

Bijlage F: Compleet overzicht onderzoeken

Naast het ontwerp-dijkverbeteringsplan, de ontwerpen en andere stukken die daarbij horen legt het waterschap ook overige stukken die betrekking hebben op het besluit en die redelijkerwijs nodig te zijn voor de beoordeling van het besluit ter inzage. Dit betreft de stukken die specifiek met het oog op (de voorbereiding van) het ontwerpbesluit zijn opgesteld. Uitdrukkelijk in deze zin bijv. ABRvS 21 maart 2012 (r.o. 2.6.2), AB 2012/233; ABRvS 7 maart 2012 (r.o. 2.7.2), AB 2012/269. Dan gaat het onder meer om de aanvraag en de – al dan niet op initiatief van het bestuursorgaan (art. 4:2 en 4:5 Awb) – daarbij gevoegde bescheiden en om de aan het ontwerpbesluit ten grondslag liggende adviezen en rapporten.

Zie hieronder een overzicht van deze stukken.

	Onderzoek	Geldig voor dijktrajecten	Nummer
1	Scopebepaling Stammerdijk-Noord, Waternet, 2019	A136	19.030807
2	Historisch vooronderzoek NGE, Stammerdijk Noordzijde 17-01-2020	A136	20.018754
3	Archeologisch bureauonderzoek Stammerdijk, gemeente Diemen en Amsterdam, Sweco, d.d. 21-08-2020	A136 en A137	21.024910
4	Notitie archeologie Stammerdijk dijkvak A1, gemeente Diemen Sweco, d.d. 30-08-2022	A136	22.013118
5	Aangepaste rapportage Quicksan Soorten Stammerdijk SG	A136 en A137	23.021289
6	Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten T&ASurvey, d.d. 22-12-2022	A136 & A137	23.001170
7	LCA-onderzoek Stammerdijk, Sweco, d.d. 24-09-2020	A136 en A137	23.006025
8	Pandentoets en monitoringsadvies dijkverbetering Stammerdijk vak A1, RHDHV, d.d. 8 februari 2023	A136	23.006026
9	Quicksan effecten geohydrologie t.p.v. damwandconstructie A1,RHDHV, d.d. 25-08-2021	A136	23.006027
10	Dijkverbetering Stammerdijk A1, AERIUS projectberekening, Waternet, 28 november 2023	A136	23.023066
11	Bodem-, asfalt-, en funderingsonderzoek (Lange) Stammerdijk/Kanaaldijk West te Amsterdam/Diemen/Driemond 18 augustus 2020	A136 en A137	23.006030
12	RISICOANALYSE NADEELCOMPENSATIE met betrekking tot het voorgenomen dijkverbeteringsproject Stammerdijk dijkvak A1 Bedrijventerrein Diemen, Stichting Adviesbureau Onroerende Zaken, 2023	A136	23.023067
13	Geotechnisch definitief ontwerp dijkvak A1, Dijkverbetering Stammerdijk Noord Royal HaskoningDHV, november 2023	A136	23.021613
14	Kabels en leidingen inventarisatie (Risicoanalyse Kabels en Leidingen DO vak A1	A136	23.019774
15	Vooronderzoek (water)bodem Stammerdijk 2-28 te Diemen en Gaasp te Amsterdam 12 oktober 2023	A136	23.021240
16	Ontwerpnnotitie Definitief ontwerp Dijkverbetering Stammerdijk dijkvak A1	A136	23.019776
17	Procedureadvies Natuurwetloket	A136 & A137	23.022287
18	Dijkverbetering Stammerdijk vak A1, Geotechnische analyse verhoging toelaatbare belasting, Royal HaskoningDHV, 2023	A136	23.023068
19	Startadvies Natuurwetloket watercompensatie Stammerdijk	A136 & A137	23.022538
20	Schetsontwerp Kansrijk alternatief 1 Ophogen weg	A136	23.023069

T&A

SURVEY



Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten

Rapportage

Projectnummer: GPR10253

Onderzoekslocatie: Lange Stammerdijk,
dijkverbetering dijkvak A te Diemen

T&A Survey B.V.
Dynamostraat 48
1014 BK Amsterdam
020-6651368
info@ta-survey.nl

www.ta-survey.nl


Projectnummer: GPR10253
Datum: 22-12-2022

Betreft:

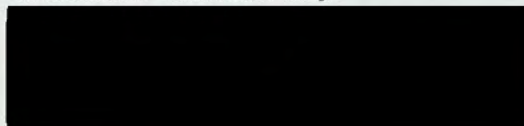
Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten i.v.m. dijkverbetering voor dijkvak A van de Lange Stammerdijk te Diemen, op de grens van de gemeenten Diemen en Amsterdam.

