



**Gemeente
Rotterdam**

Technische eisen Oppervlaktewater

Onderdeel van kaderstellend PvE Stedelijk Water |
Waterloket Rotterdam



Van

H. van der Zaag

Datum

14 juli 2022

Cluster

Stadsontwikkeling

Afdeling

IBR Stedelijk Water en Geotechniek



Inhoudsopgave

Technische eisen Oppervlaktewater	1
1 Inleiding	3
1.1 Reikwijdte	3
1.2 Afwijken van de richtlijnen en eisen	3
1.3 Leeswijzer	3
2 Begrippen	4
3 Aanleg nieuw oppervlaktewater	5
4 Oeverbescherming	6
4.1 Afbakening	6
4.2 Algemene eisen aan oeverbescherming	6
4.3 Ecologische voorzieningen bij oeverbeschermingen	6
5 Duikers	7
5.1 Algemene eisen	7
5.2 Uitstroomvoorziening	7
5.3 Ecologische voorzieningen bij duikers	7
6 Stuwen	9
6.1 Afbakening	9
6.2 Eisen aan stuwen	9
7 Spuileidingen, suppletieleidingen en vloeileidingen	10
8 Uit- en inlaatconstructies	11
Bijlage 1 Principedetail beschoeiingen	12
Bijlage 2 Principedetail Baggerschot	14
Bijlage 3 Principedetail Duiker	20
Bijlage 4 Principedetail Stuw	25
Bijlage 5 Checklists voor revisie	27



1 Inleiding

Het beheer van oppervlaktewater in Rotterdam is allereerst de verantwoordelijkheid van de verschillende waterschappen in de gemeente Rotterdam. De gemeente is wél onderhoudsplichtig voor delen van het oppervlaktewatersysteem. Daarom stelt de gemeente ook eisen aan onderdelen van het oppervlaktewatersysteem.

1.1 Reikwijdte

Dit PvE gaat in op de fysieke onderdelen van het oppervlaktewatersysteem. Hierbij gaat het om onderdelen die in beheer zijn of komen bij de afdeling Water van de gemeente Rotterdam. Dit deel gaat in op de technische eisen. Eisen die de gemeente Rotterdam stelt zijn aanvullend op de vooral functionele eisen die gesteld worden door de waterschappen. De eisen van de waterschappen die gesteld worden in de keur, de leggers en beleidsregels zijn daarbij altijd leidend. Omdat functionele eisen vrijwel niet door de gemeente worden gesteld is er geen afzonderlijk deel voor functionele eisen.

Dit PvE heeft alleen betrekking op onderdelen van het oppervlaktewatersysteem. Voor persleidingen zie het PvE persleidingen en voor onderdelen van het rioleringsysteem zie het PvE vrijvervalriolering.

1.2 Afwijken van de richtlijnen en eisen

Als er redenen zijn om af te wijken van deze technische richtlijnen en eisen is overleg met en toestemming van Stadsbeheer afdeling Water nodig. Afwijkingen moeten worden onderbouwd.

1.3 Leeswijzer

Het technisch PvE oppervlaktewater is opgedeeld in een aantal hoofdstukken. In hoofdstuk 2 worden een aantal begrippen gedefinieerd. Hoofdstuk 3 gaat in op de aanleg van oppervlaktewater. De hoofdstukken 4 t/m 8 gaan over constructies in of langs watergangen. In de bijlages zijn een aantal principedetails opgenomen en de checklists die gebruikt kunnen worden bij de oplevering van de assets aan de afdeling water.



2 Begrippen

Voor algemene begrippen binnen de watersector wordt verwezen naar het Gegevens Woordenboek Stedelijk Water (GWSW) van de stichting Rioned.

Begrip	Definitie
Hoofdwatgang	Oppervlaktewaterlichaam dat een hoofdfunctie vervult voor het waterbeheer, ook wel primair water genoemd. De legger van het waterschap bepaalt welke wateren hoofdwatgang of primair water zijn.
Overig water	Al het oppervlaktewater dat geen hoofdwatgang is, ook wel secundair water genoemd. De legger van het waterschap is hierin leidend.
Primair water	Zie hoofdwatgang
Secundair water	Zie overig water
Boezemwatergangen	Stelsel van met elkaar in verbinding staande oppervlaktewaterlichamen waarop het water van de lager gelegen polders wordt uitgeslagen en dat dient voor eventuele tijdelijke berging, waterafvoer en/of wateraanvoer. Boezemwatergangen kunnen zowel hoofdwatgang als overig water zijn.
Polderwatergangen	Oppervlaktewater dat in een polder ligt. Polderwatergangen kunnen zowel hoofdwatgang als overig water zijn.
Waterpeil	Het niveau van het water in een oppervlaktewaterlichaam (in m t.o.v. NAP), hierbij kan sprake zijn van een vast peil, een flexibel peil of een zomer- en winterpeil.
Inlaat- of uitlaatconstructie	Constructie bedoeld om, water gecontroleerd in of uit te laten. Dit PvE beperkt zich tot constructies die te maken hebben met verbindingen van oppervlaktewater naar oppervlaktewater. Bijvoorbeeld inlaten die gebruikt worden om door suppleren de waterstand op peil te houden.
Spuien of lozen	Naar buiten brengen van grotere hoeveelheden water b.v. via sluizen, buizen of anders op groter water (boezems, rivieren, kanalen, meren of op zee e.d.)
Vloeien	Water innemen of aflaten t.b.v. irrigatie of het op peil houden van een grondwaterstand t.b.v. palen, inklinken van grond e.d.
Suppleren	Aanvullen van oppervlaktewater, bijvoorbeeld bij droogte.
Natte ecologische zone	Deel van een oppervlaktewaterlichaam waarin door inrichting, ecologisch geoptimaliseerd beheer of een combinatie daarvan, leefgebied is gecreëerd voor waterplanten en –dieren.
Natuurvriendelijke oever	De natuurvriendelijke oever is een door de mens ingerichte oever waarbij ontwikkeling van natuur, landschap en ecologie expliciet wordt gestimuleerd.
Baggerschot	Onderwaterstuw die ervoor zorgt dat slib niet in de duiker komt vanuit de watgang.
Duiker (singelverbinding)	kokervormige constructie, overwegend gelegen onder een weg of toegangsdam, die is bedoeld om wateren met elkaar te verbinden
Stuw	vaste of beweegbare afdamming tussen 2 wateren.



3 **Aanleg nieuw oppervlaktewater**

Dit hoofdstuk heeft alleen betrekking op water dat niet de functie vervult van hoofdwatgang.

Afmetingen watergangen

De waterschappen stellen eisen aan minimale afmetingen voor nieuwe watergangen. Deze zijn te vinden in de toelichting op de leggers. De gemeente kan in sommige situaties ook minimale eisen stellen aan de afmetingen die moeten worden gerealiseerd.

Inrichting watergangen

Minimale eisen worden gesteld door de waterschappen. Rotterdam wil graag dat nieuwe watergangen bijdragen aan gemeentelijke beleid. In de andere hoofdstukken wordt ingegaan op relevante constructies in en langs watergangen.



4 Oeverbescherming

4.1 Afbakening

Dit PvE heeft geen betrekking op oeverbescherming die vooral civieltechnische constructies zijn met als hoofddoel het keren van grond, zoals kademuren.

4.2 Algemene eisen aan oeverbescherming

Rotterdam gaat een transitie in van traditionele harde oeverbescherming naar meer natuurvriendelijke varianten. Dit vormt het primaire uitgangspunt wanneer een oever van een bescherming voorzien moet gaan worden.

Oevers kunnen ook stabiel zijn door begroeiing. Wanneer er maar weinig stroming is dan is een oeverbescherming vaak niet nodig. Soms kan worden volstaan met een onderwaterbeschoeiing. Als sprake is van renovatie van een bestaande beschoeiing kan worden overwogen of het mogelijk is om de bestaande beschoeiing, door deze naar beneden te drukken, te gaan gebruiken als onderwaterbeschoeiing.

Standaard worden oeverbeschermingen gemaakt van hout. Hierbij wordt voor de palen gebruik gemaakt van hardhout met FSC-keurmerk. Voor de schotten wordt boven de waterlijn gebruik gemaakt van hardhout met FSC-keurmerk en onder waterlijn van vurenhout. Rekening moet hierbij worden gehouden met varianties in het waterpeil. Raadpleeg daarvoor het peilenbesluit van het betreffende waterschap. In bijlage 1 zijn de principedetails van de gemeente Rotterdam opgenomen voor oeverbescherming. De levensduur waarop ontworpen moet worden is 25 jaar.

Alternatieve materialen kunnen worden toepast in overleg met de programmamanager uit het gebied en de afdeling Water van de gemeente Rotterdam. Aangetoond moet daarbij worden dat de levensduur tenminste gelijk is aan die van houten oeverbescherming. Oeverbescherming mogen niet gemaakt worden van glasvezelcement.

4.3 Ecologische voorzieningen bij oeverbeschermingen

Allereerst is het nodig om de afweging te maken of een beschoeiing wel nodig is. Een natte ecologische zone of een natuurvriendelijke oever geeft meer kansen aan flora en fauna. In de stad zijn deze echter lang niet altijd toepasbaar vanwege het ruimtebeslag.

Als vanwege het ruimtebeslag een natte ecologische zone of natuurvriendelijke oever niet mogelijk is kan ook gedacht worden aan een verticale oever met ecologische voorzieningen. Denk bijvoorbeeld aan de toepassing van schanskorven die meer begroeiing mogelijk maken dan een traditionele beschoeiing. Een andere optie is de toepassing van drijvende kokosrollen langs een beschoeiing waarop begroeiing kan plaats vinden.

De natuurwetgeving kent een zorgplicht voor beschermde dieren. Daarom is het verplicht om bij het toepassen van een beschoeiing na te gaan of het nodig is om voorzieningen aan te leggen die door beschermde dieren gebruikt kunnen worden om uit het water te komen. Voor eisen die daaraan gesteld worden aan deze zogenaamde 'uitstapvoorzieningen' kan de leidraad Faunavoorzieningen bij infrastructuur gebruikt worden. Deze is te raadplegen op: <https://www.mjpo.nl/nieuws-publicaties/publicaties/leidraden-en-richtlijnen/>



5 Duikers

In dit PvE zijn eisen opgenomen voor duikers waar de gemeente Rotterdam (minimaal constructief) voor verantwoordelijk is. Naast de gemeente stellen ook de waterschappen eisen aan duikers, deze zijn opgenomen in de leggers en algemene beleidsregels van de waterschappen. De eisen van de waterschappen zijn altijd leidend boven de eisen van de gemeente Rotterdam.

