lagenstructuur, standaardkleur, lijnstijl, lettertype, lettergrootte enz. Hiervoor kan de aannemer bij elk project gebruik maken van de revisie hulpbestanden:

- Hulpbestanden_MS_rioolrevisie_2025 (mappenstructuur instellingen zie bijlage 3)
- Br-25-Voorbeeld rioolrevisie_2025.dgn/dwg (voorbeeldtekening hoofdriolering en aansluitingen)

Het wordt aanbevolen om gebruik te maken van de gemeentelijke revisie hulpbestanden, deze zorgen voor een betere interpretatie en leesbaarheid en een snellere verwerking van de revisie in het beheersysteem.

In bijlage 1 zie je een aantal voorbeelden van projecten Korvelplein en Burgemeester Panislaan – Kerkstraat met revisie van de ingetekende hoofdriolering in figuur 1 en 2. De te gebruiken elementen/symbolen zijn weergegeven in de afbeeldingen van figuur 3 t/m 6.

4. Revisie intekenen huis -en kolkaansluitingen

De eisen voor huis- en kolkaansluitingen zijn opgenomen in bijlage 2. De complete indeling van de standaard is opgenomen in de volgende hulpbestanden:

- Levelstructuur_rioolrevisie_2025.pdf (laagindeling)
- Br-24-Voorbeeld rioolrevisie_2025.dgn/dwg (voorbeeldtekening revisie hoofdriolering, kolk -en huisaansluitingen)

De indeling geeft een standaard kleur, lijndikte, lijnstijl, lettertype, lettergrootte enz. Hierdoor heeft de gemeente geen extra werk bij het verwerken van de revisie tekening in haar beheersysteem.

5. Gebruik de meest recente ondergronden.

De volgende ondergronden dienen te worden gebruikt als basis om een revisie tekening op te bouwen:

- KRT (meest recente)
- Bestaande riolering uit het beheersysteem van de gemeente Tilburg (meest recente)
- Digitale bestekstekening(en)

In de ondergronden zijn belangrijke referentie punten opgenomen waar onderdelen van de op te leveren revisie tekening op aansluiten. Dit zorgt voor een stuk algemene oriëntatie maar ook voor de juiste x-en y-coördinaten in de revisie tekening.

6. Revisie van bovengronds watersysteem dient te bestaan uit het volgende (indien van toepassing):

- Zie revisie voorbeeld in bijlage 5: revisie Azuurweg.
- Overloopvoorzieningen van water(bergings)voorzieningen, zoals straat-/trottoirkolk en put met rooster: ligging, bovenkant en instroomhoogte in NAP. Wanneer de voorziening vlak ligt, zijn de bovenkant en instroomhoogte gelijk aan elkaar;
- Stuwvoorzieningen van water(bergings)voorzieningen, zoals een houten stuw en put met betonnen muur: ligging en bovenkant in NAP. Wanneer de stuw/muur is voorzien van een opening (rond, rechthoekig, V-vormig): vorm, afmetingen en onderzijde opening in NAP.
- Instroomopeningen richting water(bergings)voorzieningen of groenzones, zoals een verlaagde band, een doorsteek met een bochtband of een 'envelop' in de band (wadiband): ligging, breedte en hoogte onderzijde opening in NAP;
- Roostergoten: ligging, breedte, lengte, hoogte en bovenkant in NAP aan in- en uitstroomzijde;
- Droge, groene waterbergingsvoorzieningen (geen greppels), zoals verlaagde groenzone, wadi-achtige voorziening: contour en hoogte in NAP van de boveninsteek talud en onderinsteek talud (ofwel de bodem);
- Natte, groene water(bergings)voorzieningen (ook greppels), zoals verlaagde groenzone waar permanent water staat, vijver, watergang en greppel: contour en hoogte in NAP van de boveninsteek talud en onderinsteek talud (ofwel de bodem);
- Hoogtes dwarsprofielen verharding (weg + trottoir) op dezelfde locaties zoals weergegeven op de ontwerptekeningen;
- Lengteprofiel weg of goot, wanneer deze de functie heeft bij het afwateren van het oppervlak richting een water(bergings)voorzieningen: ligging en in NAP.