Opdrachtgever:

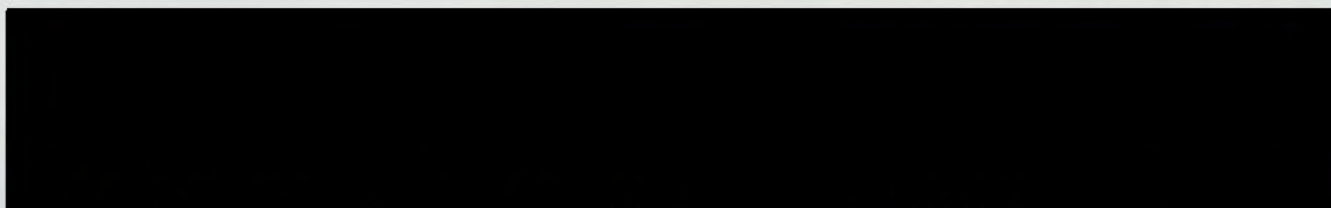
Waternet



Adviseur T&A Survey:



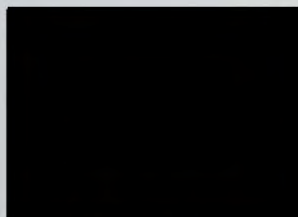
Voor akkoord:



Afdelingsmanager

Projectleider

Senior explosieven-
deskundige



Onderzoeker

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Projectdoel	6
1.3 Voorbereiding – onderzoeksopdracht en uitsluitingen.....	7
1.4 Identificatie toekomstig gebruik onderzoeksgebied Risicoanalyse	9
1.5 Begrenzing onderzoeksgebied Risicoanalyse	9
2 Analyse beschikbare gegevens	11
2.1 Beschikbare gegevens opdrachtgever	11
2.2 Vaststellen soorten ontplofbare oorlogsresten	12
3 Risicoanalyse.....	21
4 Conclusie en aanbevelingen	22
4.1 Conclusie	22
4.2 Aanbevelingen	22
5 Betrouwbaarheid.....	23
Bijlage 1a Overzichtskaart onderzoeksgebied Risicoanalyse	24
Bijlage 1b Overzichtskaart geplande werkzaamheden	25
Bijlage 2a Bodembelastingkaart Vooronderzoek OO	26
Bijlage 3 Algemene evaluatie risico's explosieven	27
Bijlage 4 Procedure risicoanalyse.....	30
Bijlage 5 Uitvoerenden onderzoek.....	31
Bijlage 6 Distributielijst	32

MANAGEMENTSAMENVATTING

Ter plaatse van de Lange Stammerdijk te Diemen is opdrachtgever voornemens om grondroerende werkzaamheden uit te voeren. Eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten (verder "explosieven" en "OO") kunnen een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden. In het verleden is een Vooronderzoek explosieven (verder "vooronderzoek") uitgevoerd, dat gerapporteerd is in januari 2020. De conclusie van betreffende bureaustudie luidt, dat het gebied op basis van de aangetroffen feiten niet verdacht is op de aanwezigheid van explosieven. Door de opdrachtgever is aangegeven dat destijds door het projectteam is besloten geen verder onderzoek te doen naar de oude munitiebunker (Stammerdijk 26). Tijdens bewonersgesprekken is echter aangegeven dat tijdens baggerwerkzaamheden toch munitie is gevonden. Door opdrachtgever is een lijst aangeleverd van spontaan aangetroffen munitieartikelen.