5.1 Algemene eisen

- Minimale duikerafmeting in hoofdwatergangen Ø 800 -1000 mm (afhankelijk van de eisen van het Waterschap)
- Minimale duikerafmeting in overige watergangen vergelijkbaar met het debiet van een Ø 600 mm buis;
- Vorm van de duiker afhankelijk van de situatie;
- Duikers aanleggen met luchthoogte, volgens de eisen van het Waterschap;
- Binnen onderkant buis (b.o.b) niet lager aanleggen dan 0,10 m boven de officiële bodem van de singel;
- De duiker wordt bij voorkeur gemaakt van GVK (glasvezel versterkt kunststof).

5.2 Uitstroomvoorziening

- Duikers in watergangen hebben niet verplicht een taludbak.
- Een duiker (met of zonder taludbak) moet altijd gemarkeerd worden met twee hardhouten markeerpalen (8x8 cm met witgeschilderde kop) aan zowel de instroom- als de uitstroomkant van de duiker, die minimaal 80 cm boven het water uit steken.
- Duikers zonder taludbak moeten deugdelijk worden afgewerkt, bijvoorbeeld afwerking in de beschoeiing. Hierbij moet ook voldaan worden aan de eisen die de waterschappen hebben aan hoever buizen mogen uitsteken in de watergang.
- Eventueel een thermisch verzinkt rooster aan de instroomzijde toepassen in verband met veiligheid, dit afhankelijk van de locatie en grootte van de duiker. Het toepassen van een rooster moet vooraf overlegd worden met het gebied, de beheerder en het waterschap.
- De taludbak stellen op 4 stuks stelpalen, diameter palen minimaal 120 mm en lengte palen minimaal 2500 mm.
- De taludbak dient voorzien te zijn van schotbalkspinningen.
- Voor de duiker moet een baggerschot aangebracht worden. Het baggerschot moet zo worden ontworpen dat het geen beperkingen oplevert voor het hydraulisch debiet.

In bijlage 2 en 3 zijn principetekeningen opgenomen voor de uitstroomvoorzieningen bij duikers en van het baggerschot.

5.3 Ecologische voorzieningen bij duikers

Langere duikers kunnen een ecologische barrière vormen. Wanneer alleen wordt voldaan aan wat minimaal vereist wordt door het waterschap kunnen mogelijk ecologische kansen gemist worden. Met name daar waar kansen liggen om ecologische zones met elkaar te verbinden is het van belang om na te gaan of en hoe deze kansen kunnen worden benut.



Voor dieren die de duiker zwemmend passeren is het van belang om de duiker zo kort en zo recht mogelijk aan te leggen. Ook voor kleine zoogdieren en amfibieën bieden duikers kansen om leefgebieden met elkaar te verbinden. Dit kan door voorzieningen aan te brengen zodat ze lopend de duiker kunnen passeren, bijvoorbeeld houten loopplanken. In de leidraad faunavoorzieningen zijn eisen opgenomen waaraan dergelijke voorzieningen moeten voldoen om daadwerkelijk bruikbaar te zijn. Deze leidraad is te raadplegen op: <https://www.mjpo.nl/nieuws-publicaties/publicaties/leidraden-en-richtlijnen/>

Te denken valt bijvoorbeeld aan genoeg daglicht zodat de beoogde doelgroep er inderdaad gebruik van maakt. Ook moeten loopstroken aansluiten aan de oever.

Als er ecologische voorzieningen worden aangebracht is het belangrijk dat de hoofdfunctie niet in het gedrang komt, de waterafvoer door de duiker mag er niet door worden belemmerd.

Nut en noodzaak van ecologische voorzieningen moeten op voorhand worden gemotiveerd. Ook moet in de ontwerpfase al rekening gehouden worden met de beheerbaarheid van de aan te leggen voorziening. Bij de inpassing moet rekening gehouden worden met de zorgplicht uit de natuurwetgeving. Werkzaamheden die schade kunnen aanrichten aan in het wild levende dieren en planten moeten achterwege gelaten worden of maatregelen moeten worden genomen om de gevolgen zoveel mogelijk te voorkomen. Voorstellen voor ecologische voorzieningen dienen altijd te worden besproken met de Afdeling Water.



6 Stuwen

6.1 Afbakening

Voor stuwen met een alleen een peilregulerende functie stelt het waterschap functionele eisen. Als de gemeente de onderhoudsplicht heeft, stelt de gemeente aan deze stuwen ook eisen. Verder gelden de eisen voor stuwen die niet alleen een peilregulerende functie hebben, maar die aangelegd zijn of worden bijvoorbeeld in het kader van een landschappelijk ontwerp.

6.2 Eisen aan stuwen

Voor stuwen die in onderhoud komen bij de gemeente Rotterdam wordt een levensduur van minimaal 25 jaar geëist voor houten stuwen en minimaal 40 jaar voor stuwen van andere materialen.

Technische eisen zijn lastig op voorhand te stellen, die zijn vaak volledig afhankelijk van de locatie. De stuw moet zo worden ontworpen dat de verschillende waterpeilen goed kunnen worden gehandhaafd. Daarnaast moet het ontwerp zo worden vormgegeven dat onderloopsheid en achterloopsheid wordt voorkomen. In bijlage 4 is een principedetail opgenomen van een stuw.

Bij de aanleg van een nieuwe stuw moet vooraf met de afdeling Water van de gemeente Rotterdam overlegd worden of er specifieke locatie- en inpassingseisen zijn. Dit PvE stelt geen specifieke eisen aan materiaalgebruik voor een stuw. In het algemeen kan worden gezegd dat het materiaalgebruik passend moet zijn bij de omgeving waarin de stuw wordt toegepast, in Rotterdam is dat meestal (hard-)hout met FSC-keurmerk. Verbindingsmaterialen moeten thermisch verzinkt zijn of anders van RVS. Daar waar de Rotterdamse stijl van toepassing is moet daarop worden aangesloten.

<https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/rotterdamse-stijl/>

Naast de eisen van de gemeente Rotterdam stellen ook de waterschappen eisen aan stuwen in legger (in de keur en de leggers). Ook daar moet aan worden voldaan.



7 Spuileidingen, suppletieleidingen en vloeileidingen

Deze leidingen zijn in constructief beheer bij de gemeente Rotterdam als ze onder gemeentelijke wegen lopen.

De diameter van de verschillende leidingen wordt bepaald door het debiet dat moet worden af- of aangevoerd door de leiding. Bij de verantwoordelijke waterbeheerder moet de afvoer- of aanvoernorm voor de betreffende leiding worden opgevraagd.

Als een deel van de leiding boven het waterpeil ligt dan is een berekening nodig om aan te tonen of er geen sprake is van luchtinsluiting.

Een leiding die uitkomt in een watergang moet bij voorkeur worden voorzien van een uitstroomvoorziening en minimaal een stortebed om bodemuitspoeling te voorkomen. Voorkeur hierbij heeft het aanleggen van een taludbak. Bij leidingen die onder vrij verval een grote hoeveelheid water spuien of suppleren is een uitstroomvoorziening verplicht.

Ook als geen taludbak gemaakt wordt moeten de leidingeinden gemarkeerd worden met twee hardhouten (met FSC keurmerk) markeerpalen. Voor details zie de principedetails in bijlage 2.

