



BEEK SNELLE LOOP IN BOSGEBIED MILHEEZE

BOMEN EFFECT ANALYSE

Opdrachtgever:
Projectnr:
Datum:

Waterschap Aa en Maas
WAA040-0001
19 september 2022



BEEK SNELLE LOOP IN BOSGEBIED MILHEEZE

BOMEN EFFECT ANALYSE

Opdrachtgever:	Waterschap Aa en Maas
Projectnr:	WAA040-0001
Rapportnr:	20220621-WAL000-RAP-BEA-Beek in bosgebied Milheeze
Status:	Definitief
Datum:	19 september 2022



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	7
1.1	Algemeen.....	7
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	7
1.3	Leeswijzer.....	8
2	BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA).....	9
3	HUIDIGE SITUATIE.....	11
3.1	Projectgebied huidige inrichting.....	11
3.2	Kwaliteit bomen.....	11
4	NIEUWE INRICHTING.....	13
4.1	Nieuwe inrichting van het maaiveld.....	13
4.2	Bomen nabij tracé nieuwe beek.....	14
4.3	Overige bomen in plangebied.....	18
4.4	Stabiliteit bomen.....	18
4.5	Uitvoering.....	19
4.6	Conclusie.....	19
5	BOOMBESCHERMING.....	21

BIJLAGEN

B1	NIEUWE EN BESTAANDE SITUATIE
B2	BOMEN MET NUMMERS
B3	INVENTARISATIEGEGEVENS
B4	BOMENPOSTER WERKEN ROND BOMEN

AFBEELDINGEN

Afbeelding 1	Begrenzing van het plangebied, aangegeven met rode lijn (Bron luchtfoto: PDOK).....	7
Afbeelding 2	Ligging nieuwe beek in plangebied.....	13



1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Waterschap Aa en Maas is door [REDACTED] in juni 2022 een Bomen Effect Analyse (BEA) opgesteld ten behoeve van de technische voorbereiding voor de inrichting van de Snelle Loop. Het betreft een nieuwe beek in een bosgebied en aanpassing van de bestaande beek naast het bosgebied in de gemeente Gemert-Bakel. Deze BEA heeft betrekking op de bomen die zijn gesitueerd in een bosgebied langs de straat Kaak nabij huisnummer 3 in Milheeze.



Afbeelding 1 Begrenzing van het plangebied, aangegeven met rode lijn (Bron luchtfoto: PDOK)

1.2 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor het uitvoeren van een BEA is het voornemen van Waterschap Aa en Maas om een nieuwe beek in een bosgebied te realiseren en een bestaande beek aan te passen en deze te laten meanderen tussen bestaande bomen. De nieuwe beek is gesitueerd evenwijdig aan de bestaande beek de Snelle Loop, maar krijgt een veel dynamischere vorm.

Het streven is om een bosbeek te realiseren die door zijn vorm en ligging een eigen dynamiek krijgt specifiek in een bosgebied. De huidige Snelle Loop in het deel langs het bosgebied blijft gehandhaafd, maar fungeert als een bypass bij hogere afvoeren. Door middel van aangebrachte stuwtjes in de oude loop kan tijdelijk water worden vastgehouden na de hogere afvoeren.

In dit onderzoek worden de onderstaande vragen beantwoord:

- Wat is de huidige kwaliteit van de bomen?
- Wat is de invloed van de voorgenomen herinrichting op de bomen?
- Welke maatregelen dienen genomen te worden om de bomen duurzaam te behouden?

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staat omschreven waar een BEA voor wordt toegepast. De huidige situatie wordt omschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 geeft een omschrijving van de effecten van de nieuwe inrichting op de bomen. Hoofdstuk 5 omschrijft de maatregelen die genomen moeten worden.

In bijlage 1 zijn de tekeningen 'Bestek situatie blad 1' nummer 2022-1006, 'Bestek situatie blad 2' nummer 2022-1007 en 'Bestek dwarsprofielen en details' nummer 2022-1008 opgenomen. Op deze technische tekeningen is de standplaats van de bestaande bomen aangegeven met daarbij de huidige contouren van de inrichting van het plangebied en de ligging van de nieuwe beek in het bosgebied.

In bijlage 2 is de tekening opgenomen 'Beek in bosgebied Milheeze' nummer 2022-1255 met de bestaande inrichting, nieuwe inrichting en met een nummer per boom.

In bijlage 3 is een tabel opgenomen 'Tabel Boominventarisatie' met de inventarisatie gegevens opgenomen van de bomen die zijn gesitueerd nabij het nieuwe beektracé. In deze tabel zijn de bestaande bomen omschreven met de bijbehorende kwaliteit en een code die correspondeert met de code die is aangegeven op de tekening 'Beek in bosgebied Milheeze'.

2 BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

De Bomen Effect Analyse is een instrument dat ingezet wordt om bomen beter in beeld te brengen bij bouwen/of aanlegwerkzaamheden. Met behulp van een BEA wordt beoordeeld of een duurzame instandhouding van de bomen mogelijk is in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

De vraag die gesteld moet worden bij het uitvoeren van een herinrichting in combinatie met bestaande bomen is: Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen bouw- of aanlegwerkzaamheden, in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?

De BEA geeft geen oordeel over de esthetische kwaliteit van de bomen. Of een boom mooi of niet mooi is in zijn verschijningsvorm zoals, bladkleur, vorm, et cetera. Ook geeft de BEA geen uitsluitsel of de boom wel of niet past in de visie van de herinrichting van de openbare ruimte, in stedelijk of landelijk gebied, is een keuze die gemaakt wordt door de landschapsarchitect. Het oordeel over de esthetische kwaliteit dient apart, naast de BEA, te worden bekeken en hoort bij het ontwerp te worden toegelicht.



3 HUIDIGE SITUATIE

3.1 Projectgebied huidige inrichting

Het projectgebied is gelegen langs de provinciale weg de Weijer, tussen Kaak 4 en Kuikenvlaas 2B in Milheeze. Langs de oostzijde van het plangebied stroomt de beek de Snelle Loop en langs de westzijde ligt de provinciale weg de Weijer. Dit is de provinciale weg tussen Milheeze en De Rips. Langs de oostzijde van de Snelle Loop liggen landbouwpercelen en agrarische bebouwing. Langs de provinciale weg ligt een berm met laanbomen en een droge greppel. De greppel dient als zakgreppel voor de afwatering van de provinciale weg. Het plangebied is circa 8.400 m² groot en bestaat uit diverse boomsoorten. De meest voorkomende boomsoorten in het plangebied zijn:

Quercus robur	Zomereik
Quercus rubra	Amerikaanse eik
Betula pendula	Ruwe berk
Pinus nigra	Zwarte den

De bomen zijn van verschillende groottes waarvan bij de zomereiken, de Amerikaanse eiken en de zwarte dennen een aantal bomen een stamdoorsnede hebben van meer dan 50 cm gemeten op 1,30 m boven maaiveld.

Het maaiveld ligt op gemiddeld 25.30+ NAP tot 25.50+ NAP. Langs de Snelle Loop ligt een smalle verhoging evenwijdig met de beek en ligt gemiddeld circa 0,30 m hoger dan het aangrenzende bosgebied. Op deze verhoging staan een aantal grote zomereiken en Amerikaanse eiken.

Het bodemtype bestaat uit veldpadzol leemarm zwak lemig fijn zand. Deze bodems houden weinig regenwater vast. De bodem van de Snelle Loop ligt op 24.20+ NAP tot 23.70+ NAP. De beek heeft een gemiddelde waterdiepte van 0,50 m. De grondwaterspiegel is lager dan het waterpeil van de beek.

Op circa 1,3 km ten noorden van het projectgebied en op 1,7 km ten zuiden van het projectgebied zijn meetreeksen beschikbaar. De gemiddelde laagste grondwaterstanden zijn 24.42+ NAP en 23.26+ NAP en de gemiddelde hoogtes grondwaterstanden zijn 24.74+ NAP en 24.31+ NAP bij maaiveldhoogtes van 25.58+ NAP en 25.46+ NAP. De verwachting is dat gemiddelde grondwaterstand in het plangebied circa 24.00+ NAP is. Het plangebied bestaat uit een hangwaterprofiel.

De nieuwe beek wordt slingerend aangelegd in het bos waarbij het tracé van de beek is afgestemd op de situering van de bestaande bomen. Het tracé van de beek is afgestemd met de opdrachtgever. Niet alle bomen kunnen worden gespaard. Een aantal bomen staan in het tracé en worden verwijderd. Door het tracé van de beek worden een aantal bomen direct beïnvloed doordat er moet worden gegraven in de wortelzone van de bomen. De overige bomen ondervinden geen directe invloed van de realisatie, er wordt niet gegraven in de wortelzone, maar door minimale verandering in de waterhuishouding heeft dit niet alleen effect op de bomen nabij het tracé, maar kan dit ook een effect hebben op de bomen die verder van het tracé staan. De grootste verandering in de waterhuishouding is het deel binnen de stuwen in de oude loop. Deze kunnen namelijk droogvallen in een drogere periode. Er is dan geen aanvoer vanuit de Snelle Loop en het grondwater. In paragraaf 3.2 wordt de kwaliteit van de bomen omschreven waarbij het tracé van de beek in de wortelzone is gesitueerd.

3.2 Kwaliteit bomen

De kwaliteit van de bomen waarbij het tracé van de beek is gesitueerd in de wortelzone, totaal 30 st, staat omschreven in tabel 'Tabel Boominventarisatie' opgenomen in bijlage 3.

De meeste bomen hebben een gemiddelde kwaliteit van goed, een aantal zeer goed en een aantal matig. Bij de beoordeling wordt visueel naar symptomen gezocht die veroorzaakt kunnen zijn door gebreken.

In deze bijlage zijn de bomen beoordeeld op hun stam, stamvoet en kroon. De waardering is ingedeeld in zeer slecht, slecht, matig, redelijk, goed en zeer goed.

De gemiddelde kwaliteitsbeoordeling van de bomen is:

- Matig: 3 stuks
- Goed: 21 stuks
- Zeer goed: 6 stuks

4 NIEUWE INRICHTING

4.1 Nieuwe inrichting van het maaiveld

De onderstaande tekeningen zijn de basis voor het beoordelen van de effecten van de nieuwe inrichting op de bestaande bomen (zie bijlage). De tekeningen vormen de basis voor de technische uitwerking van de nieuwe inrichting.

- 2022-1006 Bestek situatie blad 1
- 2022-1007 Bestek situatie blad 2
- 2022-1008 Bestek dwarsprofielen en details



Afbeelding 2 Ligging nieuwe beek in plangebied

De nieuwe beek heeft een bovenbreedte van 4,00 m, diepte 1,50 m, bodembreedte van 0,75 m en taluds van circa 1:1,50. De waterschijf is maximaal gemiddeld 0,50 m. Bij minder debiet zal de waterstand lager worden,

minimaal 0,30 m. De waterbodem verloopt van 24.25+ NAP naar 24.10+ NAP. De bestaand beek blijft gehandhaafd waarbij de loop van de beek in het noordelijk deel gedeeltelijk over een afstand van circa 35 m wordt verlegd richting het bos.

De nieuwe beek vormt de hoofdafvoer van het water. De bestaande beek krijgt een tweetal vaste drempels en één stuw in de loop waarbij de bodem over een lengte van ca. 240 meter met 0,20 m wordt opgehoogd.