Onderhavige Risicoanalyse OO (verder "Risicoanalyse") is opgesteld om de risico's van eventueel in het onderzoeksgebied mogelijk aanwezige explosieven in relatie tot de geplande werkzaamheden en het toekomstige gebruik vast te stellen en te beoordelen.

Opzet van het onderzoek (leeswijzer)

De Risicoanalyse is uitgevoerd conform de richtlijnen van het Certificatieschema "Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten" (verder "CS-VROO"), wat wil zeggen dat de meest recente inzichten ten tijde van de uitvoering van de Risicoanalyse in acht zijn genomen.

De uitvoering van de Risicoanalyse bestaat uit twee fasen en conclusies en aanbevelingen. De eerste fase bestaat uit het verzamelen en analyseren van de beschikbare gegevens (hoofdstuk 1 en 2). In de tweede fase wordt de geïnventariseerde informatie nader geanalyseerd (hoofdstuk 3).

Op de volgende plekken is specifieke informatie terug te vinden:

Aanleiding en projectdoel van het onderzoek

In hoofdstuk 1 zijn de aanleiding en het projectdoel van het onderzoek omschreven. Tevens staat de onderzoeksopdracht met uitsluitingen er vermeld.

Toekomstig gebruik (geplande werkzaamheden) en onderzoeksgebied

Tevens is in hoofdstuk 1 in §1.4 het toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied in beeld gebracht en is geïnventariseerd middels welke (water)bodemroerende activiteiten en handelingen dat toekomstig gebruik mogelijk gemaakt zal worden. In §1.5 is de begrenzing van het onderzoeksgebied omschreven. Het onderzoeksgebied is in bijlage 1a in kaart weergegeven, terwijl de geplande werkzaamheden in bijlage 1b in kaart staan.

Analyse beschikbare gegevens

In hoofdstuk 2 is onder §2.2 de beschikbare informatie met betrekking tot de mogelijk aanwezige explosieven vermeld. In deze paragraaf is ook de afweging opgenomen ten aanzien van de aangeleverde informatie over munitiebunker en spontaan aangetroffen explosieven tijdens baggerwerkzaamheden. In bijlage 2a zijn de (on)verdachte gebieden weergegeven in de Bodembelastingkaart OO.

Risicoanalyse

In hoofdstuk 3 is bedoeld om de informatie van de beschikbare gegevens nader te analyseren geanalyseerd, waarbij invloedsfactoren, gevaarsfactoren en uitwerkingsfactoren worden geïdentificeerd. Op basis daarvan kan een beoordeling van de risico's plaatsvinden in relatie tot het soort werkzaamheden. Bijlagen 3 en 4 geven respectievelijk toelichting op risico's m.b.t. explosieven en de procedure van de risicoanalyse.

Conclusies en aanbevelingen

Voorgaande resulteert in conclusies en aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden in relatie tot de risico's in verband met mogelijk aanwezige explosieven. Deze zijn omschreven in hoofdstuk 4.

Afsluitend wordt in bijlage 5 een overzicht gegeven met uitvoerenden van het onderzoek en is in bijlage 6 een distributielijst opgenomen.

Conclusies van het onderzoek en aanbevelingen

Op basis van de Risicoanalyse is geconcludeerd dat er vanwege de grondroerende activiteit in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik geen uitwerking van de explosieven verwacht wordt. De werkzaamheden zijn beperkt tot gebieden die in het vooronderzoek onverdacht waren verklaard. Na bestudering van aanvullend feitenmateriaal over naoorlogse spontane vondsten van munitie tijdens baggerwerkzaamheden is geconcludeerd dat deze onverdachte status gehandhaafd kan blijven; aanwezigheid van explosieven in betreffende grond wordt op basis van het feitenmateriaal niet verwacht. Bovendien wordt ter plaatse van de Stammerdijk 26 de bestaande (naoorlogs aangebrachte) kadeconstructie vervangen door nieuwe damwanden, waarbij de nieuwe constructie op dezelfde locatie komt te staan. Onafhankelijk van de onverdachte status leidt de werkwijze daarmee niet tot een verhoogd risico in het geval van eventueel aanwezige wapens en granaten.

Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen. Grondroerende werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied kunnen op reguliere wijze worden uitgevoerd. Desalniettemin kan men overwegen om een dag OOO-deskundige duikers de waterbodem langs de kade te laten opsporen om het risico te minimaliseren. In het geval daadwerkelijk gedumpt zou zijn vanuit een munitieopslag in het water dan kunnen meerdere explosieven worden verwacht (en niet een incidenteel explosief). Duikers zouden daar iets van moeten aantreffen.

1 INLEIDING

Waternet, hierna te noemen "opdrachtgever", heeft T&A Survey BV, hierna te noemen "T&A", gevraagd een Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (verder "Risicoanalyse") uit te voeren.

1.1 AANLEIDING

Opdrachtgever is voornemens grondverzetwerkzaamheden verrichten aan de Lange Stammerdijk te Diemen, ter plaatse van baggervak A1, als onderdeel van het dijkverbeteringplan. In de voorkeursvariant worden bestaande damwanden vervangen.

Geplande werkzaamheden onderzoeksgebied Risicoanalyse

De nieuwe damwanden zullen ter vervanging van de bestaande constructie worden geplaatst. Er zal worden gewerkt vanaf het water, waarbij ponton of werkschip gebruikelijk nabij de kade/oever is gelegen en wordt vastgelegd d.m.v. spudpalen welke op of in de (vaste) waterbodem komen te staan.

Beschikbaar bureauonderzoek

Door REASeuro is een vooronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (verder "vooronderzoek") uit de Tweede Wereldoorlog (verder "WOII"). Dit onderzoek is gerapporteerd met het kenmerk 73648/RO-190262 versie 1.0, d.d. 17-01-2020.

De conclusie van deze bureaustudie luidt, dat het gebied op basis van de aangetroffen feiten niet verdacht is verklaard op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (verder "explosieven"). Door de opdrachtgever is aangegeven dat destijds door het projectteam is besloten geen verder onderzoek te doen naar de oude munitiebunker (Stammerdijk 26). Tijdens bewonersgesprekken is aangegeven dat tijdens baggerwerkzaamheden toch munitie is gevonden. Door opdrachtgever is een lijst aangeleverd van spontaan aangetroffen munitieartikelen.

De resultaten van het vooronderzoek en de bijkomende lijst met spontaan aangetroffen munitieartikelen zijn in §2.2 afgewogen en beoordeeld.

Onderhavige Risicoanalyse OO (verder "Risicoanalyse") is opgesteld om de risico's van eventueel in het onderzoeksgebied mogelijk aanwezige explosieven in relatie tot de geplande werkzaamheden en het toekomstige gebruik vast te stellen en te beoordelen.

1.2 PROJECTDOEL

De Risicoanalyse heeft tot doel om de risico's van de in het onderzoeksgebied mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten in relatie tot het toekomstige gebruik vast te stellen en te beoordelen. Daartoe worden de risico's op schade en letsel ten gevolge van een accidentele reactie van ontplofbare oorlogsresten geïnventariseerd en beoordeeld.

In deze rapportage van de Risicoanalyse zijn de volgende onderdelen behandeld:

1. Voorbereiding -
 - ✓ Onderzoekopdracht met eventuele uitsluitingen (zie §1.3);
 - ✓ Nagaan reeds uitgevoerde Vooronderzoeken, Risicoanalyses en opsporingsonderzoeken bij relevante overheden en instanties (zie §1.3);
2. Identificatie van toekomstig gebruik (zie §1.4) en bepalen onderzoeksgebied Risicoanalyse (zie §1.5);
3. Vaststellen soorten ontplofbare oorlogsresten waarop Risicoanalyse betrekking heeft (zie §2.2);
4. Vaststellen locatiespecifieke omstandigheden (zie §2.3);
5. Identificatie van invloedsfactoren (zie §3.1);
6. Studie van gevaarsfactoren (zie §3.2);
7. Identificatie van uitwerkingsfactoren (zie §3.3);
8. Beoordeling van de risico's (zie §3.4);
9. Conclusies van het onderzoek (zie §4.1);
10. Aanbevelingen (zie §4.2);
11. Rapportage.