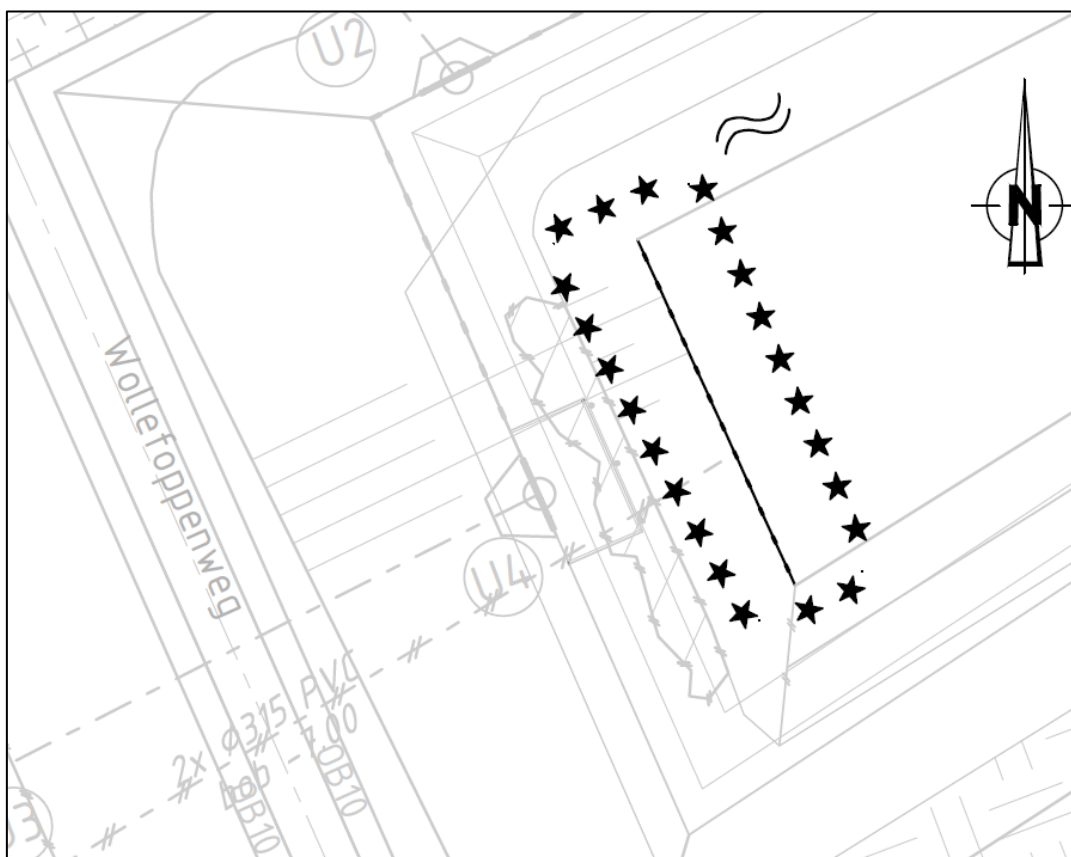


8 Uit- en inlaatconstructies

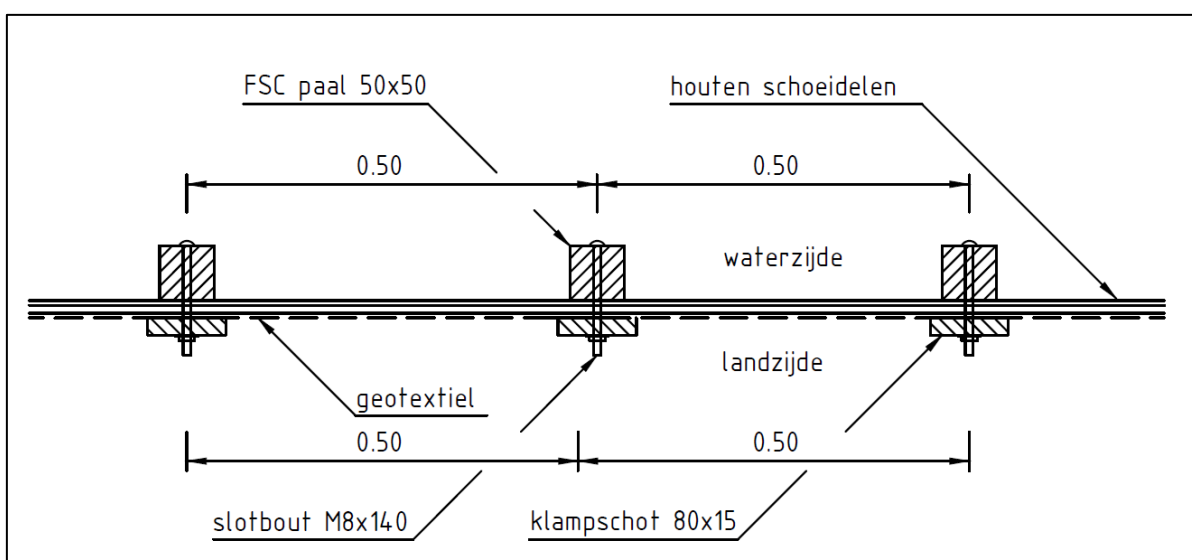
Duikers die uitkomen op een watergang zijn al besproken in hoofdstuk 5 en leidingen die twee watergangen verbinden in hoofdstuk 7. Voor alle andere leidingen die uitkomen op een watergang is eveneens een uitstroomconstructie verplicht. Hierbij gelden dezelfde eisen als al benoemd zijn in hoofdstuk 7.



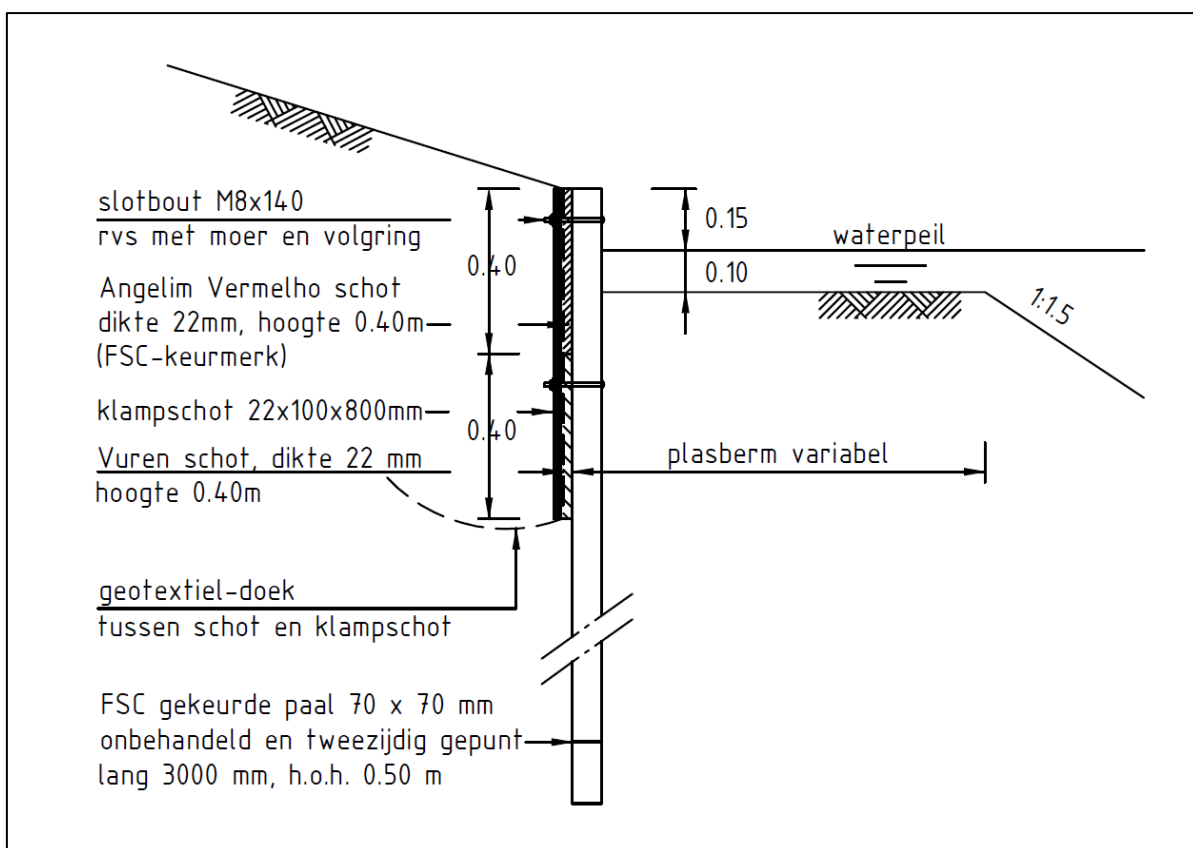
Bijlage 1 Principedetail beschoeiingen



Figuur 1 Situatietekening beschoeiing

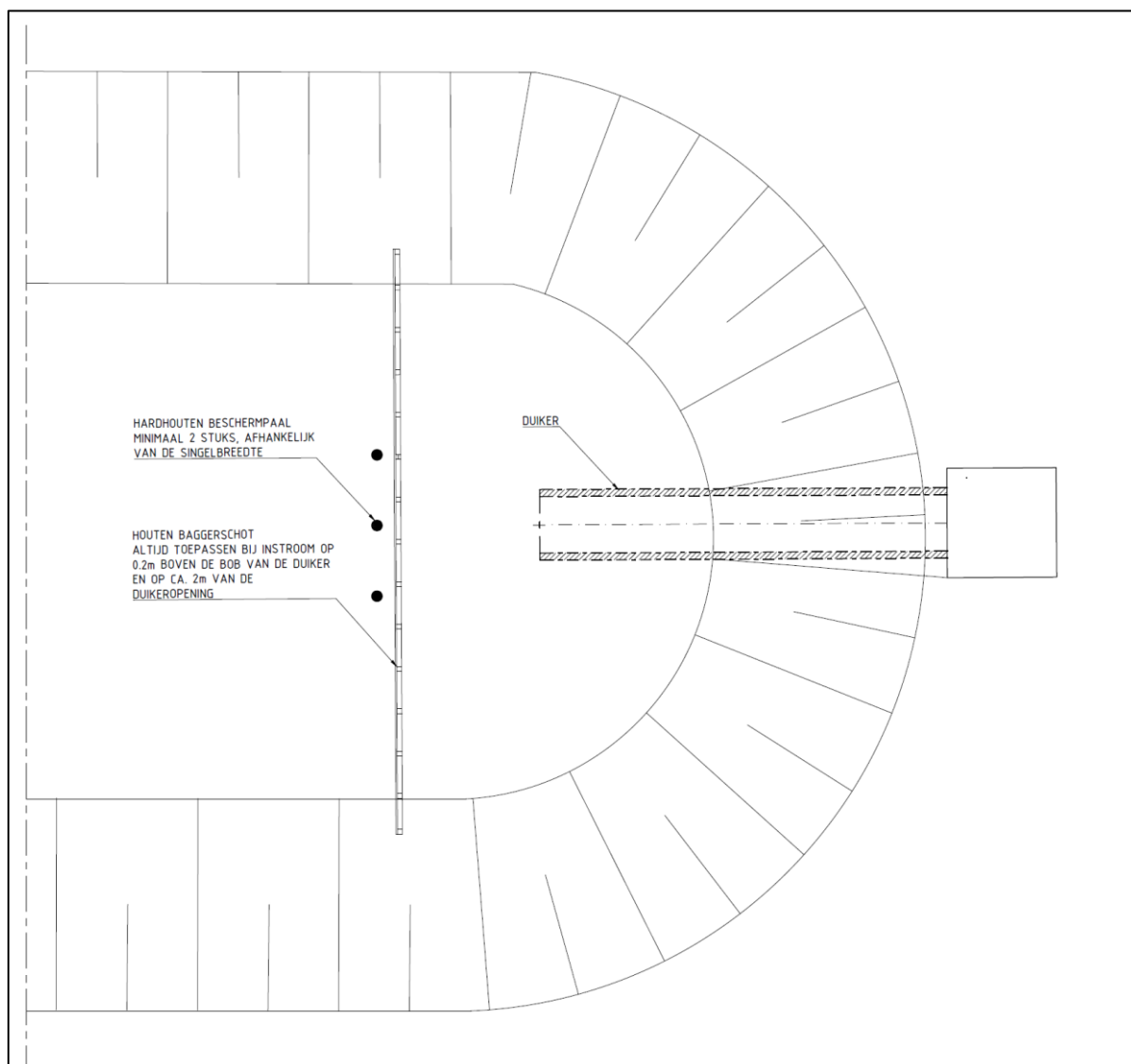


Figuur 2 Principedetail beschoeiing (bovenaanzicht)