4.2 Bomen nabij tracé nieuwe beek

De onderstaande bomen bevinden zich met het wortelpakket in het tracé van de nieuwe beek. Per boom wordt aangegeven wat de afstand is van de bovenkant insteek beek tot de boom, wat de gevolgen zijn voor de boom en bij negatieve effecten op de boom wat de te nemen maatregelen zijn om de bomen duurzaam instant te houden. Een gevolg kan ook zijn om de boom te verwijderen in relatie tot andere nabij staande bomen in de omgeving. Uitgangspunt is dat bij een verlies van 45 % of meer van de wortels er een aanpassing aan het tracé moet worden gedaan om de boom duurzaam te behouden (Bron Handboek Bomen). Bomen tot een diameter van 20 cm kunnen meer dan 45 % verdragen e.e.a. afhankelijk of de verdeling van het wortelverlies. Afstand tot aan de stam is hierbij van belang voor het behouden van voldoende stabiliteitswortels i.v.m. windworp.

In onderstaande opsomming is het eerste nummer het boomnummer, dan volgt de soort en daarna de stamdiameter in centimeters.

1 - Populus - 100

De boom staat in het tracé van de beek. Gezien de afmetingen van de boom en de soort is de resterende levensduur kort.

Voorstel is om de boom te verwijderen.

2 - Quercus robur - 70

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 2,00 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 0,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

3 - Quercus robur - 40

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 5,00 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

4 - Quercus robur - 50

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 5,00 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

5 - Quercus robur - 40

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 6,00 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

6 - Quercus robur - 30

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 2,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

680 - Quercus robur - 70

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 4,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit een negatief effect heeft op de boom, de groei zal tijdelijk minder zijn. Het heeft geen structureel negatief effect, de boom gaat zich herstellen door de vorming van nieuwe opnamewortels.

689 - Quercus robur - 60

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 3,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

690 - Quercus robur - 60

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 4,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

691 - Quercus robur - 40

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 2,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

698 - Quercus rubra - 60

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 2,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

699 - Quercus robur - 40

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 1,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit een negatief effect heeft op de boom, de groei zal tijdelijk minder zijn. Het heeft geen structureel negatief effect, de boom gaat zich herstellen door de vorming van nieuwe opnamewortels.

715 - Quercus robur - 50

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 1,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit een negatief effect heeft op de boom, de groei zal tijdelijk minder zijn. Het heeft geen structureel negatief effect, de boom gaat zich herstellen door de vorming van nieuwe opnamewortels.

716 - Quercus robur - 50

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 1,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit een negatief effect heeft op de boom, de groei zal tijdelijk minder zijn. Het heeft geen structureel negatief effect, de boom gaat zich herstellen door de vorming van nieuwe opnamewortels.

725 - Quercus robur - 60

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 3,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

742 - Quercus robur - 35

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 1,00 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 0,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

749 - Pinus nigra - 70

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 2,00 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 0,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

756 - Quercus rubra - 50

De boom staat op de insteek van het tracé nieuwe beek. Boomnummer 758 staat aan de andere zijde van het tracé tevens op de insteek. De bomen hebben allebei een kwaliteit van zeer goed.

Conclusie:

Voorstel is om boomnummer 756 te verwijderen. Een Amerikaanse eik is voor de fauna minder waardevol dan een zomereik. Door de Amerikaanse eik te verwijderen ontstaat er ruimte om het tracé op te schuiven verder van boomnummer 758.

758 - Quercus robur - 35

De boom staat op de insteek van het tracé nieuwe beek. Door het verwijderen van boomnummer 756 ontstaat er ruimte om met 2,00 m te schuiven met het tracé van de nieuwe beek om boomnummer 758 te behouden.

882 - Pinus nigra - 50

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 1,00 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 1,00 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

887 - Quercus rubra - 40

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 0,50 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 1,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

891 - Quercus robur - 30

De boom staat op de insteek van het tracé nieuwe beek.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 1,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

958 - Quercus robur - 100

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 3,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels heeft effect op de boom waardoor de opnamecapaciteit kleiner wordt. Het verlies aan opnamewortels heeft geen blijvend effect op de toekomstige ontwikkeling van de boom.

965 - Quercus rubra - 100

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 2,00 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 0,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

970 - Quercus robur - 30

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 2,00 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 0,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

971 - Quercus robur - 50

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 3,00 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

972 - Quercus robur - 30

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 3,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

976 - Quercus robur - 45

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 1,50 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 0,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

977 - Quercus rubra - 45

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 2,50 m.

De stabiliteit van de boom blijft gehandhaafd.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

978 - Betula pendula - 20

De boom staat in het tracé van de nieuwe beek. In de omgeving staan diverse andere bomen. Als de boom moet worden gehandhaafd dient het tracé te worden verschoven, waardoor meerdere bomen negatief worden beïnvloed door het tracé.

Conclusie:

Voorstel is om deze boom te verwijderen waardoor niet met het tracé moet worden geschoven en de bomen in de omgeving kunnen worden gehandhaafd.

983 - Quercus robur - 50

Afstand tot bovenkant insteek tracé nieuwe beek is 3,00 m.

Voorstel is om het tracé op te schuiven met minimaal 0,50 waardoor de stabiliteit van de boom, middels stabiliteitswortels, wordt behouden.

Het verlies aan opnamewortels is dusdanig dat dit minimaal effect heeft op de boom.

Waterhuishouding:

De nieuwe beek in het bos geeft ook een verandering in de waterhuishouding. De beek krijgt een bodembreedte van 0,75 m, taluds van circa 1:1,50 en een waterschijf van maximaal 0,50 m. Na realisatie gaat de beek in eerste instantie door het type bodem drainerend werken naar de omgeving. Door bladval en overig organische stof dat neerslaat in de beek gaat in de toekomst de drainerende werking minder worden. Door de nieuwe beek in het bos gaan de boomwortels in de nabijheid zich aanpassen aan de veranderende vochthuishouding. Enerzijds kunnen wortels afsterven door permanente watertoevoer en daardoor verandering in de zuurstofhuishouding in de bodem. Anderzijds gaan de wortels ook gebruik maken van de watertoevoer en geeft dit extra groeistimulans.

Door de hoge mate van de drainerende werking van de bestaand bodem in combinatie met de hoeveelheid water in de nieuwebeek zullen de uiteindelijke effecten op de bomen in de nabijheid van de beek minimaal zijn.

4.3 Overige bomen in plangebied

De bomen waarbij het tracé van de nieuwe beek niet in de wortelzone is gesitueerd worden ook beïnvloed door de nieuwe beek. Door het inbrengen van stromend water in een voorheen droog bos met de voorgestelde afmeting van de beek en de hoeveelheid stromend water zal de beïnvloeding minimaal zijn op de overige bomen. De aanleg van de nieuwe beek heeft geen effect op de grondwaterstanden in het bosgebied op een afstand van circa een aantal meters van de nieuwe beek ten gevolge van de grondsoort. De bomen ondervinden hiervan geen verandering die effecten heeft op de huidige staat van de bomen en de toekomstige ontwikkelingen.

De huidige beek is na realisatie niet meer de hoofdafvoer, maar fungeert als een tweede afvoerende beek. In de beek wordt op twee locatie een stuw aangebracht en wordt de beekbodem met circa 0,20 m opgehoogd. Door deze aanpassingen aan de huidige beek in relatie met de nieuwe beek kan het voorkomen dat de huidige beek een aantal maal per jaar tijdelijk droog komt te staan.

Langs de huidige beek staan diverse bomen die met een deel van het wortelpakket water opnemen uit de beek. Door het tijdelijk droog komen te staan van de beek, een aantal maal per jaar, heeft dit invloed op de opname van water door de wortels en daardoor op de groei van de bomen. Hoeveel invloed dit heeft op de bomen is sterk afhankelijk van de tijdsduur van droog staan van de beek, met welke intervallen dit plaats vindt en in welke periode. Als dit optreedt in een bladloze periode hebben de bomen hier geen last van omdat de verdamping dan niet plaatsvindt. De bomen langs de beek nemen niet alleen water op uit de beek, maar ook uit de omliggende bodem waarbij geen invloed is van de beek. Het droogvallen van de beek zal in hoofdzaak optreden in de zomer en nazomer.

Om het risico te verminderen op schade door het tijdelijk droog staan van de beek adviseren wij om in beide aan te brengen stuwen een kleine doorvoer te maken op de bodem van de stuwen. Door deze doorvoeren is het mogelijk om altijd een hoeveelheid water in de beek te laten stromen waarvan de bomen kunnen profiteren. Hoeveel water dat dit kan zijn moet worden afgestemd met de berekening van het totale ontworpen bekenstelsel.

4.4 Stabiliteit bomen

Zoals reeds eerder omschreven is het voor de stabiliteit van de bomen van belang om bij graafwerkzaamheden voldoende afstand te houden tot de bomen. De stabiliteit van een boom wordt gevormd door de stabiliteitswortels. De stabiliteitswortels bevinden zich op korte afstand van de stam. Om de bomen veilig te behouden, moeten er bij graafwerkzaamheden minimale afstanden tot aan de stam worden aangehouden.

In onderstaand overzicht zijn de minimale graafafstanden aangegeven voor de stabiliteit van bomen in relatie tot de stamdiameter.

- Stamdiameter 0,20 meter, minimale graafafstand 1,30 meter
- Stamdiameter 0,40 meter, minimale graafafstand 1,50 meter
- Stamdiameter 0,60 meter, minimale graafafstand 1,80 meter
- Stamdiameter 0,80 meter, minimale graafafstand 2,30 meter
- Stamdiameter 1,00 meter, minimale graafafstand 2,50 meter

(Bron Handboek Bomen)

Dit is van toepassing bij bomen met een rechte stam. Bij bomen die scheef staan moet de afstand tot de boom groter zijn.

4.5 Uitvoering

De uitvoering van de graafwerkzaamheden in het bos is maatwerk. Bij het ontwerp van de beek is het tracé zodanig bepaald dat er een minimaal aantal bomen moet worden verwijderd en dat daarbij een keuze is gemaakt in de kwaliteit van de bomen. Wij adviseren om bij het uitzetten van het tracé ter plaatse ook dan nog maatwerk te maken indien kleine aanpassingen noodzakelijk zijn in verband met de specifieke omstandigheden van de standplaats van de bomen. Mede omdat de breedte van het profiel iets kan afwijken bij verschillende maaiveldhoogtes in relatie met de nieuwe beekbodem.

4.6 Conclusie

1. De bosbeek kan met aanpassingen van de afstand tot een aantal bomen worden aangelegd.
2. De hydrologische effecten zijn minimaal met de omschreven aanpassingen aan de toekomstige stuwen in de bestaande beek.



5 BOOMBESCHERMING

Duurzame bescherming van bomen bij nieuwbouwwerkzaamheden begint bij de start van de werkzaamheden. In onderstaand overzicht is een opgave van de te nemen maatregelen opgenomen (zie tevens Bijlage 4 Bomenposter Werken Rond Bomen):

- Voor aanvang van de werkzaamheden een overleg plannen met alle relevante partijen die betrokken zijn bij de werkzaamheden die invloed uitoefenen op de aanwezige bomen. Voorleggen wat de beschermingsmaatregelen zijn en wie deze controleert en in stand houdt.
- Bij de situering van de bouwstromen, aanvoer van materieel en materiaal, is uitgangspunt dat deze zo min mogelijk onder de kroonprojectie komen te lopen.
- Aanbrengen van een bescherming voor de kroonprojectie door middel van bouwhekken. Als dit niet mogelijk is minimaal een bescherming van de stam. Een zodanige inzet van machines et cetera, dat geen structuurbederf optreedt binnen de kroonprojectie en beschadiging aan de bomen.
- Toezicht en controle tijdens de werkzaamheden op de beschermingsmaatregelen rond de te handhaven bomen.