7. Toepassen putnummering van de gemeente Tilburg.

In de revisie tekening, puttenstaat, opleveringsinspecties en ev. putdetails/doorsnedes dienen gemeentelijke putnummers te worden verwerkt. In een eerdere fase van het project dienen de putnummers al opgevraagd te worden zodat de juiste putnummers in de bovengenoemde documenten worden gebruikt.

Iedere put heeft een uniek putnummer om verwarring tijdens o.a. de uitvoering van inspecties en projecten te voorkomen.

Het op juiste wijze toepassen van de putnummering dient als volgt te gebeuren:

- Zowel de te vervangen put op de bestaande locatie als de extra put in nieuwe gebieden krijgen een nieuw putnummer.
- Een inspectieput met meerdere putdeksels maar zonder gescheiden compartimenten, krijgt één putnummer.
- Een gecombineerde put, waarvan DWA en HWA compartiment volledig is gescheiden (dichte tussenmuur), krijgt twee afzonderlijke putnummers.
- Een gecombineerde put waarvan DWA en HWA is verbonden dmv overstortmuur, doorlaat of klep etc., krijgt één putnummer.
- Alle type putconstructies die afwijken van de standaard inspectieput, krijgen ook een nieuw putnummer, zoals een uitstroombak of inspectieput van een ondergrondse waterberging / infiltratievoorziening, etc.,.
- Bij de aansluiting op een bestaande put, zowel in de tekening als in de opleveringsinspectie, graag het oude putnummer van de bestaande put hanteren, dus niet zelf een nummer of omschrijving verzinnen!
- Alle objecten of elementen in de revisie die géén putten zijn, krijgen een ander soort nummer oftewel fictief nummer. Voorbeelden: buisovergang van bestaand op nieuw, buiseinde, eindkap of schildmuur etc., Deze begint altijd met een **F** (van fictief), afgeleid van een inspectieput waarmee deze is verbonden. Voorbeeld: inspectieput C1050 heeft een leiding welke eindigt op een schildmuur, deze krijgt dan het nummer F-C1050Z. In geval dat meerdere leidingen vanuit de put eindigen op een fictief punt, dan krijg je F-C1050Z, F-C1050Y, F-C1050X, F-C1050W, etc.,.