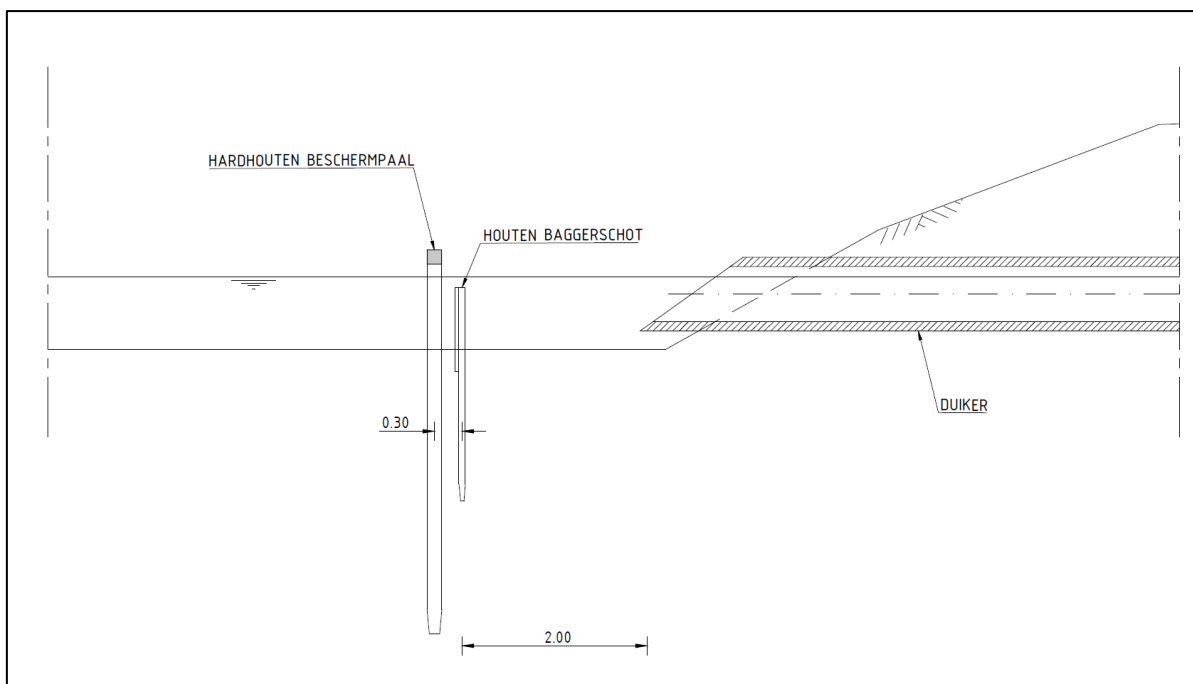


Figuur 3 Detail beschoeiing, dwarsdoorsnede

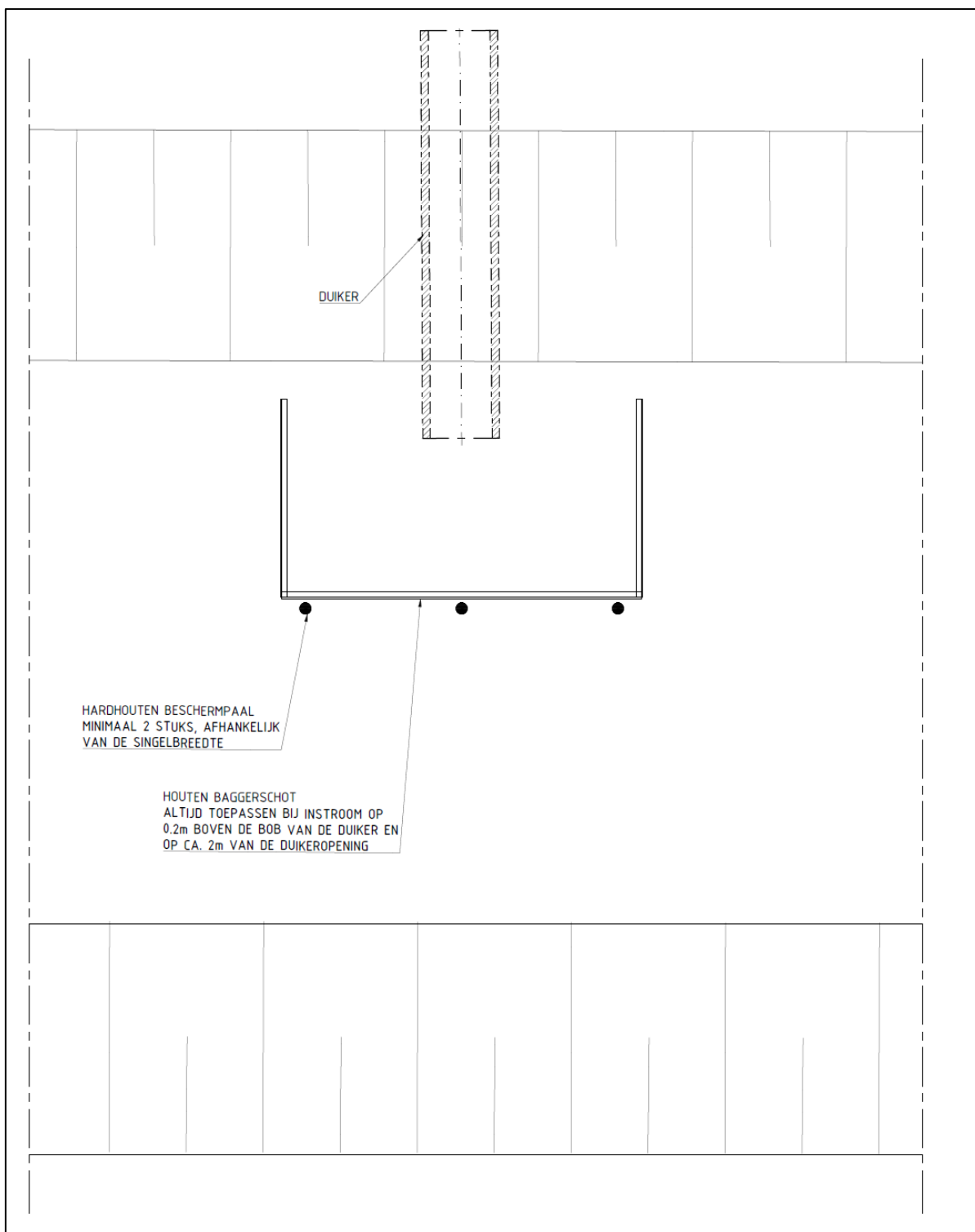
Bijlage 2 Principedetail Baggerschot



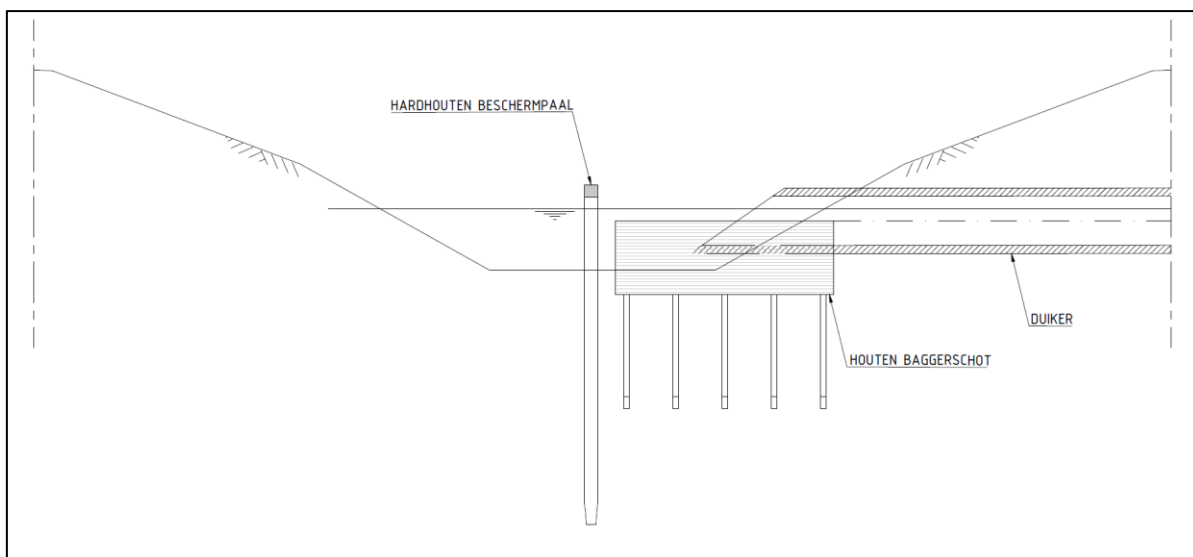
Figuur 4 Principedetail bovenaanzicht duiker evenwijdig op watergang + baggerschot kopse kant



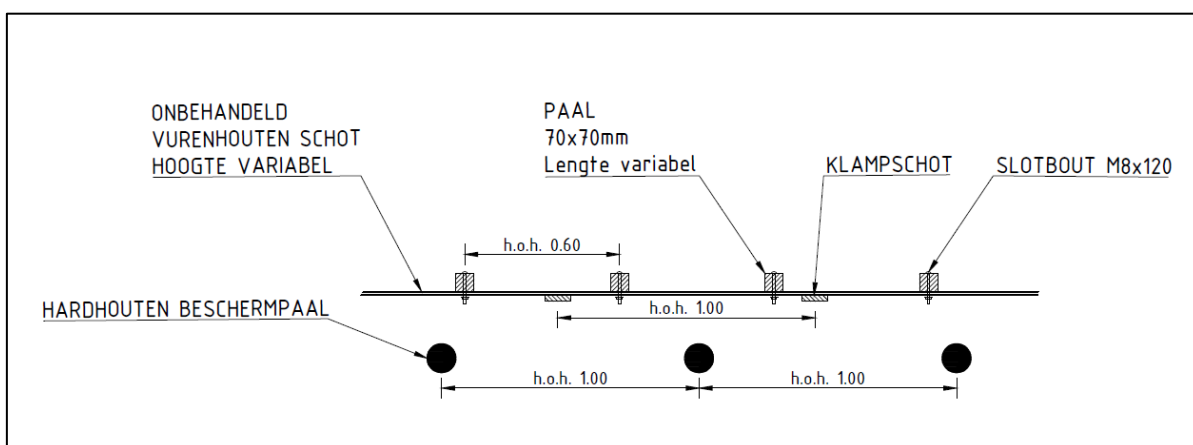
Figuur 5 Principedetail doorsnede duiker + baggerschot kopse kant