BIJLAGEN

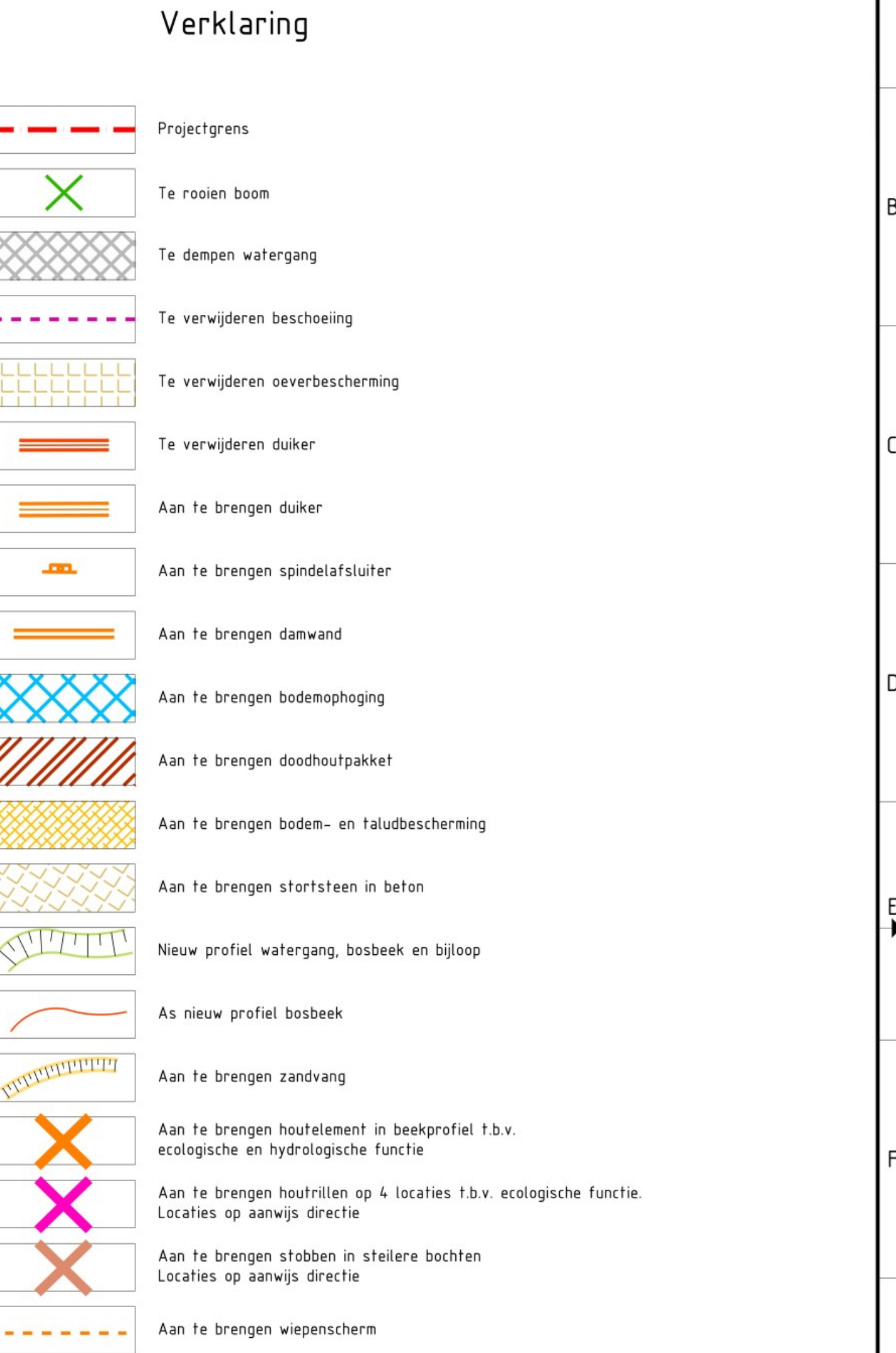




B1 NIEUWE EN BESTAANDE SITUATIE

Tekeningen:

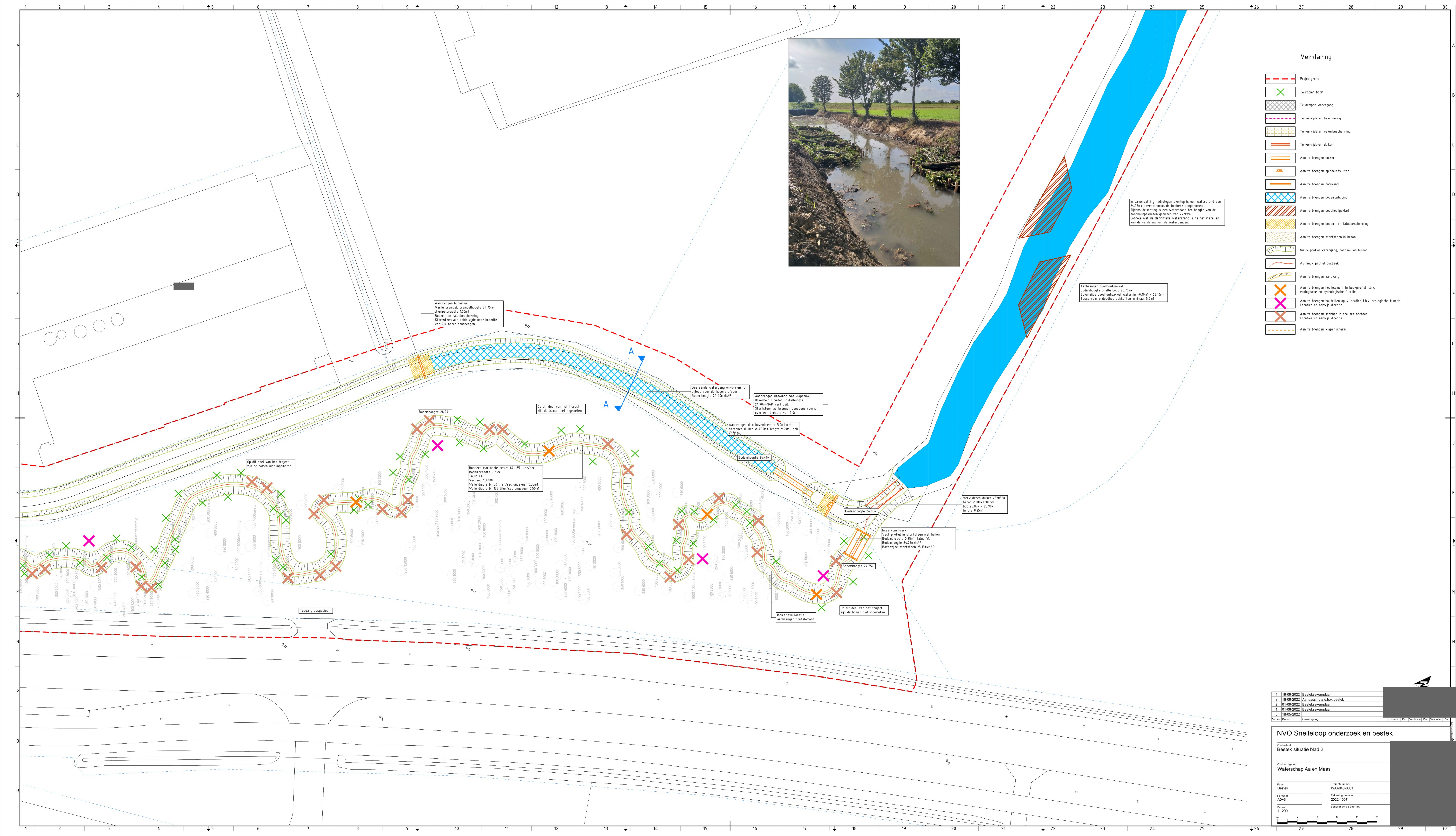
- 2022-1006 Bestek situatie blad 1
- 2022-1007 Bestek situatie blad 2
- 2022-1008 Bestek dwarsprofielen en details



NVO Snelleloep onderzoek en bestek	
Onderdeel: Bestek situatie blad 1	
Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas	
Fase: Bestek Formaat: A0-841x1470 Schaal: 1: 200	Projectnummer: WAA040-0001 Tekeningnummer: 2022-1006 Betrekende bij doc. nr.:

m
0
4
8
12
16
20

27
28
29
30



4	19-09-2022	Besteksexemplaar							
3	16-09-2022	Aanpassing a.d.h.v. bestek							
2	01-09-2022	Besteksexemplaar							
1	01-08-2022	Besteksexemplaar							
0	18-05-2022								
Versie	Datum	Omschrijving	Oprettelr	Par.	Verificatie	Par.	Validatie	Par.	