1.3 VOORBEREIDING – ONDERZOEKSOPDRACHT EN UITSLUITINGEN

Opdrachtgever wenst een rapportage van een Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten conform de richtlijnen van het Certificatieschema "Vooronderzoek en Risicoanalyse ontploffbare oorlogsresten" (verder "CS-VROO") te ontvangen.

Aanvullend dient onderzoek gedaan te worden naar de naoorlogse grondroering. Hiervoor is afgesproken dat de onderstaande bronnen daarvoor geraadpleegd zouden worden:

- Door opdrachtgever geleverde informatie (zie §2.1)
- Luchtfoto's en kaarten vanaf WOII tot heden

Samengevat dient een antwoord te komen op de volgende vragen:

1. Wat is de horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden en welke soorten en hoeveelheden explosieven kunnen worden verwacht? (Zie §2.2.)
2. Zijn er binnen het onderzoeksgebied delen waar op basis van de aard van de geplande en/of naoorlogse werkzaamheden gesteld kan worden dat er sprake is van een achtergrondrisico, of zelfs geen risico met betrekking tot explosieven? (Zie §2.4.)
3. Als aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn, met welke omgevingsfactoren dient dan rekening gehouden te worden voor de keuze voor deze maatregelen? (Zie §2.3.)
4. En tenslotte: Met welke maatregelen of aanvullend explosievenonderzoek kunnen de werkzaamheden verantwoord en efficiënt worden uitgevoerd? In het geval van detectieonderzoek zal ook een advies over de detectiemethode worden vermeld. (Zie §3.4 en H4.)

Uitsluitingen en beperkingen

Conform paragraaf 4.1 van het CS-VROO dient de organisatie bij aanvang van de risicoanalyse bij de relevante overheden en eventuele andere instanties met zichtbaar infrastructuur binnen het onderzoeksgebied na te gaan of er in het verleden een Vooronderzoek, Risicoanalyse en/of Opsporing is uitgevoerd. Indien dat het geval is wordt in de rapportage van de Risicoanalyse beschreven op welke wijze deze informatie is betrokken bij de Risicoanalyse.

De organisatie raadpleegt in ieder geval:

- de VEO Bommenkaart;
- de gemeente(n) waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen;
- ProRail indien in het onderzoeksgebied railinfrastructuur aanwezig is;

Rijkswaterstaat, waterschap, en/of provincie indien in het onderzoeksgebied zichtbare infrastructuur aanwezig is die in het beheer van één of meerdere van deze organisaties is. Met infrastructuur hierboven wordt bedoeld de fysieke infrastructuur die zowel bovengronds (bijv. waterwegen, spoorrails) als ondergronds (bijv. kabels en leidingen) aanwezig kan zijn.

Conform het CS-VROO kunnen onderdelen uitgesloten worden in overleg met opdrachtgever.

In overleg met en met akkoord van opdrachtgever, is er dan ook geen navraag gedaan bij alle relevante instanties en eventuele andere instanties - zoals bedoeld in §4.1 van het CS-VROO - of er in het onderzoeksgebied in het verleden een Vooronderzoek, Risicoanalyse en/of Opsporing is uitgevoerd. In de tabel verderop in deze paragraaf staan de instanties die wel en niet geraadpleegd zijn.

Er is daarbij uitsluitend navraag gedaan naar twee soorten onderzoeken, te weten:

1. Vooronderzoeken naar explosieven, die recenter zijn uitgevoerd dan de bij opdrachtbevestiging bekende/geleverde vooronderzoeken;
2. Uitgevoerde opsporingsonderzoeken.

Ten aanzien van het eerste punt geldt dat oudere vooronderzoeken in de regel niet uitgevoerd zijn conform de meest recente richtlijnen en inzichten. Tevens dienen ze reeds t.b.v. het meest recente vooronderzoek geraadpleegd te zijn en waar nodig zal relevante informatie uit oudere onderzoeken dan ook in het meest recente vooronderzoek verwerkt zijn.

Indien uit de navraag een relevant vooronderzoek naar voren is gekomen, dan is met opdrachtgever afgestemd hoe hier mee om te gaan. Dit is – indien van toepassing – vermeld en beargumenteerd in §2.2.