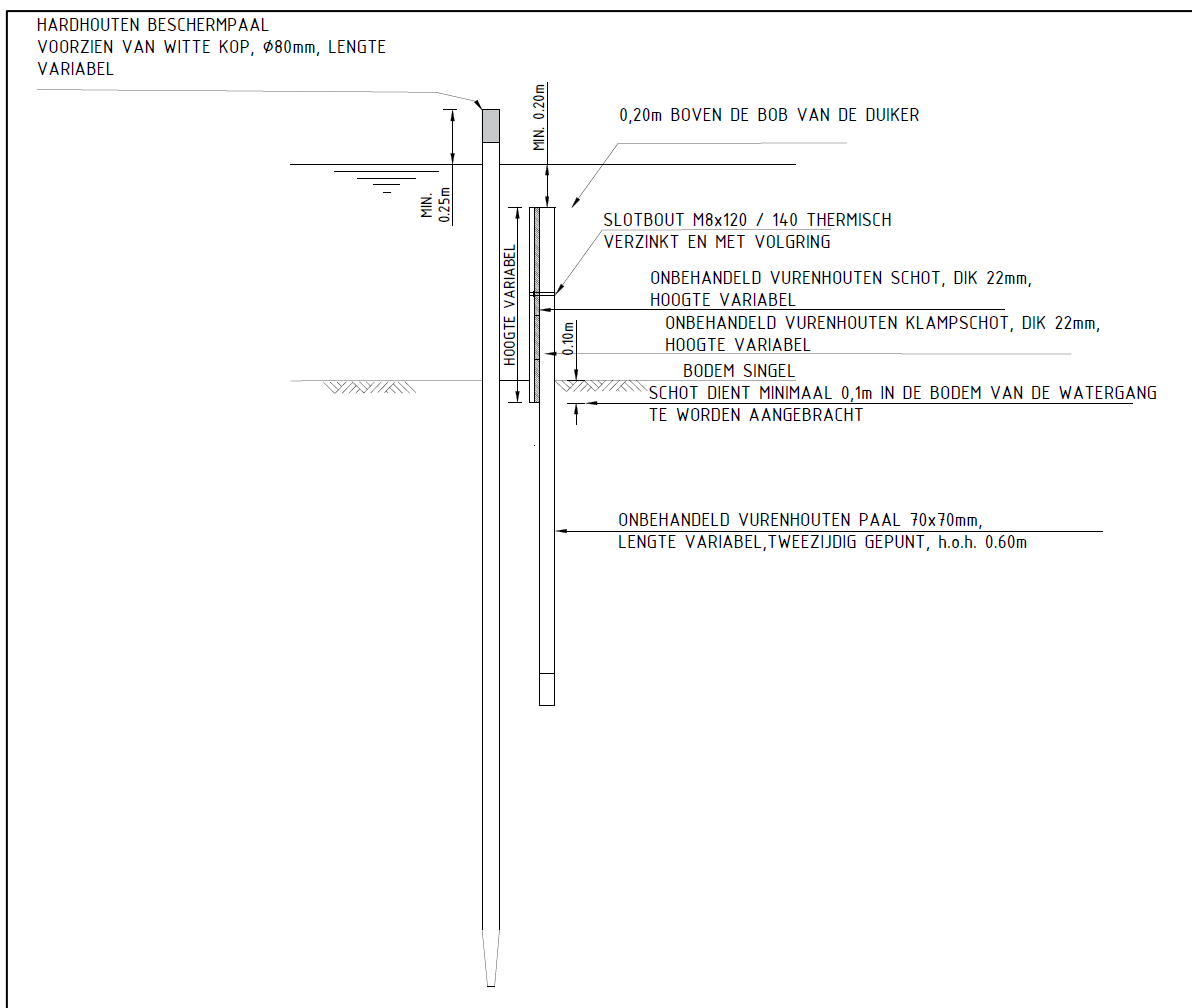
Figuur 6 Principedetail bovenaanzicht duiker + baggerschot, haaks op de watergang



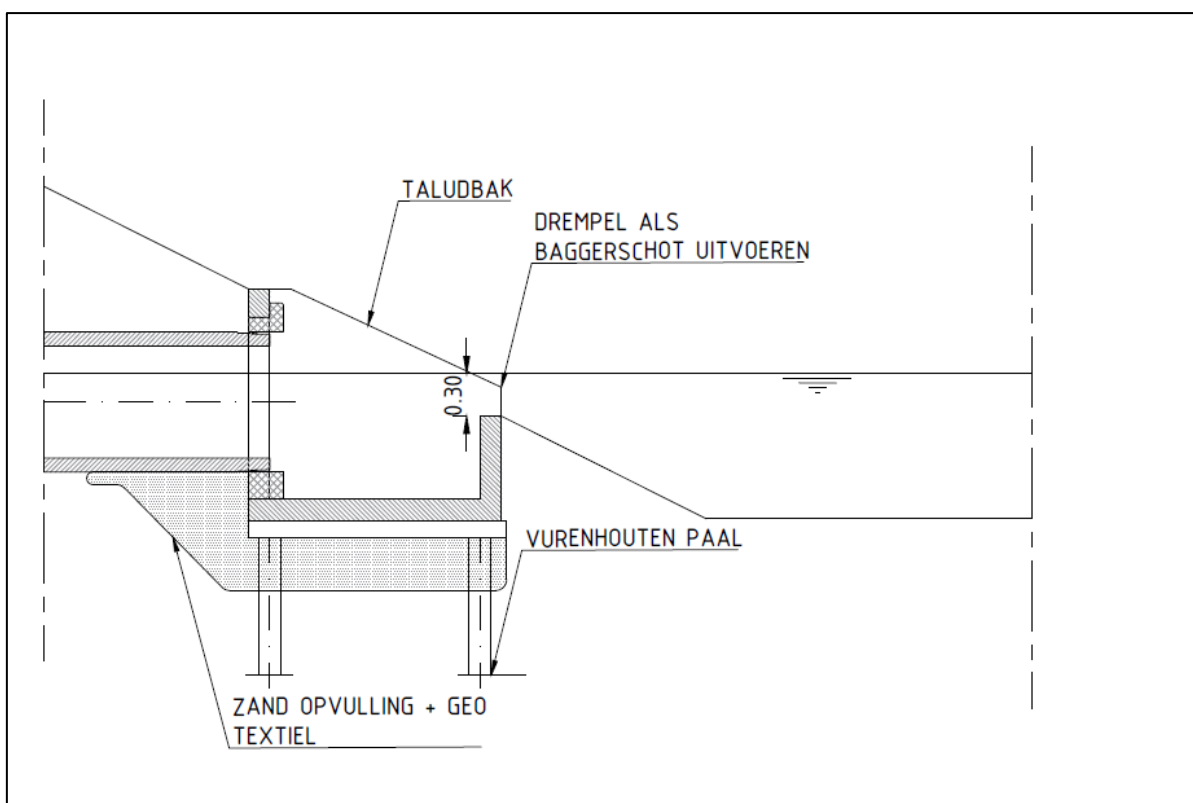
Figuur 7 Principedetail doorsnede duiker + baggerschot haaks op de watergang