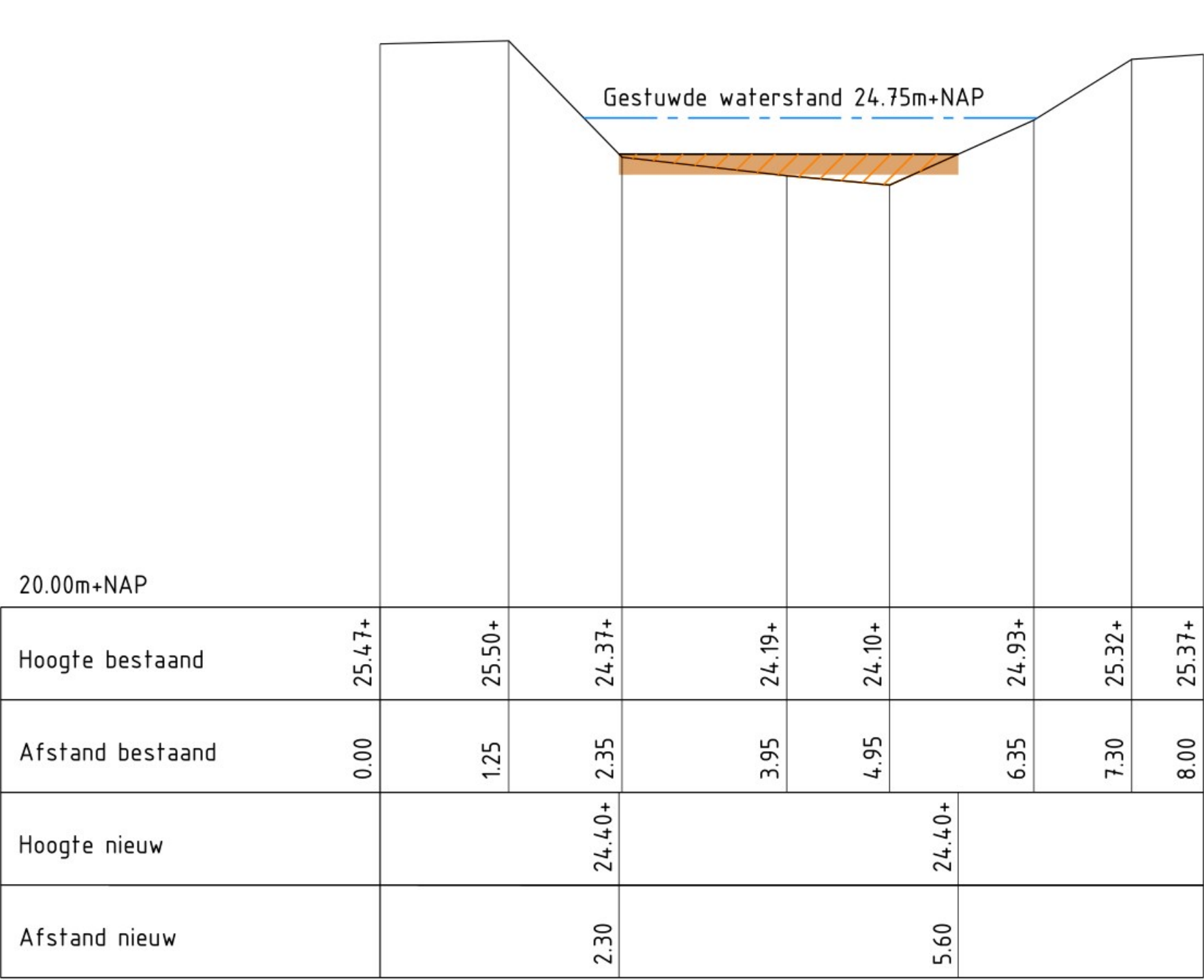
NVO Snelleloop onderzoek en bestek

Bestek situatie blad 2

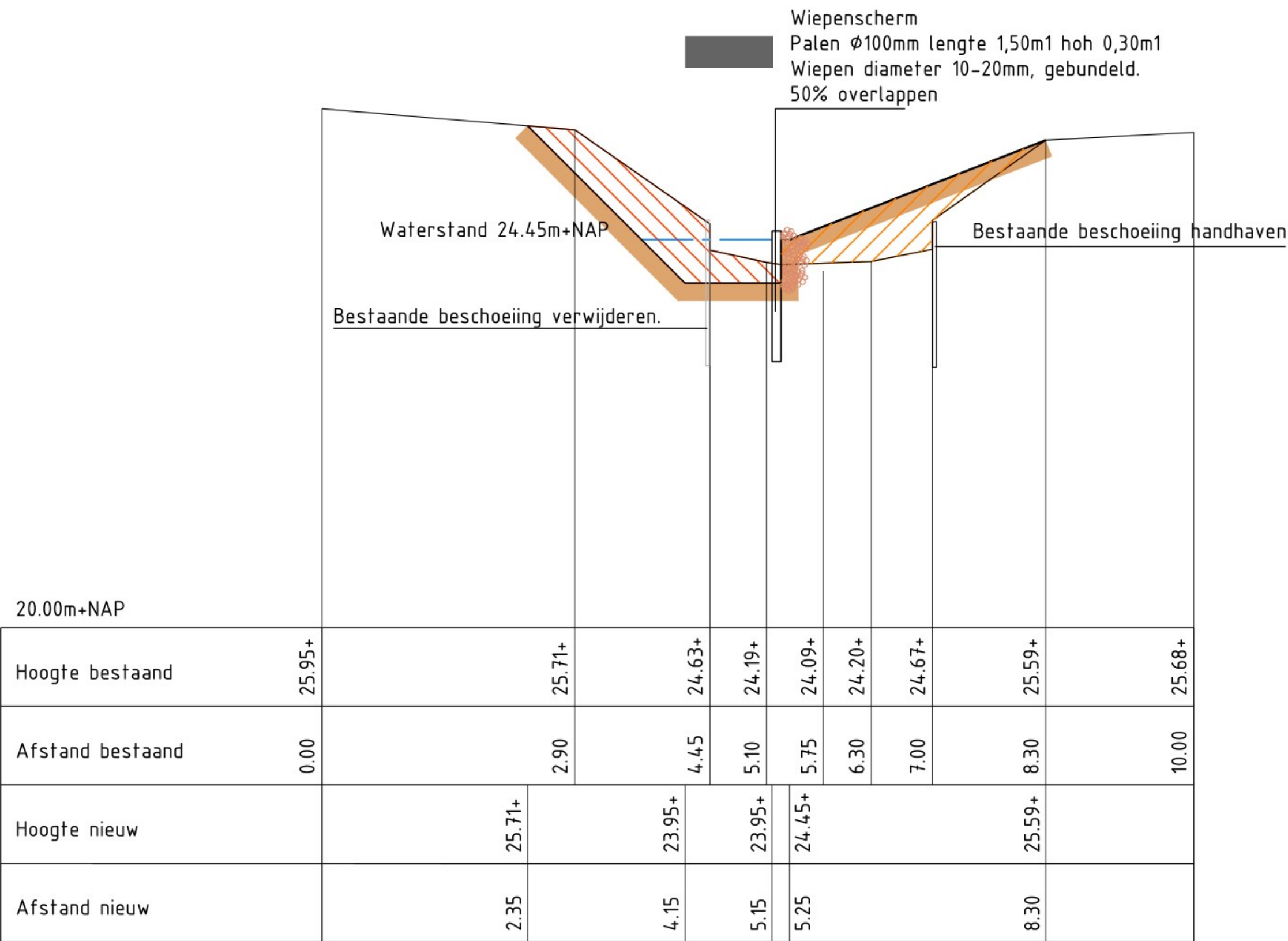
Opdrachtgever
Waterschap Aa en Maas

Fase	Projectnummer
Bestek	WAA040-0001
Formaat	Tekeningnummer
A0+3	2022-1007
Schaal	Behorende bij doc. n
1: 200	