BIJLAGE 1

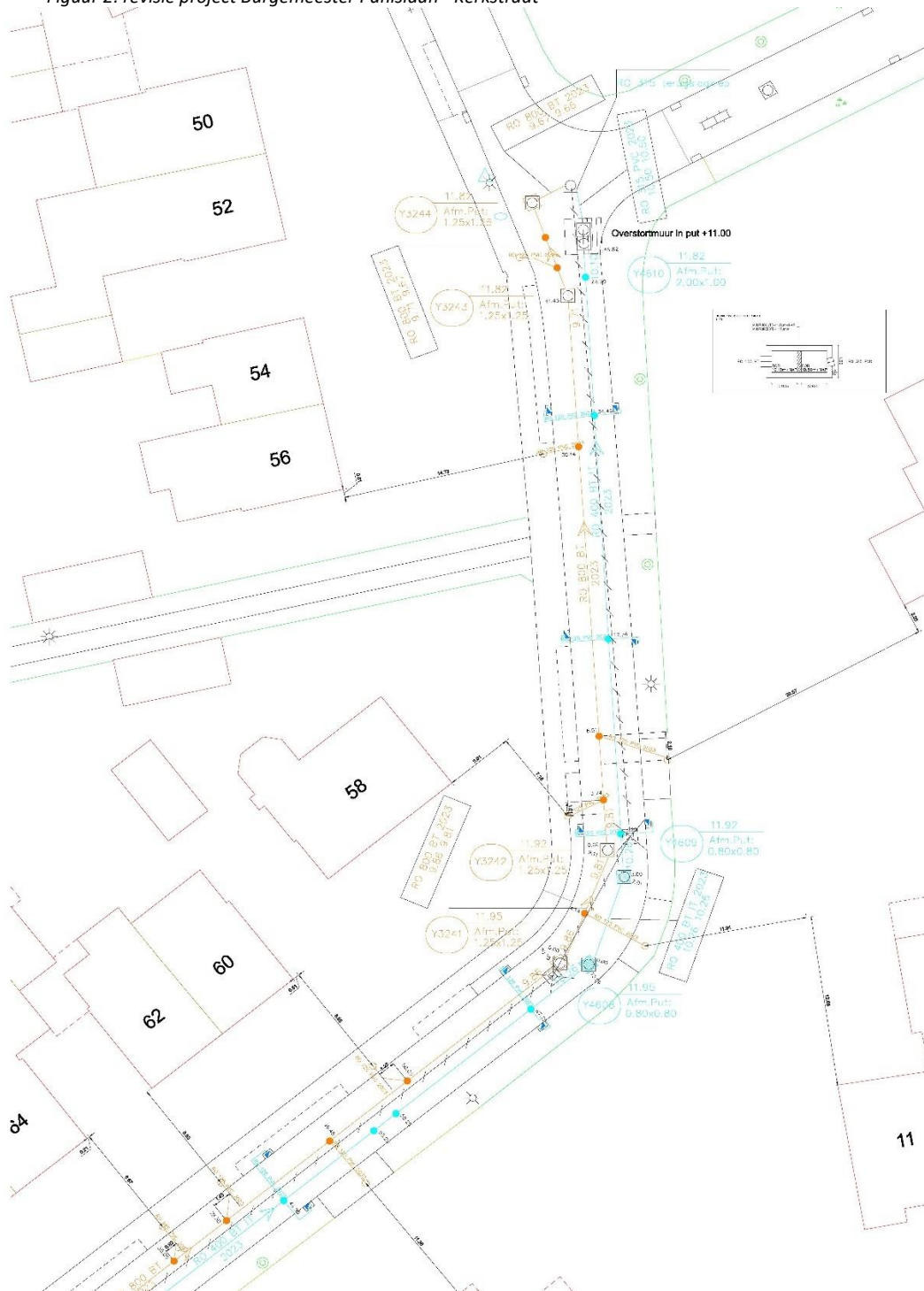
Voorbeeld revisie hoofdriolering, aansluitingen, infiltratiekragen, etc.