Figuur 8 Principedetail bovenaanzicht baggerschot



Figuur 9 Principedetail doorsnede baggerschot en beschermpeilen

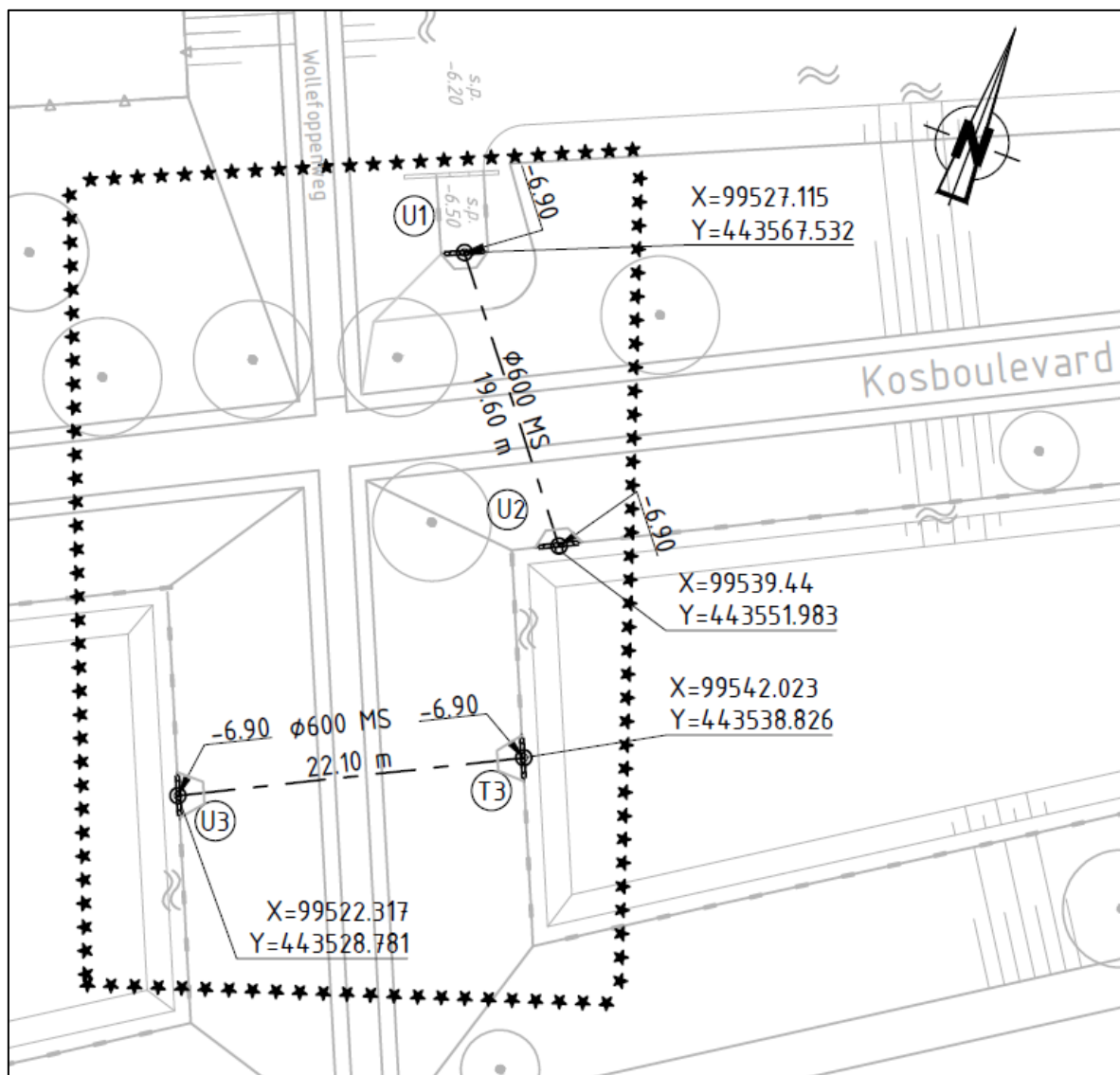


Figuur 10 Principedetail taludbak toe te passen bij duikers

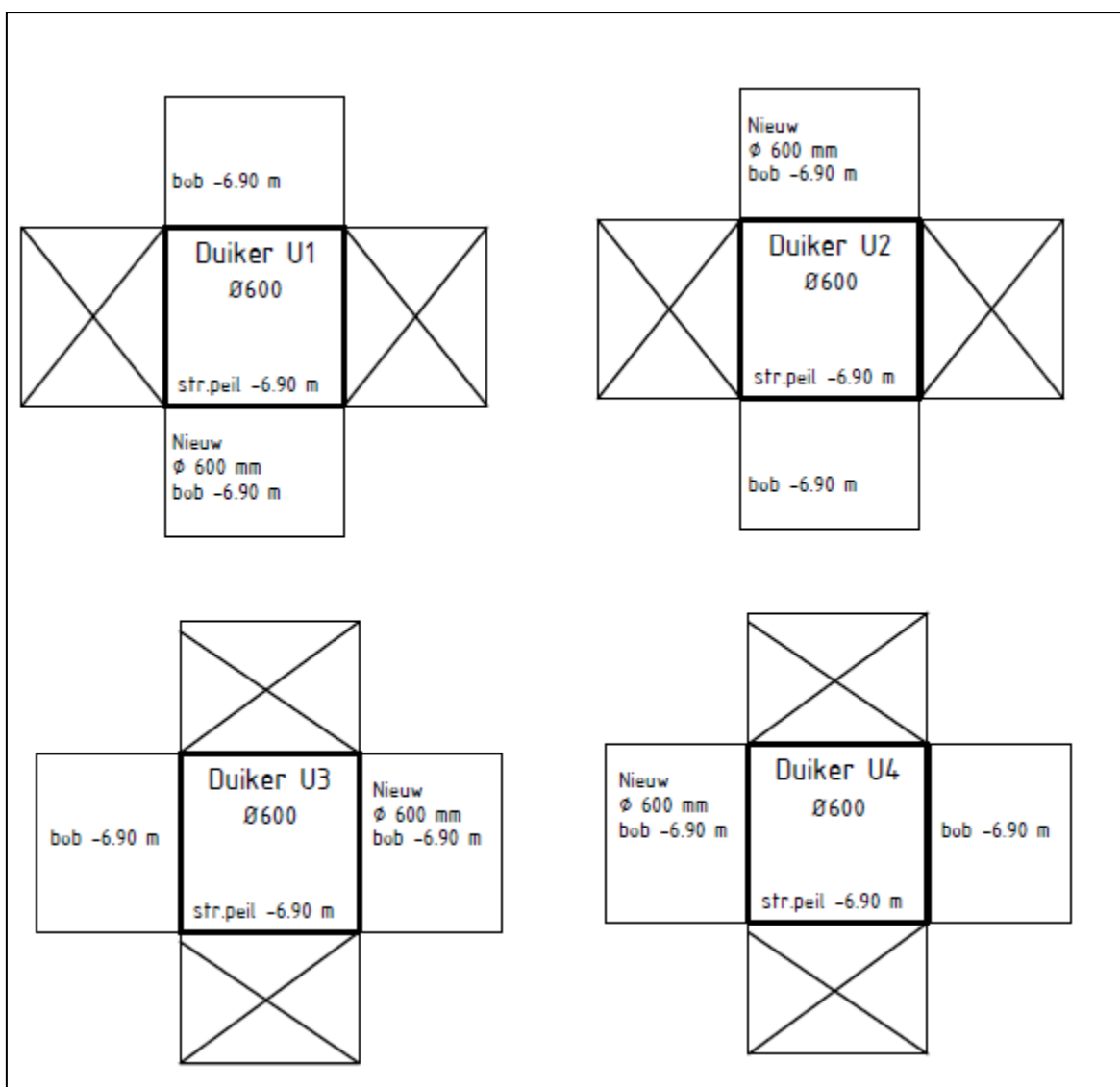
NB: in extreem zettingsgevoelige gebieden bij voorkeur geen taludbak toepassen. Dit dient te worden afgestemd met de beheerder.