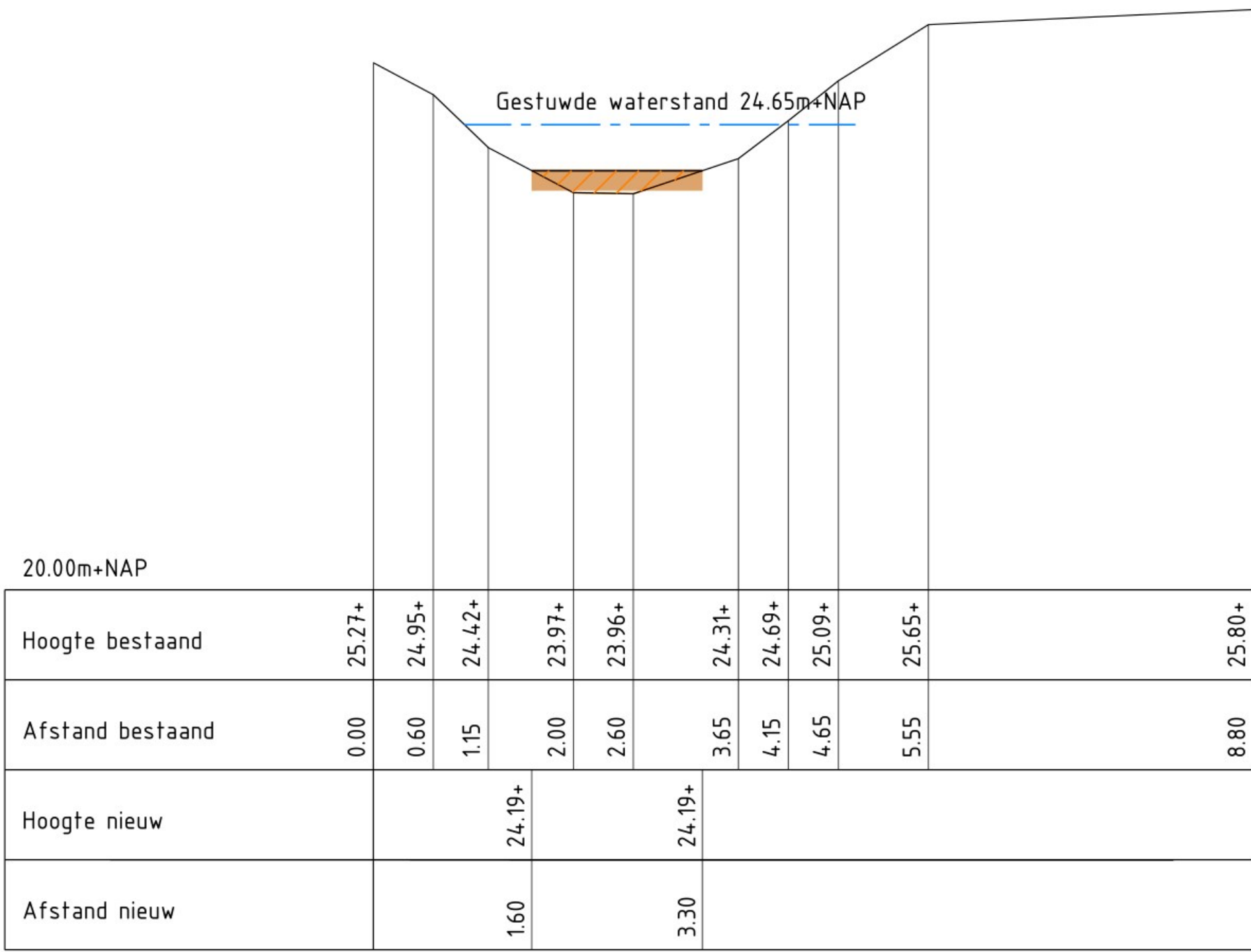




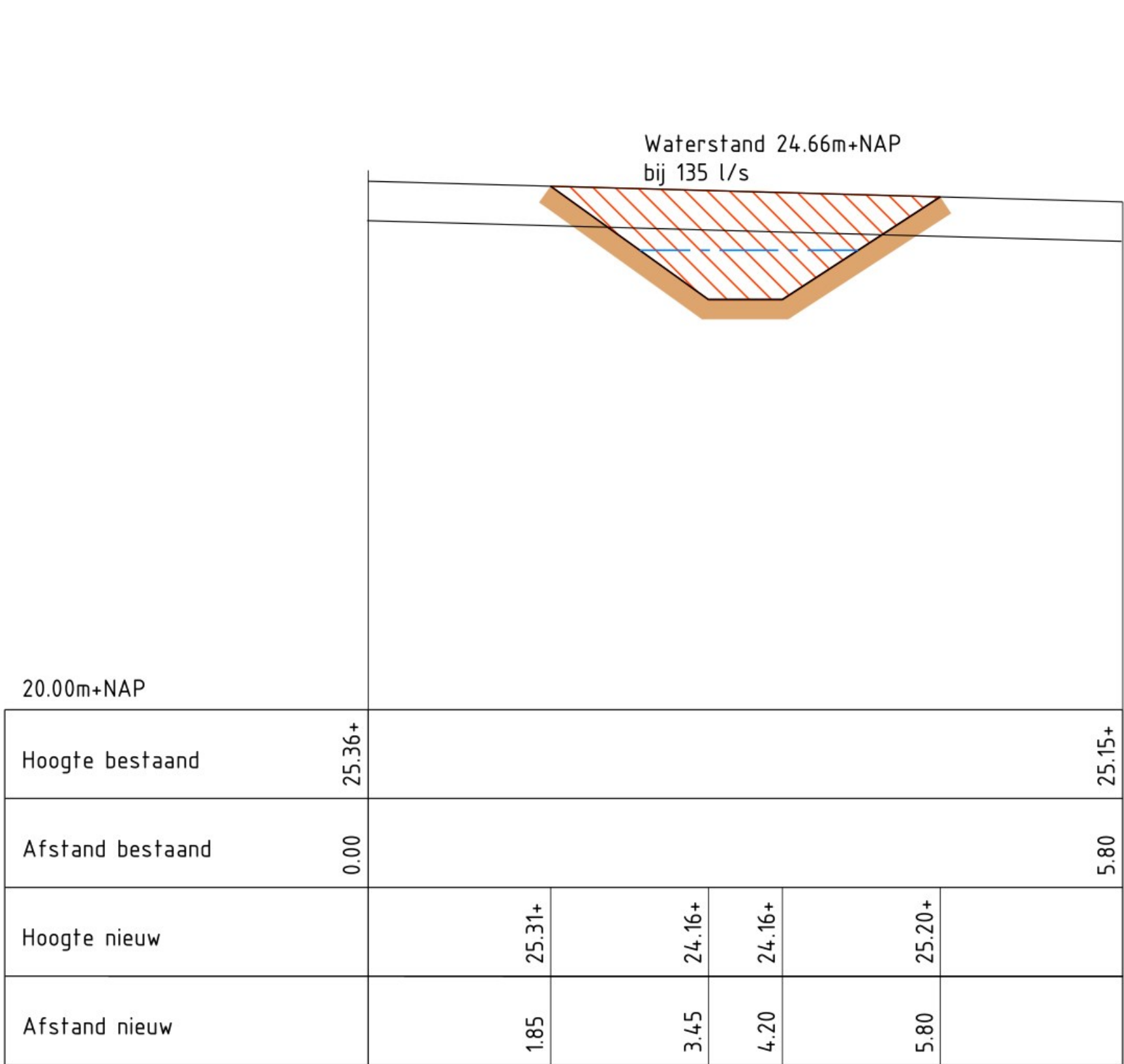
Dwarsprofiel A-A
Schaal 1:50



Dwarsprofiel C-C
Schaal 1:50



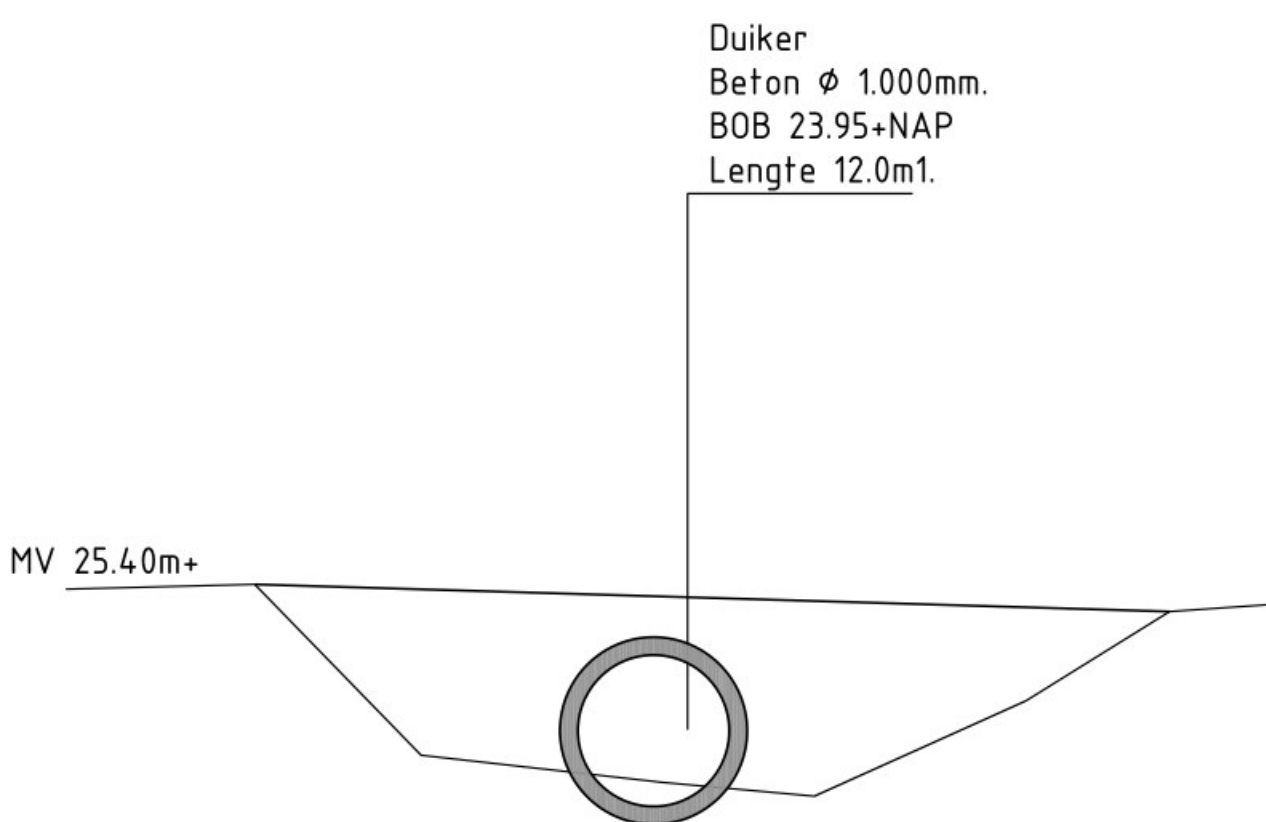
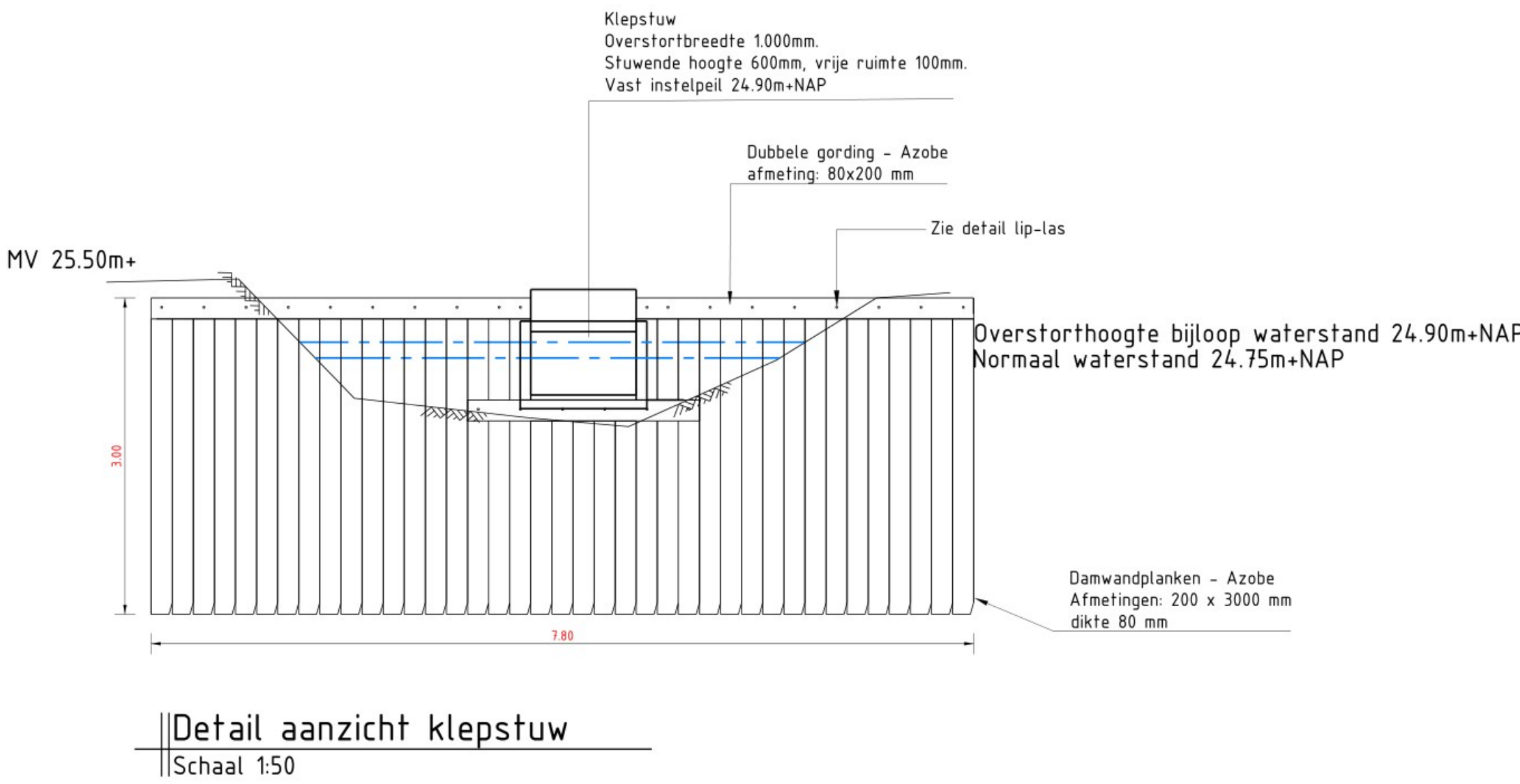
Dwarsprofiel B-B
Schaal 1:50



Dwarsprofiel D-D
Schaal 1:50

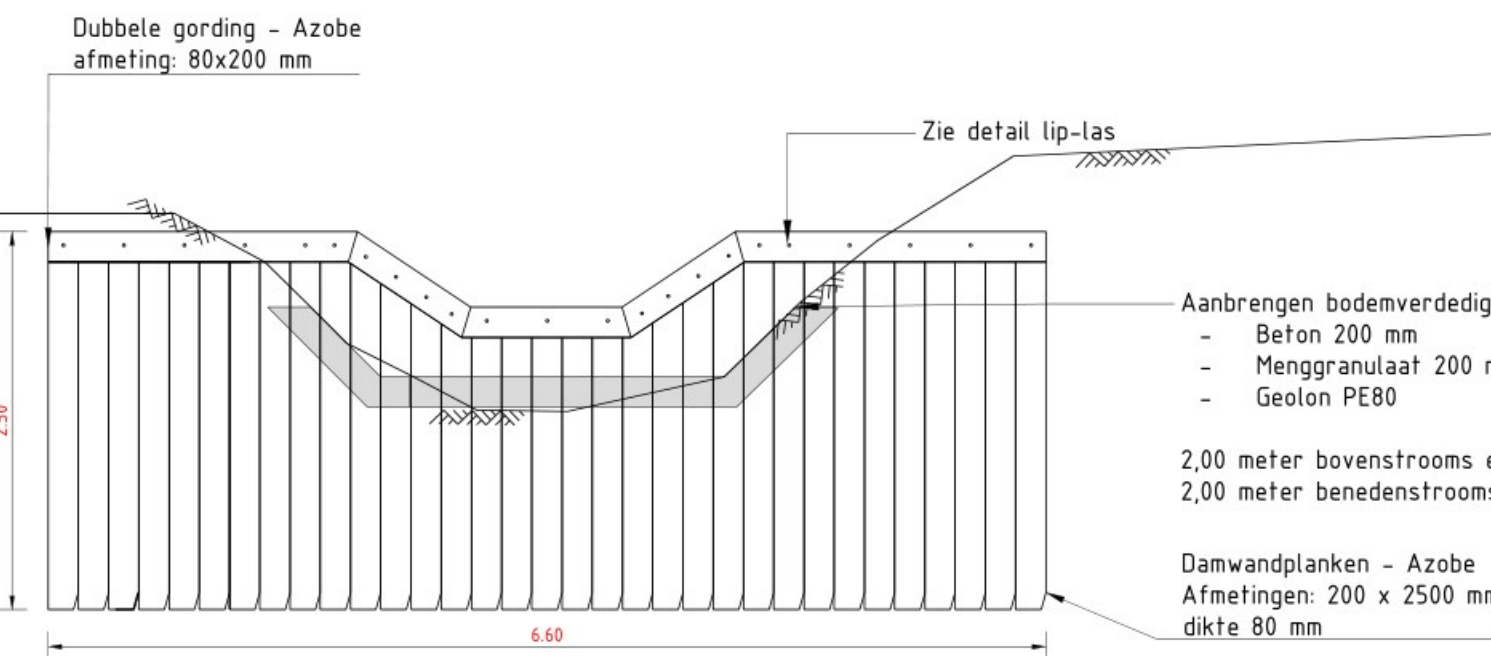
Verklaring

- Bestaand maaiveld
- Nieuw maaiveld
- Ontgraving
- Ophoging
- Waterstand gestuwd (bijloop) en resp. bij 135l/s bij Snelle Loop