Figuur 1: revisie project Korvelplein



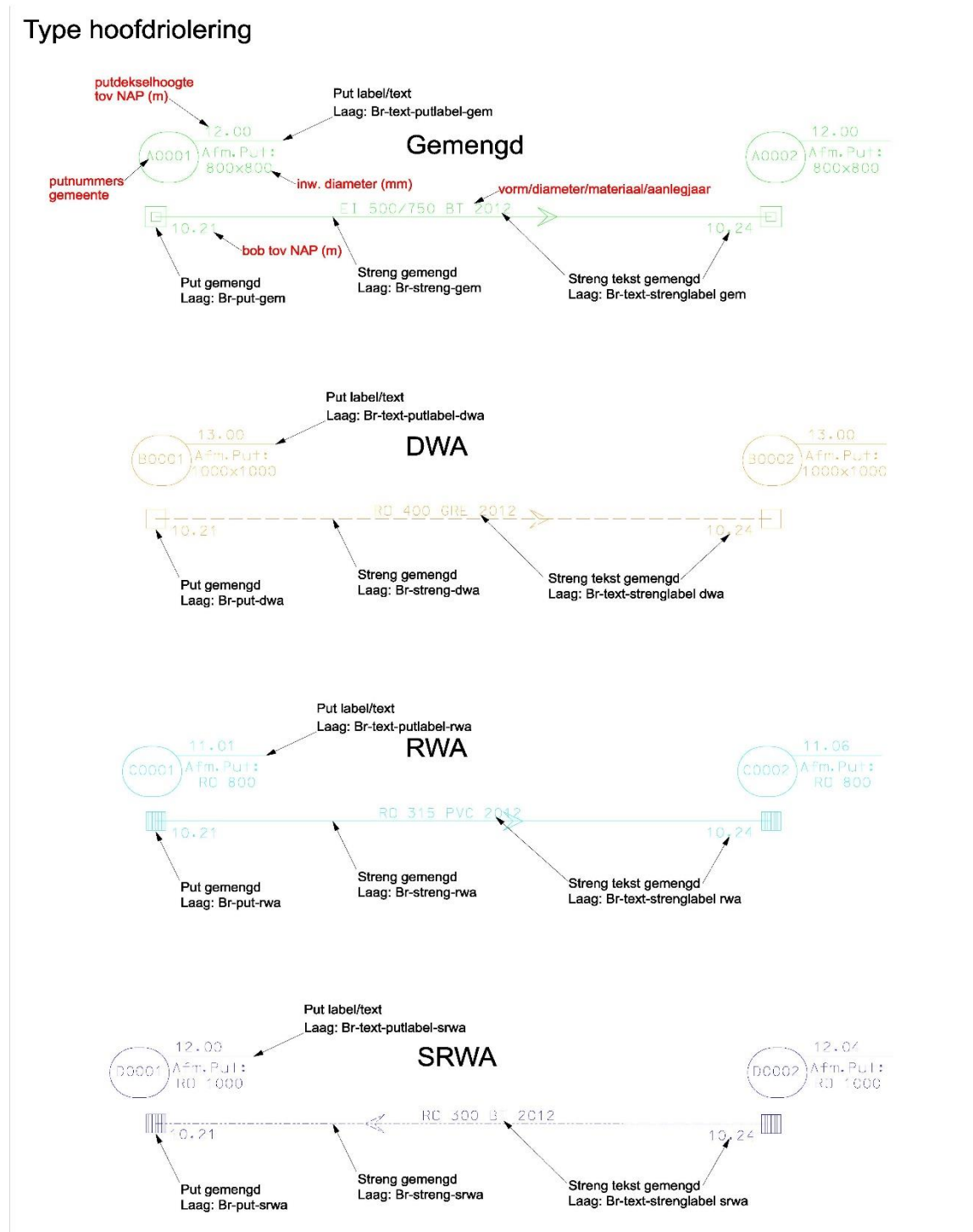


Figuur 2: revisie project Burgemeester Panislaan - Kerkstraat



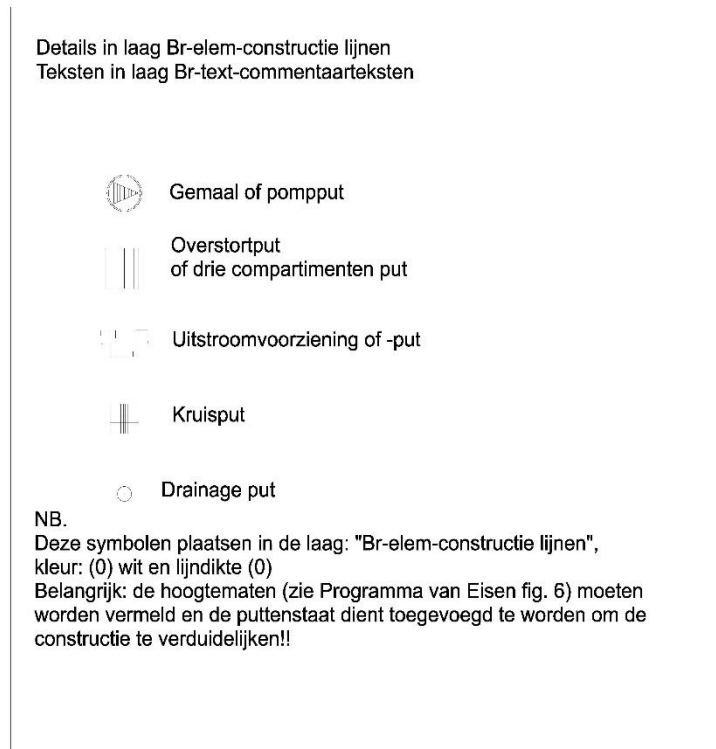


Figuur 3: te gebruiken elementen voor intekenen hoofdriolering

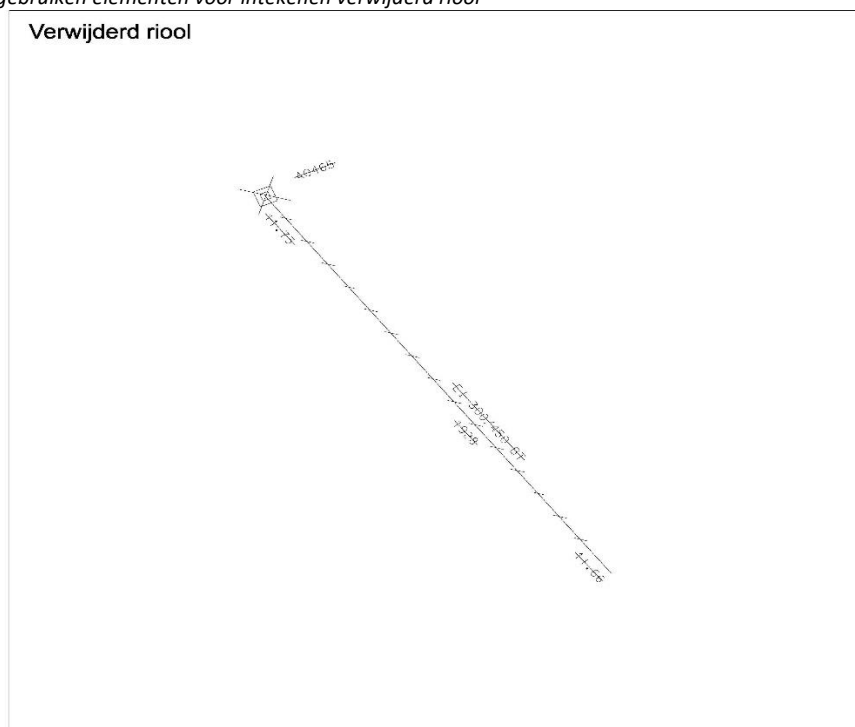




Figuur 4: te gebruiken elementen voor bijzondere rioolputten



Figuur 5: te gebruiken elementen voor intekenen verwijderd riool





Figuur 6: te gebruiken elementen voor intekenen riool buiten bedrijf

Riolering buiten bedrijf (dichtgeschuimd/afgevulde riool)





BIJLAGE 2

In deze bijlage zijn de nadere eisen opgenomen voor de revisie van huis- en kolkaansluitingen.