Navraag reeds uitgevoerde explosievenonderzoeken

In onderstaande tabel is aangegeven bij welke instanties wel of niet navraag gedaan is of er in het verleden reeds relevante Vooronderzoeken en/of Opsporingsonderzoeken uitgevoerd zijn.

Opdrachtgever –
REASeuro, kenmerk: 73648/RO-190262 versie 1.0, d.d. 17-01-2020.
Gemeente Diemen
Niet geraadpleegd.*
Gemeente Amsterdam
Gemeentebreed vooronderzoek Amsterdam, actuele versie (https://data.amsterdam.nl/ thema ondergrond)
ProRail
Geen infrastructuur van ProRail aanwezig.
Rijkswaterstaat
Niet geraadpleegd.*
Provincie Noord-Holland
Niet geraadpleegd.*
Via VEO Bommenkaart
Net buiten het onderzoeksgebied is een opsporingsonderzoek uitgevoerd door ECG ter plaatse van het water met kenmerk "129-012".

* In overleg en met akkoord van opdrachtgever is voor onderhavig onderzoek geen navraag gedaan naar reeds uitgevoerde explosievenonderzoeken bij deze instantie.

T&A heeft de genoemde rapportage(s) doorgenomen op relevante informatie. In §2.2 staat omschreven hoe is omgegaan met geleverde onderzoek(en) en op basis van welke conclusies en uitgangspunten onderhavige Risicoanalyse is uitgevoerd.

1.4 IDENTIFICATIE TOEKOMSTIG GEBRUIK ONDERZOEKSGBIED RISICOANALYSE

Op basis van de door opdrachtgever geleverde informatie (zie §2.2) is het toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied in beeld gebracht en is geïnventariseerd middels welke (water)bodemroerende activiteiten en handelingen het toekomstig gebruik mogelijk gemaakt zal worden.

Toekomstig gebruik

Met het dijkverbeteringplan blijven bestaande functie van de Weespertrekvaart en bestaand gebruik gehandhaafd.

Handelingen om toekomstig gebruik mogelijk te maken

Het verschilt per locatie hoe de damwanden worden geplaatst ten opzichte van de huidige kade. Ter hoogte van de Stammerdijk 26/28 zullen de nieuwe damwanden op de plaats van de huidige kadeconstructie worden geplaatst. Oude damwanden worden eerst verwijderd. Ter hoogte van de Stammerdijk 26/28 betreft de nieuwe damwand het type AZ22-800 (staal) met een puntniveau van 14 m -NAP. Er zal worden gewerkt vanaf het water, waarbij ponton of werkschip gebruikelijk wordt vastgelegd d.m.v. spudpalen welke op of in de (vaste) waterbodem komen te staan. Om het werk uit te kunnen voeren zal ter hoogte van Stammerdijk 26 aan de landzijde een betonplaat worden gesloopt en later opnieuw worden aangebracht.

In bijlage 1 is een overzichtskaart opgenomen met het onderzoeksgebied (bijlage 1a) en de geplande werkzaamheden (bijlage 1b).

1.5 BEGRENZING ONDERZOEKSGBIED RISICOANALYSE

Het onderzoeksgebied Risicoanalyse (verder "onderzoeksgebied") is bepaald aan de hand van het door opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen grondroerende werkzaamheden uitgevoerd gaan worden. Het onderzoeksgebied betreft dat werkgebied.

Er is geen buffer van 10 meter om het onderzoeksgebied gehanteerd in verband met de invloed die de trillingen van de werkzaamheden op de mogelijk aanwezige afwerpmunitie kan hebben. Er zijn namelijk geen aanwijzingen dat binnen het onderzoeksgebied vliegtuigbommen kunnen zijn achtergebleven (te meer: vliegtuigbommen met trillingsgevoelige ontstekers); de adviesbehoefte heeft betrekking op eventueel gedumpte munitie vanuit een oude munitiebunker t.h.v. Stammerdijk 26.

Het onderzoeksgebied betreft het gebied rond de damwandlijn in dijkvak A1 en is hieronder in kaart weergegeven middels een blauwe contour.



Overzichtskaart met onderzoeksgebied Risicoanalyse in blauwe contour aangegeven.