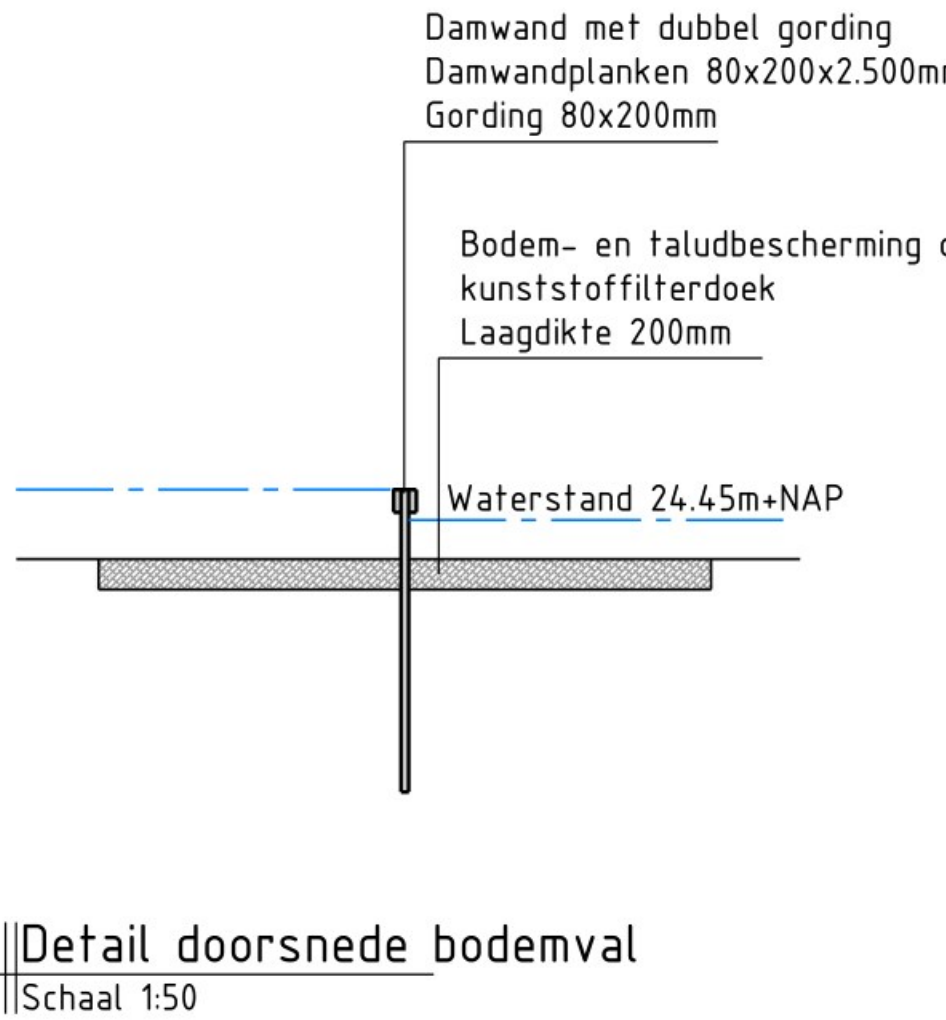
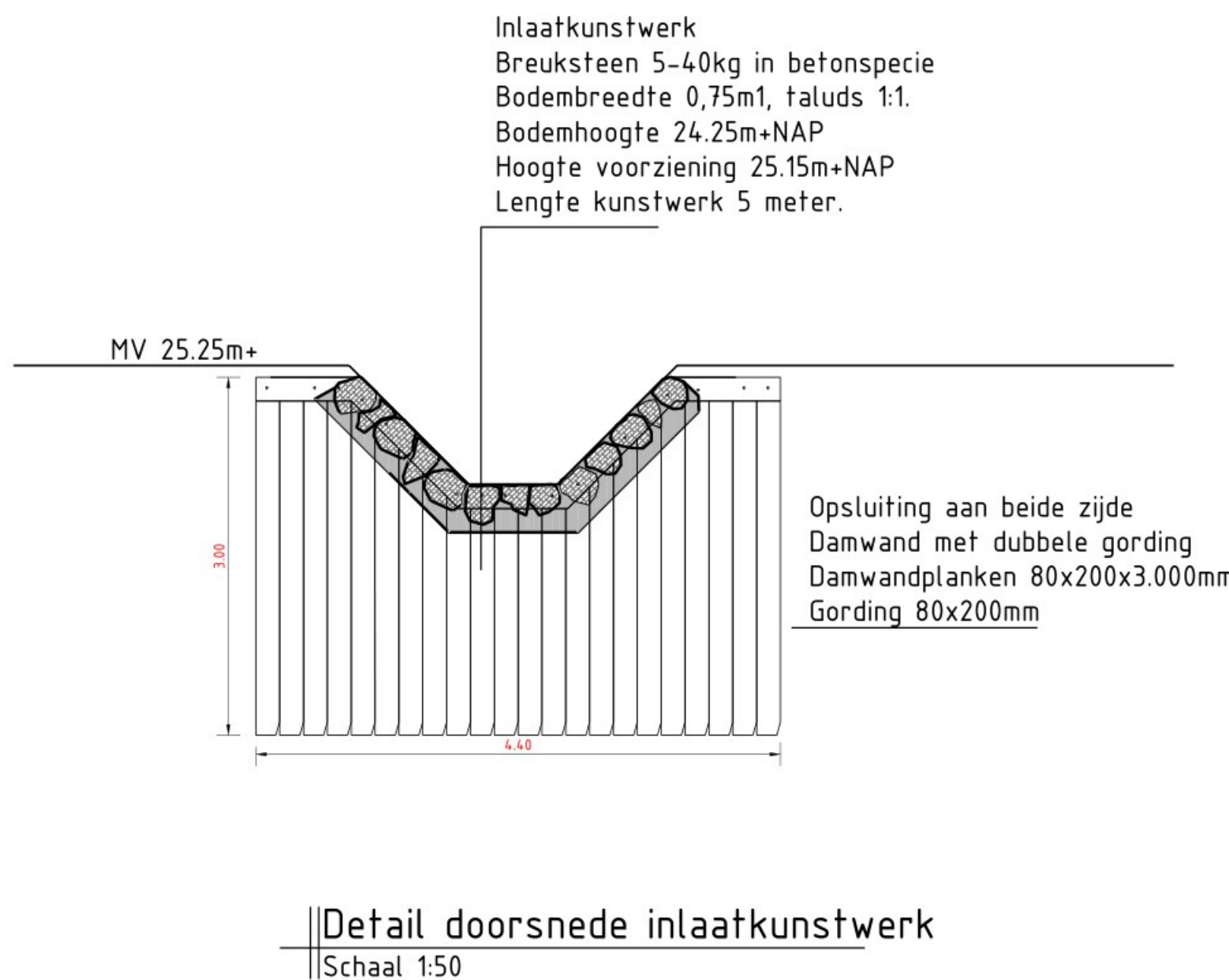
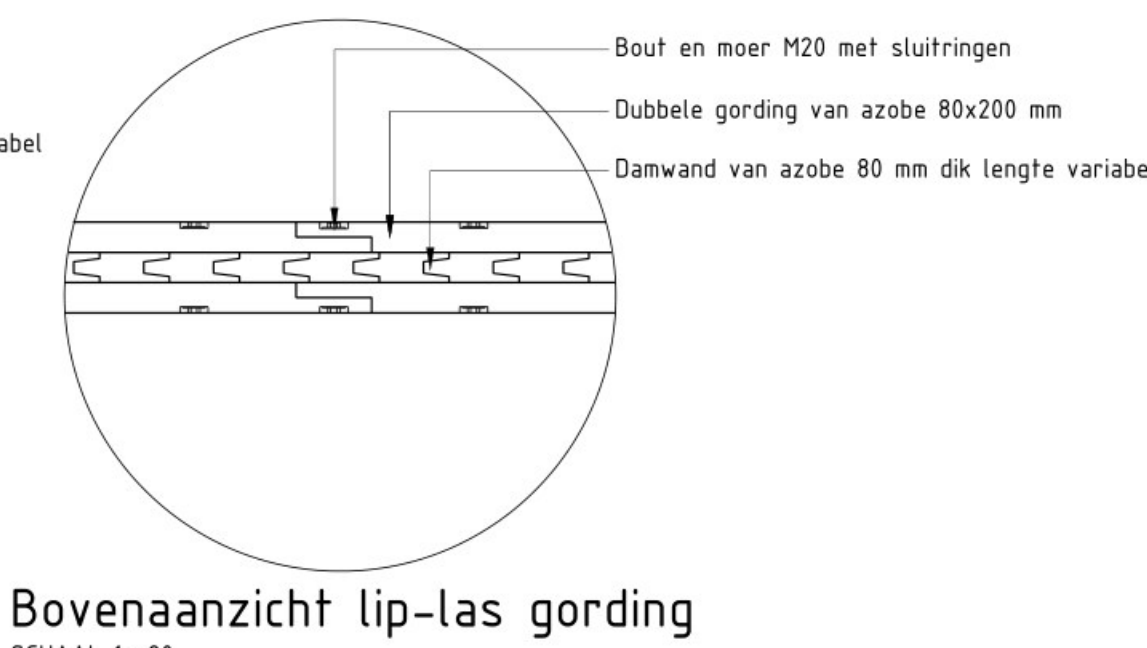
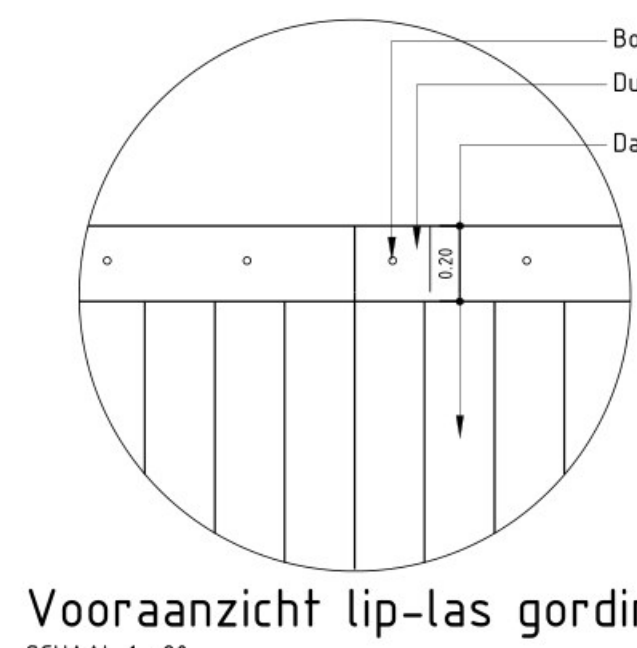
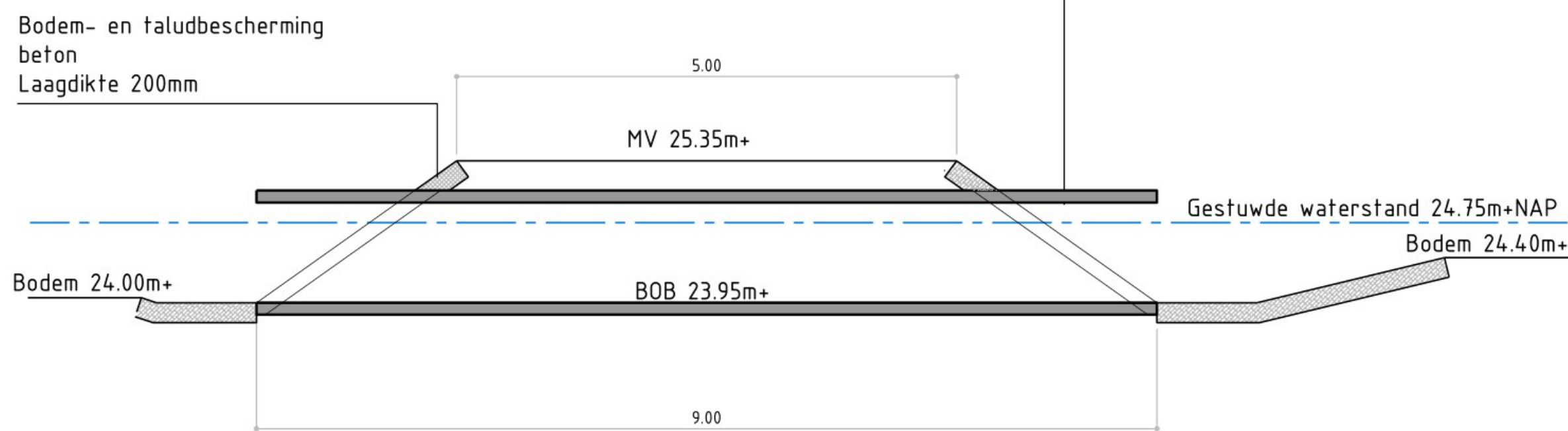
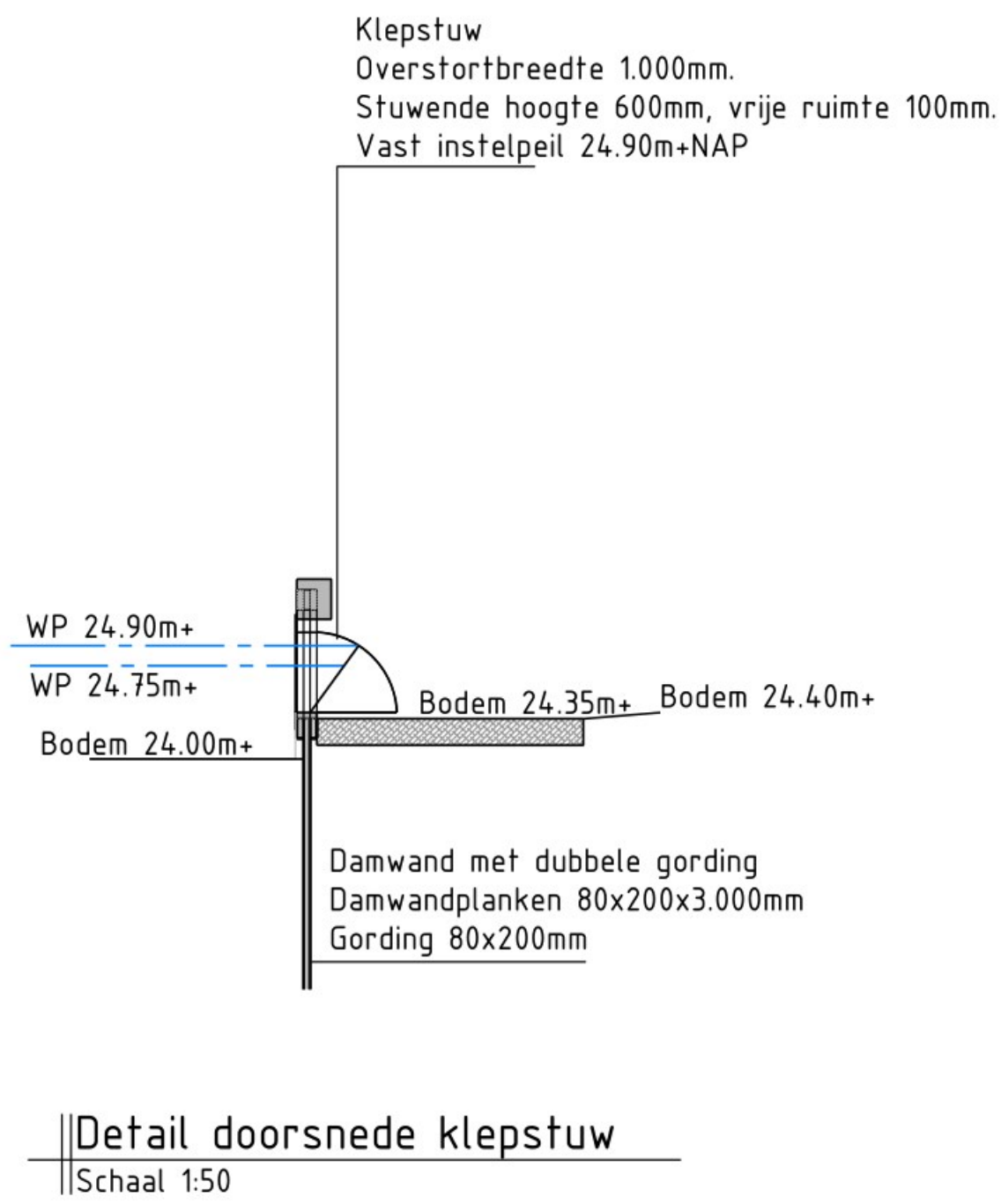
Detail dam met duiker