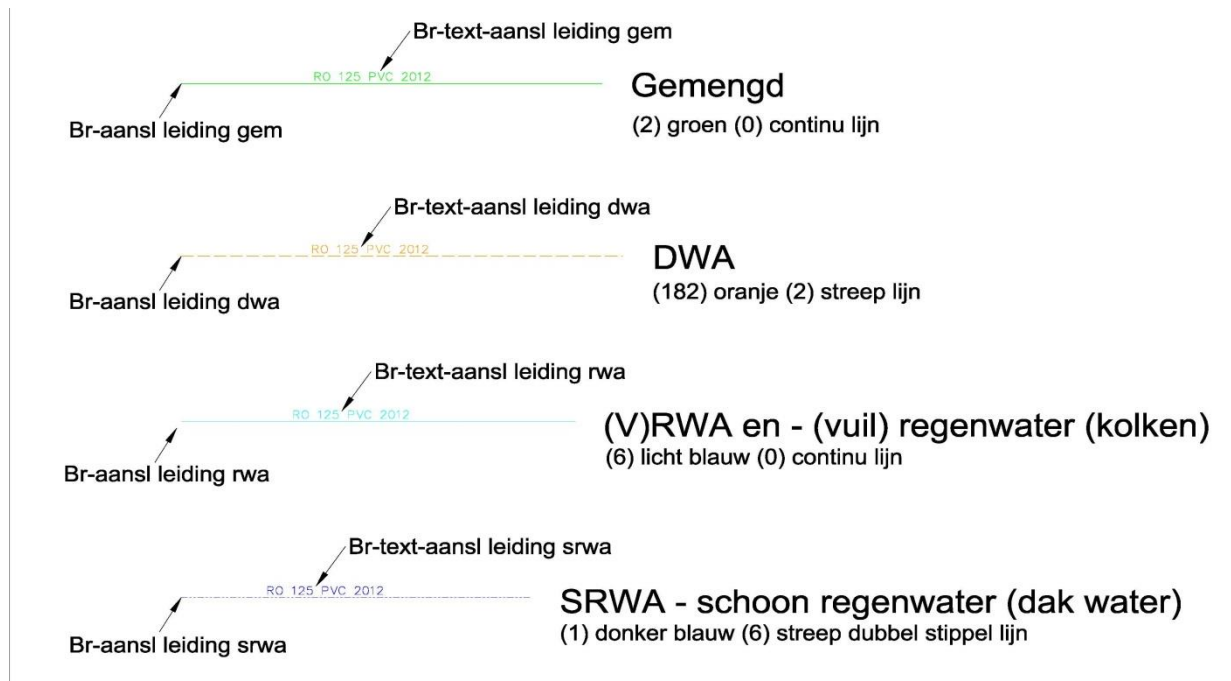
Voor een juiste en effectieve verwerking wordt nadrukkelijk aangeraden om de voorbeeldtekening te gebruiken als basis voor het opbouwen van de revisie. Zie tekening "[Br-25-Voorbeeld rioolrevisie_2025.dgn/dwg](#)". De lagen, kleuren, tekst, maatvoering, symbolen, etc. kunnen worden overgenomen/gekopieerd uit de voorbeeldtekening.

De volgende eisen gelden voor het aanleveren van revisie van huis- en kolkaansluitingen:

1. De revisie van huis -en kolkaansluitingen dient te bestaan uit de volgende onderdelen:
 - a. Ligging van de leiding;
 - b. Hulpstukken;
 - c. Inlaten;
 - d. Bijbehorende leidingteksten.
2. De objecten van de aansluitingen dienen te worden verwerkt met de voorgeschreven kleuren, lagen, lijnstijl, lijndikte (zie Levelstructuur_rioolrevisie_2025.pdf). De indeling geeft een duidelijk onderscheid in verschillende typen aansluitingen: dwa, rwa, srwa, gemengd, etc. (zie figuur 1).
3. Leidinggegevens dienen met standaard teksten aangegeven te worden volgens figuur 2 en op de standaard positie ten opzichte van de leiding volgens figuur 2. De leidinggegevens dienen te bestaan uit buisvorm, diameter, materiaal en aanlegjaar. Deze teksten worden in het midden van de leiding aangegeven. Diameter wordt aangegeven in millimeters (zie figuur 2);
4. Bij lokale, kleinschalige en eenmalige reparaties/vervangingen van aansluitingen op verschillende tijdstippen verdient het de voorkeur de aanlegdatum per aansluiting apart aan te geven (zie figuur 3).
5. Verwijderde aansluitingen dienen in een aparte tekening aangegeven te worden.
6. Tijdelijke aansluitingen dienen aangegeven te worden met de tekst: "tijdelijke aansluiting" (zie figuur 3).
7. Het opnieuw aansluiten van een kolk dient tekstueel aangegeven worden bij de kolk en kolkleiding. Het opgegraven deel van de bestaande aansluiting dient ingemeten en verwerkt te worden in de revisietekening.
8. Hulpstukken dienen met cellen uit de standaard cellenbibliotheek aangegeven worden volgens figuur 4. De cellenbibliotheek "[Br-revisie riool.cel](#)" wordt geleverd bij de opdracht. Deze cellen/symbolen staan ook in voorbeeldtekening: [Br-25-Voorbeeld rioolrevisie_2025.dgn/dwg](#).
9. De bob hoogte tov NAP dient aangegeven te worden als een aansluiting wordt aangesloten op een put.
10. De ligging van het ontstoppingsstuk dient met maatvoering tot een vast punt (bijvoorbeeld een hoekpunt van een pand) aangegeven te worden volgens figuur 5 en 7. De maatvoering dient zowel in X als in Y-richting aangegeven te worden en onder een hoek van 90 graden.
11. De ligging van de inlaten ten opzichte van hart put dient op tekening aangegeven te worden volgens figuur 6. Het begin -en eindpunt is in het werk bepaald maar is reproduceerbaar en dat geldt tevens voor grote putten waarbij leidingen excentrisch liggen ten opzicht van de put.
12. Op tekening wordt de maatvoering van de inlaten loodrecht op de hoofdleiding aangegeven in de richting waar vanuit is gemeten zoals aangegeven op figuur 6. Bij de put dient het nulpunt (0.00) aangegeven te worden.
13. De maatvoering op tekening moet overeenkomen met de maatvoering zoals deze buiten is ingemeten. Het is dus niet toegestaan om in de digitale tekening extra of nieuwe maten aan te geven die buiten niet zijn ingemeten. Dit geeft onwenselijke onnauwkeurigheden.
14. De diepte ligging dient aangegeven te worden als de aansluiting niet op de standaard diepte ligt (d.w.z. ter hoogte van de leidingen strook op 0,60 tot 0,80 m diepte) bijvoorbeeld bij een sifon.

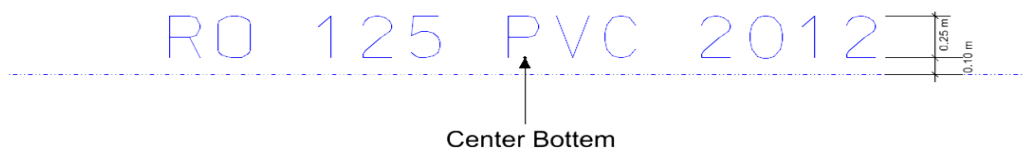


Figuur 1: aansluitingen in lagen en kleuren



Figuur 2: plaatsen tekst aansluitingen

Teksthoogte: 0.25 meter
Tekstbreedte: 0.25 meter
Locatie tekst: 0.10 meter
Justification: Center Bottom
Lettertype: 3 ENGINEERING