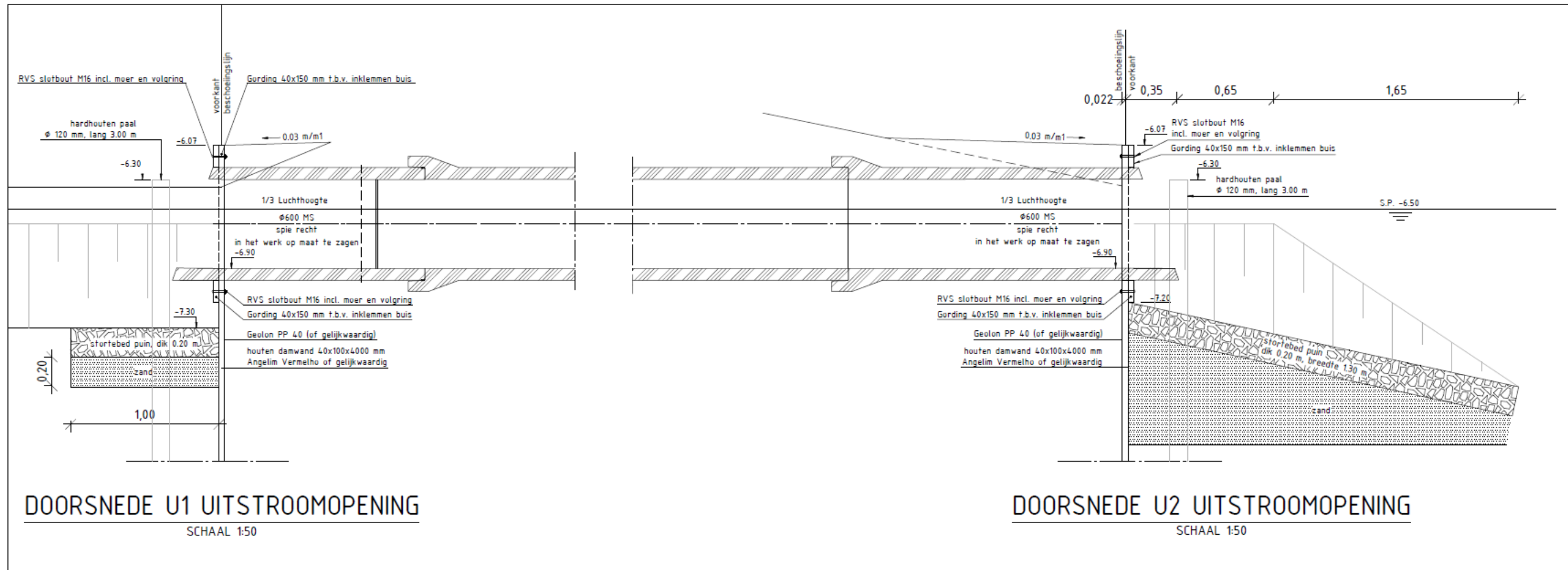
Bijlage 3 Principedetail Duiker



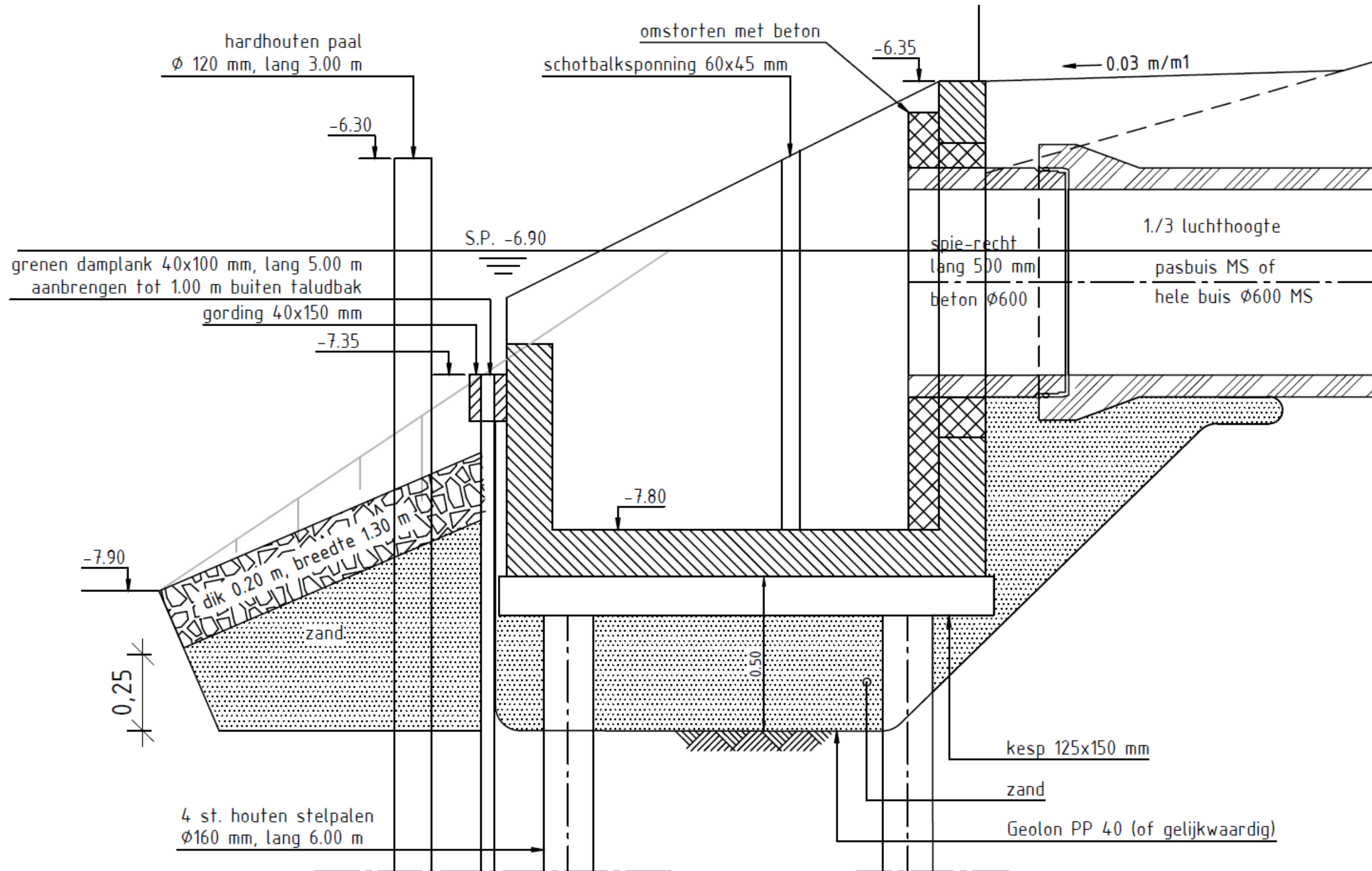
Figuur 11 Situatietekening duiker



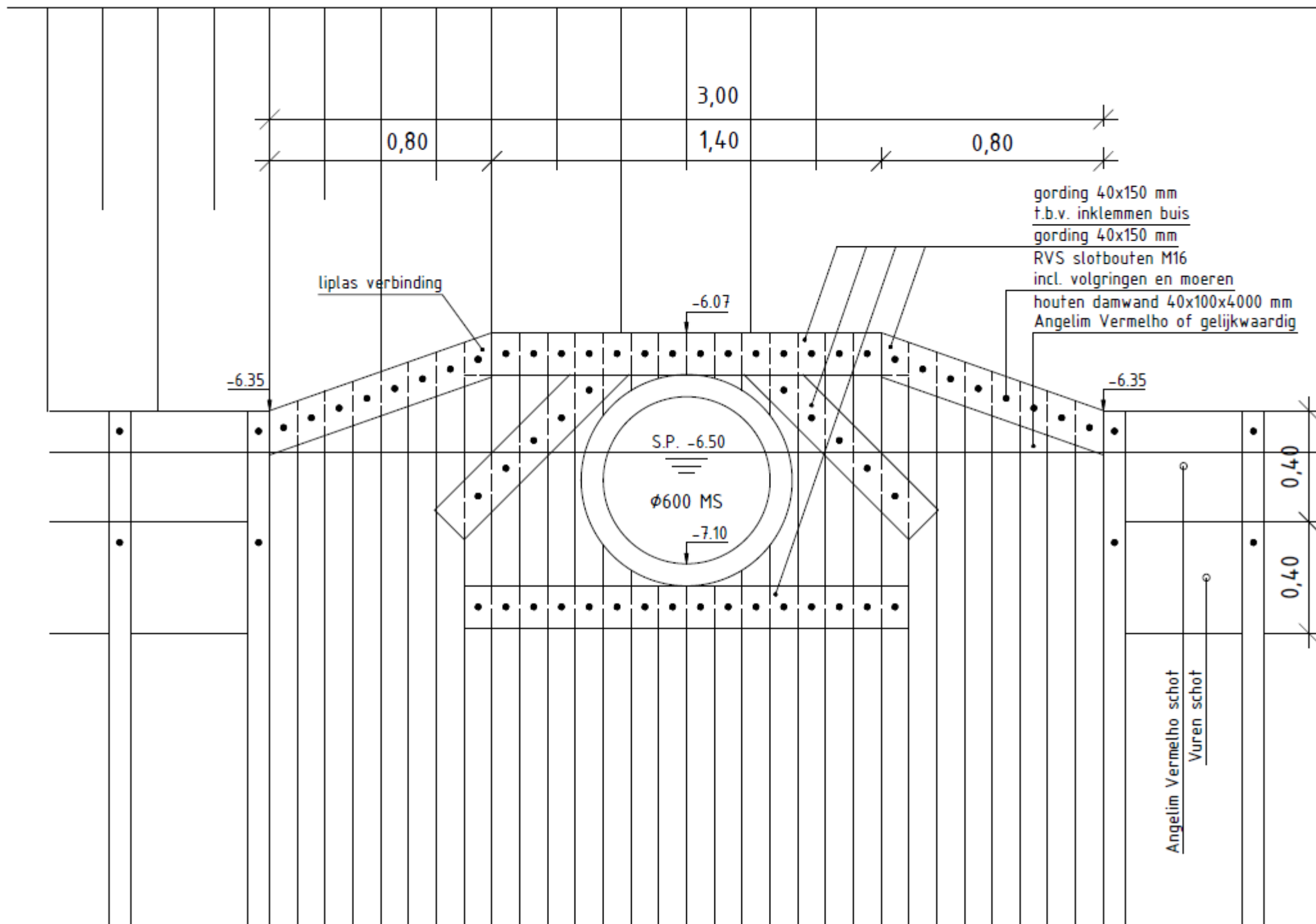
Figuur 12 Puttenstaat



Figuur 13 Doorsnede uitstroomopening duikers



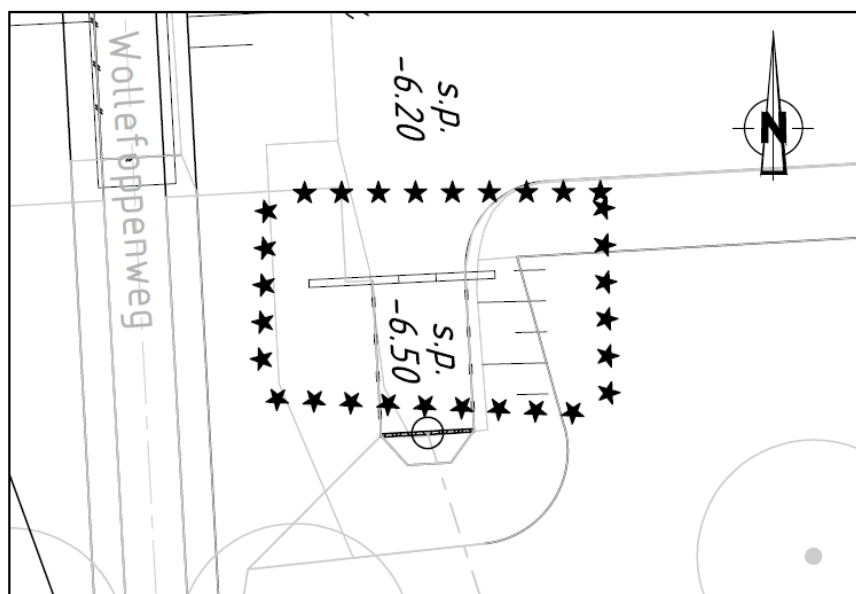
Figuur 14 Detail Taludbak ter plaatse van T3



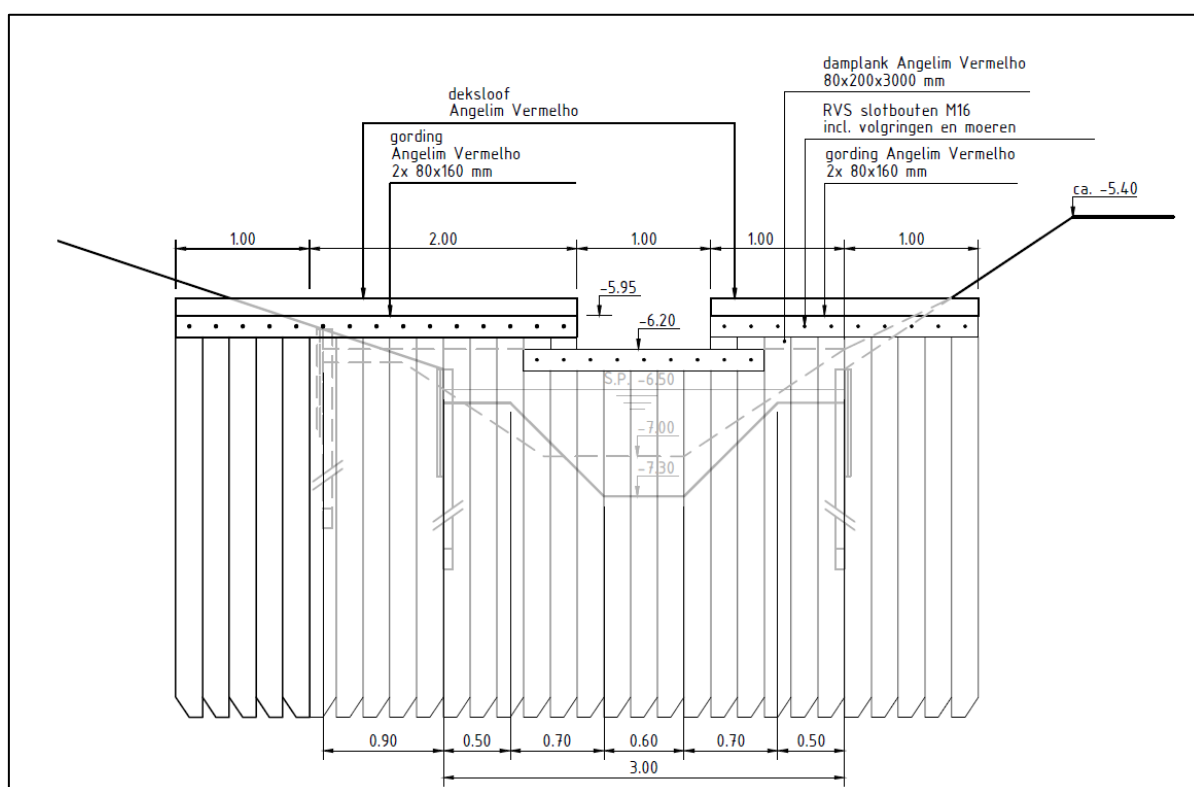
Figuur 15 Vooraanzicht uitstroomopening ter plaatse van U1 t/m U3