Schaal 1:50



Detail bodemval

Schaal 1:50



4	19-09-2022	Besteksexemplaar
3	16-09-2022	Aanpassing a.d.h.v. bestek
2	01-09-2022	Besteksexemplaar
1	01-08-2022	Besteksexemplaar
0	18-05-2022	
Versie		Datum
Omschrijving		Opsteller Par. Verificatie Par. Validatie Par.

NVO Snelleloop onderzoek en bestek

Onderdeel
Bestek dwarsprofielen en details

Opdrachtgever
Waterschap Aa en Maas

Fase
Bestek
Formaat
A1+3
Schaal
1: 50

Projectnummer
WA040-0001
Tekeningnummer
2022-1008
Behorende bij doc. nr.



B2 BOMEN MET NUMMERS

Tekening:

- 2022-1255 Beek in bosgebied Milheeze



Bestaande boom met kwaliteit, nummer, standoorsnede in cm en kroon diameter nabij trace nieuwe beek

Bestaande boom met nummer en standoorsnede in cm

Gemiddelde kwaliteit

Zeer goed (gezond, duurzaam)

Goed (gezond)

Matig (eventueel nader onderzoek, beheermaatregel)

Slecht (nader onderzoek, achterstallig onderhoud)

Zeer slecht (verwijderen)

Boom is dood

1	19-09-2022	Wijziging trace
0	20-08-2022	
versie	datum	omschrijving
Opsteller	Par.	Verificateur
Par.	Validatie	Par.

NVO Tranche 1 onderzoek en bestek

Onderaand
Beek in bosgebied Milheezee

Opdrachtgever
Waterschap Aa en Maas

Fase
Status
Formaat
A0
Schaal
1:250

Projectnummer
WAA040-0001
Tekeningnummer
2022-1255
Behorende bij doc. nr.

0 2,5 5 7,5 10 12,5 15 17,5 20 22,5 25 m

B3 INVENTARISATIEGEGEVENS

- Tabel Boominventarisatiegegevens

Tabel Boom Inventarisatie



Snelle loop

Boominventarisatie
Locatie bosgebied Milheeze

door: OS
datum: 19-9-2022
opname datum: 15-6-2022
Project: WAA040

Waarde beoordeling	
++	Zeer goed
+	Goed
+/-	Matig
-	Slecht
--	Zeer slecht

Beoordelings factor	
1	factor stam
1	factor stamvoet
1	factor kroon

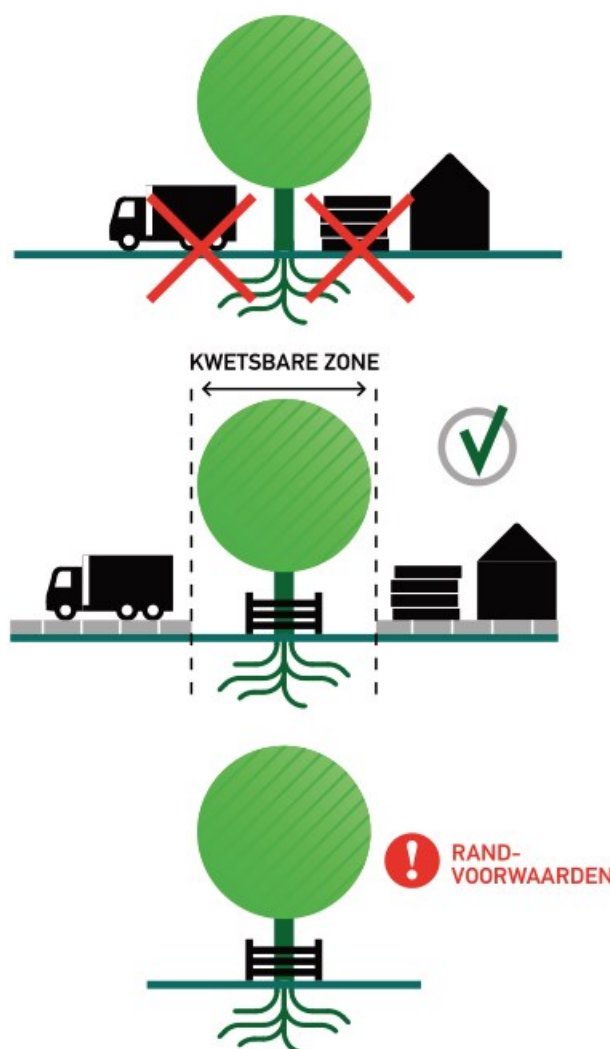
Nr	soort	Stam diameter in cm op 1,30 m	Opmerkingen	Stam oordeel	Stamvoet	Opmerking stamvoet	Stamvoet oordeel	Kroondiameter (m)	Opmerkingen kroon	Kroon oordeel	Gemiddelde beoordeling van kwaliteit bomen (keer factor)	Algemene opmerking
1	Populus	100		++			++	20		+	+	dood hout in kroon, boom staat in trace nieuwe beek
2	Quercus robur	70		++			++	10		+	+	dood hout in kroon
3	Quercus robur	40		++			++	5		+	+	
4	Quercus robur	50		++			++	5		+	+	staat op 1 m van nr 3 reactiehout op stam
5	Quercus robur	40		++			++	5		-	+	1 zijde vertakt overige zijde minimaal
6	Quercus robur	30		++			++	3		+/-	+	
											+	
680	Quercus robur	70		++			++	15		+	+	
689	Quercus robur	60		++			++	8		+	+	dood hout in kroon
690	Quercus robur	60		++			++	8		+/-	+	kroon ontwikkeling minder door naast staaande bomen
691	Quercus robur	40		++			++	8		+	+	
698	Quercus rubra	60		++			++	8		++	++	
699	Quercus robur	40		-			+	15		+/-	+/-	deel bast niet aanwezig, afmeting 2 x 0,30 m
715	Quercus robur	50		++			++	8		+/-	+	dood hout in kroon
716	Quercus robur	50		+			+	8		+	+	
725	Quercus robur	60		++			++	8		+/-	+	dood hout in kroon, matige bladbezetting
742	Quercus robur	35		+/-			++	8		+/-	+/-	dood hout in kroon, veel zijhout op stam
749	Pinus nigra	70		++			++	8		+	+	dood hout in kroon, kans op windworp bij nieuwe beek
756	Quercus rubra	50		++			++	8		++	++	
758	Quercus robur	35		++			++	8		+	+	dood hout in kroon
882	Pinus nigra	50		++			++	8		++	++	
887	Quercus rubra	40		++			++	8		++	++	
891	Quercus robur	30		++			++	6		++	++	
958	Quercus robur	100		++			++	10		+	+	2-stammig
965	Quercus rubra	100		++			++	10		++	++	2-stammig 2x 50 cm drsn, nabij trace
970	Quercus robur	30		+			++	6		+	+	
971	Quercus robur	50		+			++	8		++	+	reactiehout op stam
972	Quercus robur	30		+			++	6		-	+/-	dood hout in kroon, slechte kroon opbouw
976	Quercus robur	45		++			++	8		+/-	+	dood hout in kroon
977	Quercus rubra	45		++			++	8		+	+	staat scheef richting nieuw beek
978	Betula pendula	20		+			++	5		+/-	+	
983	Quercus robur	50		++			++	10		+/-	+	dood hout, matige bladbezetting