Figuur 3: datum aansluiting



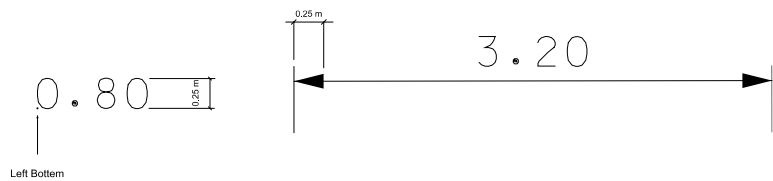


Figuur 4: hulpstukken

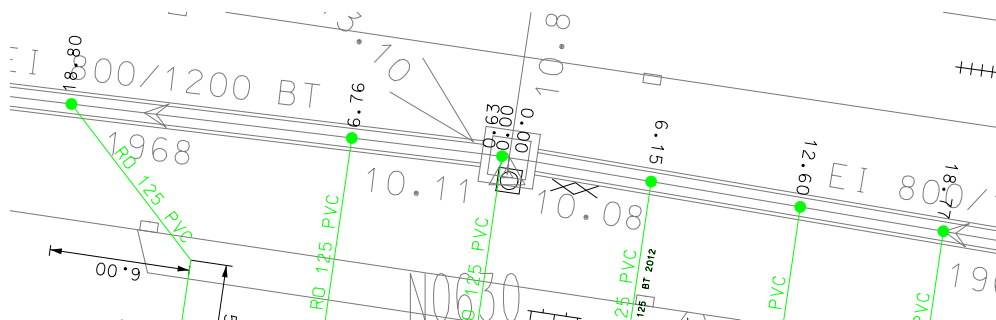
srwa	dwa	gem	nwa	
				Ontstoppingsstuk
				Inlaat
				Sifon
				Speciedeksel
				Eindkap
				Verloopstuk

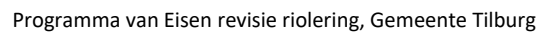
Figuur 5: Maatvoeringen

Teksthoogte: 0.25 meter
Tekstbreedte: 0.25 meter
Justification: Left Bottom
Lettertype: 3 ENGINEERING
Terminator style: arrow
Terminator: 0.25 meter



Figuur 6: inlaten met inlaat afstanden



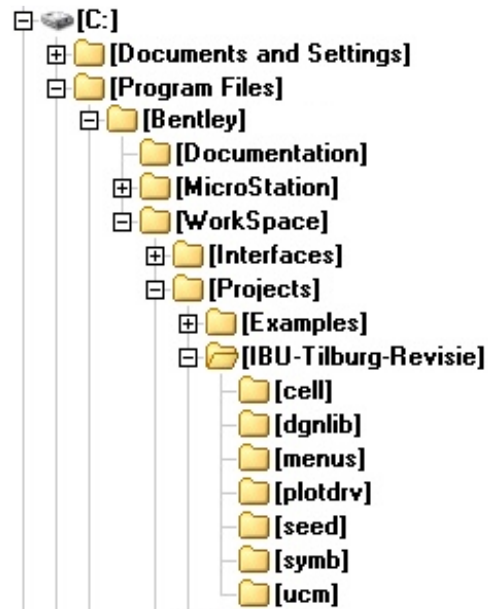


Sanitary sewer layout plan showing manholes (MH) and manholes in pits (MH in P) connected by sanitary sewer lines (SS) and manhole in pits (MH in P) lines. The plan includes lot numbers 146, 148, 150, 152, 154, 156, 160, and 162. It also shows a street layout with a 10' x 11' intersection and a 10' x 8' intersection. The plan is dated 11-09-08 and 13-09-08.



BIJLAGE 3

Het bestand *Hulpbestanden_MS_rioolrevisie_2025.zip* waar alle MicroStation bestanden in staan is op de volgende manier ingericht:



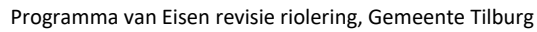
Uitpakken bestand: Zet het Zip-bestand direct op de C-schijf, en pak dit vervolgens uit.

De bovenstaande bestanden worden nu uitgepakt, in de aangemaakte directories.

Start nu MicroStation op, en kies in de MicroStation Manager voor Project: **IBU-Tilburg-Revisie**.



Nu zal MicroStation in de goede omgeving opstarten. Als u een andere omgeving wilt installeren, dan moet u het Program Files\Bentley\WorkSpace\Projects\IBU-Tilburg-Revisie.pcf bewerken.

[illegible]



BIJLAGE 5

Voorbeeld revisie bovengronds watersysteem bestand: 6567_Azuurweg.dwg