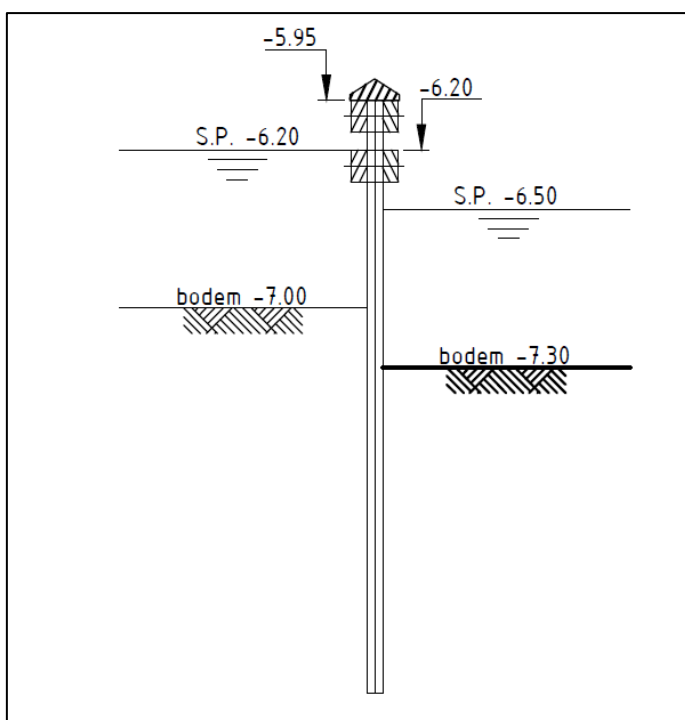
Bijlage 4 Principedetail Stuw



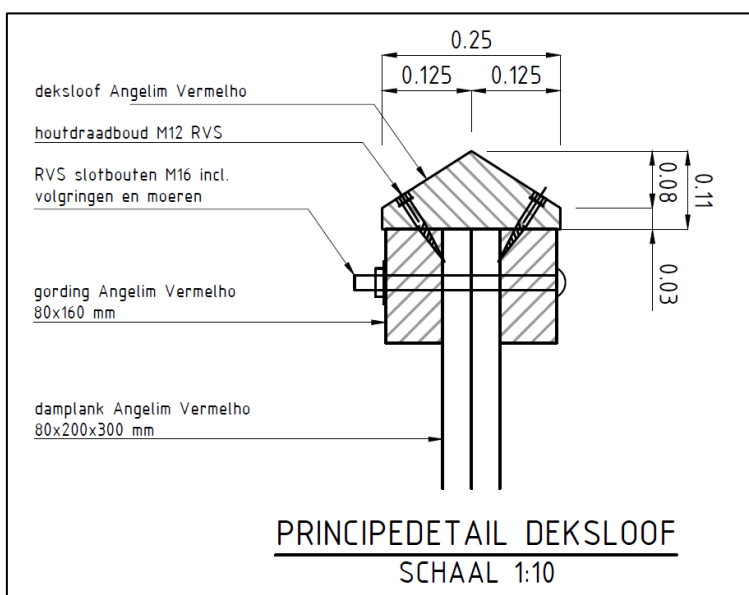
Figuur 16 Situatietekening Stuw



Figuur 17 Principedetail stuw



Figuur 18 Dwarsdoorsnede stuw



Figuur 19 Principedetail deksloof



Bijlage 5 Checklists voor revisie

Duikers			
Wat	Extra info	Opmerking	Wanneer
Voorafgaand aan werkzaamheden			
VO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen DO
DO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen bestek
Voor revisie			
Tekening	Tekeningnummer Verplicht	Altijd maten in mm (voor zover van toepassing), situatiekaartje bijvoegen voor nadere aanduiding ligging lengte doorsnee en bovenaanzicht voor de ligging	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset
Putten (indien van toepassing)	Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, B.O.B. maten inkomende leidingen, maaiveldhoogte in m.t.o.v. NAP	X/Y coördinaten, B.O.B. maten inkomende leidingen, maaiveldhoogte in m. t.o.v. NAP, Onderzijde put in m. t.o.v. NAP, verplicht !	
Leiding	X/Y coördinaten, Per leidingdeel materiaalsoort en lengte materiaalsoort in m., Maand+jaar van aanleg	Verplicht !	
Materiaal	Type materiaal	Verplicht !	
Afsluiter (indien van toepassing)	Leveranciers documentatie, X/Y coördinaten, Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, Details	Leveranciers documentatie, X/Y coördinaten, Details, Indien sprake van een afsluiter dan verplicht !	
Taludbak	Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, X/Y coördinaten, B.O.B. maten inkomende leidingen, maaiveldhoogte in m.t.o.v. NAP, afmetingen, details, dwarsdoorsnede, details stortbed, details aansluiten beschoeiing, luchthoogte t.o.v. waterspiegel, waterspiegel m tov NAP	Verplicht !	
Palenplan (indien van toepassing)	Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, X/Y coördinaten, Inheidiepte	Verplicht !	
Fundering (indien van toepassing)	Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, X/Y coördinaten	Verplicht !	
Vergunning(en)	Vergunningnr.(s)	Verplicht !	
Voor overdracht			
Overdracht	Conform overdrachtsprotocol	Bovenstaande punten voor revisie maken onderdeel uit van de overdracht	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset

Figuur 20 Checklist duikers

Spuileidingen			
Wat	Extra info	Opmerking	Wanneer
Voorafgaand aan werkzaamheden			
VO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen DO
DO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen bestek
Voor revisie			
Tekening	Tekeningnummer Verplicht	Altijd maten in mm (voor zover van toepassing) lengte doorsnee en bovenaanzicht voor de ligging	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset
Putten (indien van toepassing)	Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, B.O.B. maten inkomende leidingen, maaiveldhoogte in m.t.o.v. NAP	X/Y coördinaten, B.O.B. maten inkomende leidingen, maaiveldhoogte in m. t.o.v. NAP, Onderzijde put in m. t.o.v. NAP, verplicht !	
Leiding	X/Y coördinaten, Per leidingdeel materiaalsoort en lengte materiaalsoort in m., Maand+jaar van aanleg	Verplicht !	
Overlaet	Leveranciers documentatie + Specificaties, X/Y coördinaten, Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, drempelhoogte, drempelbreedte in m	Indien van toepassing dan Verplicht !	
Materiaal	Type materiaal	Verplicht !	
Afsluiter (indien van toepassing)	Leveranciers documentatie, X/Y coördinaten, Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, Details	Leveranciers documentatie, X/Y coördinaten, Details, Indien sprake van een afsluiter dan verplicht !	
Taludbak	Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, X/Y coördinaten, B.O.B. maten inkomende leidingen, maaiveldhoogte in m.t.o.v. NAP, afmetingen, details, dwarsdoorsnede, details stortbed, details aansluiten beschoeiing, luchthoogte t.o.v. waterspiegel, waterspiegel m tov NAP	Verplicht !	
Palenplan (indien van toepassing)	Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, X/Y coördinaten, Inheidiepte	Verplicht !	
Fundering (indien van toepassing)	Hoogtematen in m. t.o.v. NAP, X/Y coördinaten	Verplicht !	
Vergunning(en)	Vergunningnr.(s)	Verplicht !	
Overige middelen (tubelures, ontluchters etc)	Leveranciers documentatie + Specificaties, X/Y coördinaten, Hoogtematen in m. t.o.v. NAP	Leveranciers documentatie, X/Y coördinaten Indien van toepassing dan verplicht !	
Voor overdracht			
Overdracht	Conform overdrachtsprotocol	Bovenstaande punten voor revisie maken onderdeel uit van de overdracht	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset

Figuur 21 Checklist spuileidingen

Beschoeiingen			
Wat	Extra info	Opmering	Wanneer
Voorafgaand aan werkzaamheden			
VO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen DO
DO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen bestek
Voor revisie			
Tekening	Tekeningnummer Verplicht	vooraanzicht met opbouw beschoeiing, maatvoering in mm, dwarsdoorsnede met opbouw beschoeiing, wel/geen hdpe folie, x/y maten beginpunt en eindpunt beschoeiing	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset
Materiaal	Type materiaal	Verplicht !	
Materiaal	Type materiaal en waar toegepast	Verplicht!	
Voor overdracht			
Overdracht	Conform overdrachtsprotocol	Bovenstaande punten voor revisie maken onderdeel uit van de overdracht	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset



Figuur 22 Checklist beschoeiingen

Stuwen			
Wat	Extra info	Opmerking	Wanneer
Voorafgaand aan werkzaamheden			
VO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen DO
DO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen bestek
Voor revisie			
Tekening	Tekeningnummer Verplicht	Altijd maten in mm (voor zover van toepassing), situatiekaartje bijvoegen voor nadere aanduiding ligging lengte doorsnee inclusief hoe ver stuw in oever, eventuele voorzieningen tegen achter/onderloopsheid en bovenaanzicht voor de ligging	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset
		x/y metingen ligging stuw, z-metingen kruin stuw, NAP metingen waterpeilen weerszijden stuw	
Materiaal	Type materiaal	Verplicht !	
Vergunning(en)	Vergunningnr.(s)	Verplicht !	
Voor overdracht			
Overdracht	Conform overdrachtsprotocol	Bovenstaande punten voor revisie maken onderdeel uit van de overdracht	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset

Figuur 23 Checklist Stuwen

Watergangen			
Wat	Extra Info	Opmerking	Wanneer
Voorafgaand aan werkzaamheden			
VO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen DO
DO-tekening	tekeningnummer verplicht		Ten minste 2 weken voor vaststellen bestek
Voor revisie			
Tekening	tekeningnummer verplicht	dwarsprofiel met maatvoering tov NAP incl waterpeil	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset
		taludverhoudingen	
		bodembreedte en waterbreedte (in meters) aangeven op tekening	
Voor overdracht			
Overdracht	Conform overdrachtsprotocol	Bovenstaande punten voor revisie maken onderdeel uit van de overdracht	Uiterlijk 1 maand na afronding werkzaamheden aan specifieke asset

Figuur 24 Checklist watergangen