B4 BOMENPOSTER WERKEN ROND BOMEN

WERKEN ROND BOMEN

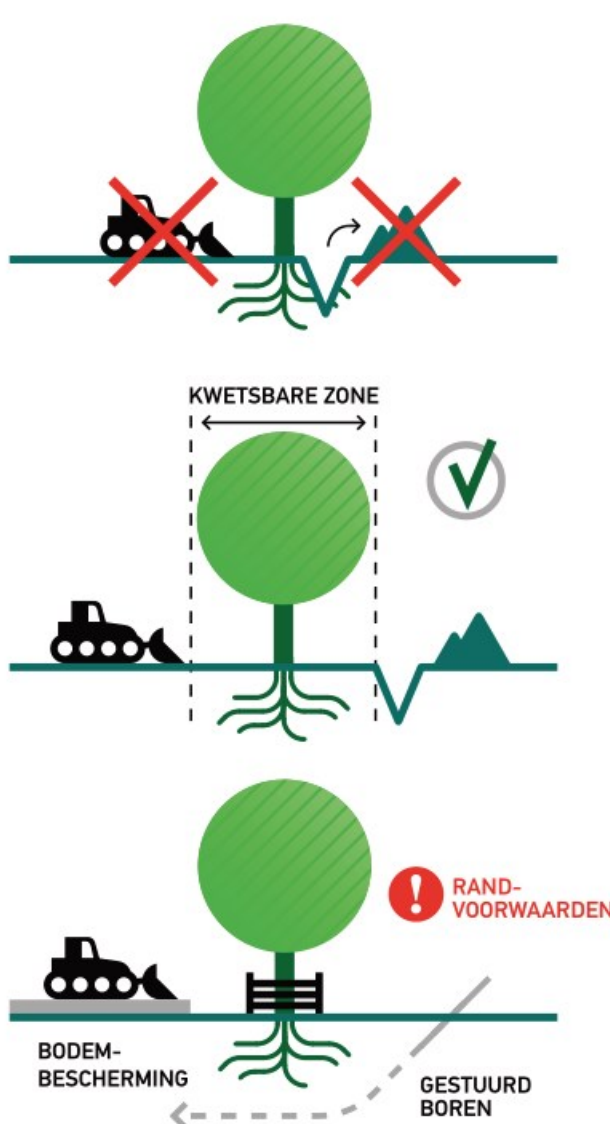
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

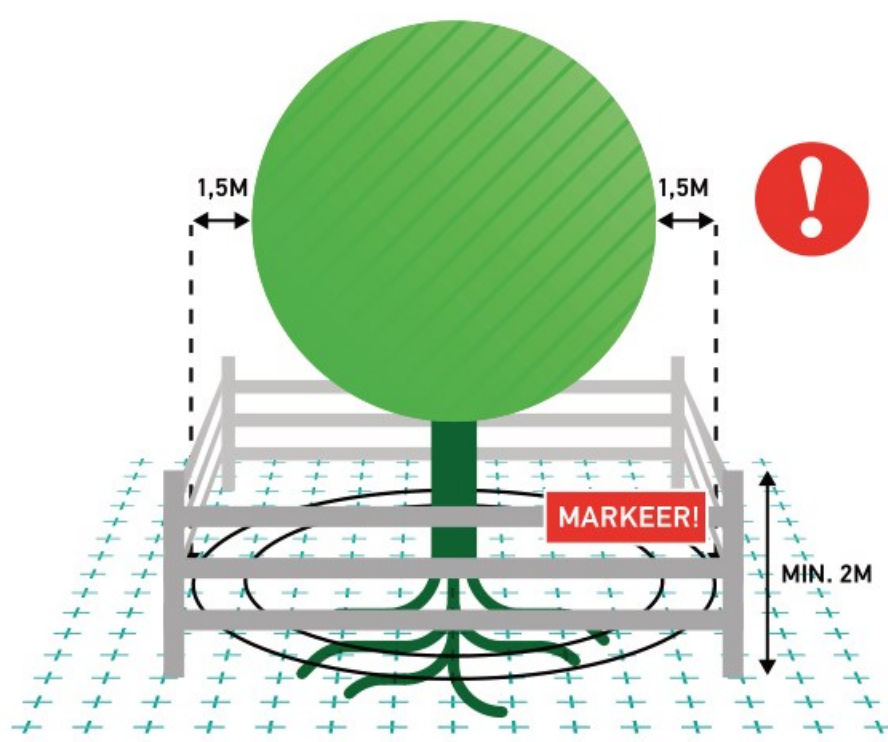


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! 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, WION).

KWETSBARE BOOMZONE

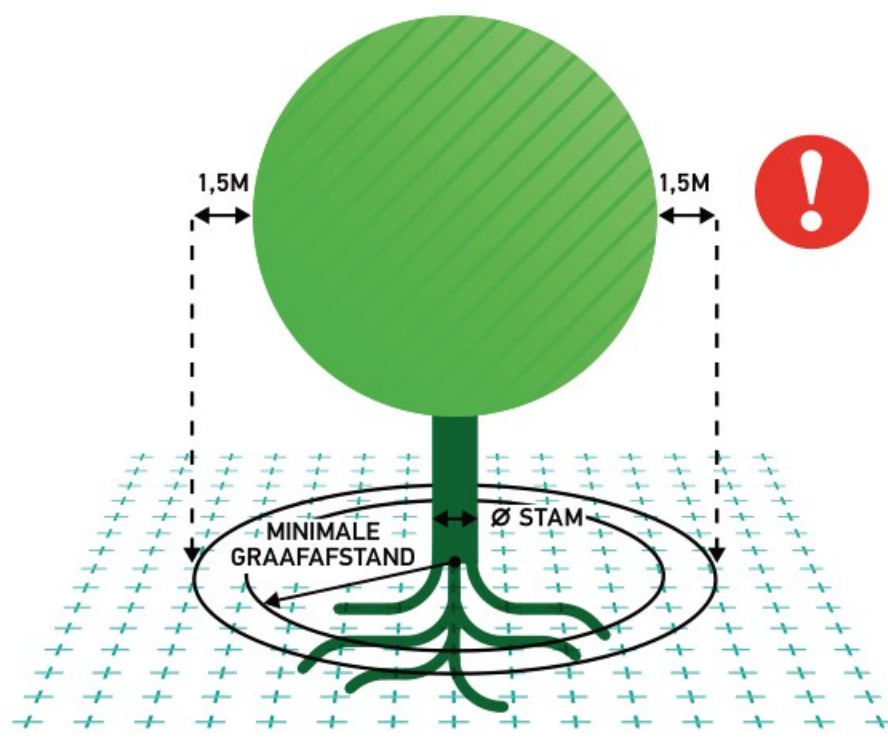


! Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

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 via een door 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.

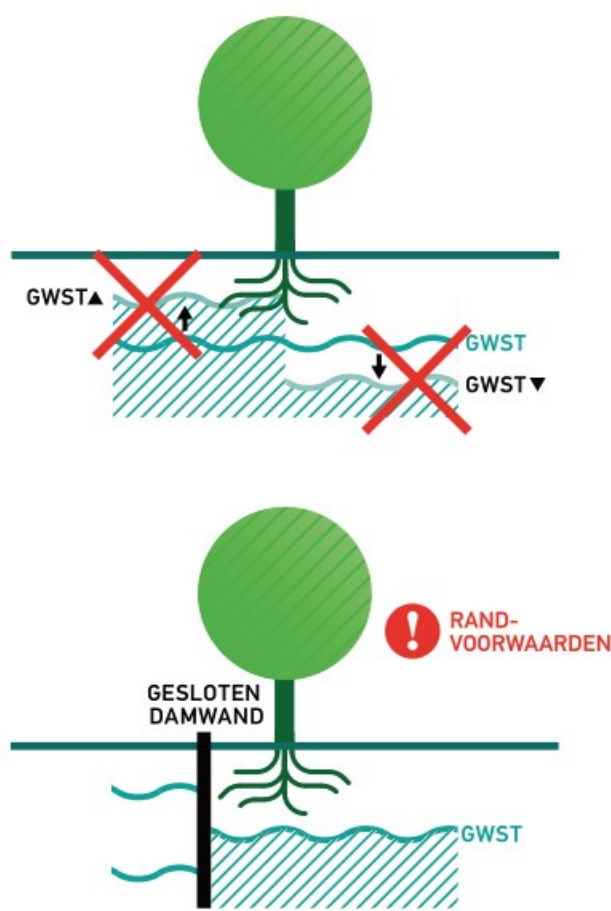
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)		
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

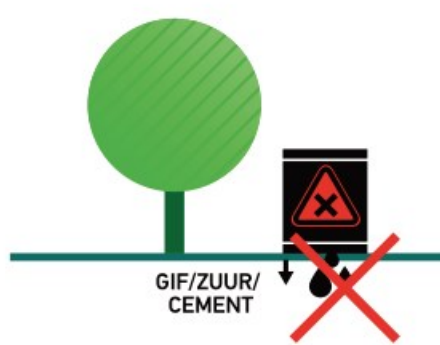
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

! 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)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN



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.