In bijlage 1 is een overzichtskaart opgenomen met het onderzoeksgebied (bijlage 1a) en de geplande werkzaamheden (bijlage 1b).

2 ANALYSE BESCHIKBARE GEGEVENS

2.1 BESCHIKBARE GEGEVENS OPDRACHTGEVER

Opdrachtgever heeft de volgende informatie aangeleverd:

1. Vooronderzoek zoals vermeld in §1.3.
2. Overzicht met spontaan aangetroffen vondsten OO, d.d. 27-08-2014.
3. Kaarten/tekeningen met voorgenomen werkzaamheden en grens onderzoeksgebied:
 - Concepten definitieve tekeningen 2101, 2201 en 8201 onder het kenmerk "BH8180", d.d. 02-12-2022;
 - Document uitvraag opdrachtgever met informatie over de opgave, d.d. 16-11-2022;
 - Mails met aanvullende informatie over de werkzaamheden.

Zie §1.4 voor het overzicht van de geplande werkzaamheden en werkdieptes.

4. Informatie over de naoorlogse grondroering:
 - Kaart met benaming baggervakken in het kader van sanering waterbodembodem en ligging kabels en leidingen, ter informatie, d.d. 19-09-2011;
 - Mails met aanvullende informatie over uitgevoerde baggerwerkzaamheden.
5. Informatie m.b.t de bodem(opbouw):
 - N.v.t.

2.2 VASTSTELLEN SOORTEN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Beschikbaar vooronderzoek

Onderhavige Risicoanalyse is uitgevoerd op basis van de conclusies en afbakeningen zoals gerapporteerd in het door opdrachtgever geleverde vooronderzoek van REASeuro met het kenmerk 73648/RO-190262 versie 1.0, d.d. 17-01-2020.

Via de VEO Bommenkaart zijn geen vooronderzoeken en opsporingsonderzoeken aangetroffen geven die recenter zijn uitgevoerd. Wel zijn ter controle het naastgelegen gemeentebrede onderzoek van Amsterdam geraadpleegd en een zeer nabijgelegen opsporingsonderzoek van ECG. Er is geen navraag gedaan bij andere instanties naar dergelijke onderzoeken.

Voor het vaststellen van de soort(en) ontplofbare oorlogsresten waarop de Risicoanalyse betrekking heeft gelden de volgende uitgangspunten volgens het CS-VROO:

1. Er is een volledig Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten conform dit Certificatieschema beschikbaar: de Risicoanalyse heeft betrekking op de mogelijk aanwezige hoofdsoorten, subsoorten, verschijningsvorm en aantal ontplofbare oorlogsresten binnen het verdachte gebied;
2. Er is geen Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten conform dit Certificatieschema beschikbaar: de Risicoanalyse heeft betrekking op alle mogelijke hoofdsoorten en subsoorten ontplofbare oorlogsresten;
3. Er is een Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten beschikbaar dat niet volledig conform dit Certificatieschema is: Vooronderzoek aanvullen volgens dit Certificatieschema of situatie 2 toepassen.

Opgemerkt wordt dat het College van Deskundige waarin opdrachtgevers en opdrachtnemers zitten, uitdrukkelijk heeft gesteld dat onderzoeken uitgevoerd conform WSCS-OCE nog steeds als naar de laatste stand der techniek wordt gezien en daarmee voldoet aan het CS-VROO. Ook RWS en ProRail gebruiken deze rapportages.

Op basis hiervan wordt gesteld dat het beschikbare vooronderzoek met kenmerk 73648/RO-190262 voldoet aan uitgangspunt 1. Geconcludeerd is dat het voldoet aan de eisen van het CS-VROO. Het uitgevoerde vooronderzoek is daarmee leidend voor onderhavige Risicoanalyse OO.

Aanvullende afwegingen m.b.t. het vooronderzoek

Op basis van de aangetroffen feiten in het vooronderzoek is het gebied niet verdacht verklaard op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat destijds door het projectteam is besloten geen verder onderzoek te doen naar de oude munitiebunker (Stammerdijk 26). Tijdens bewonersgesprekken is aangegeven dat tijdens baggerwerkzaamheden toch munitie is gevonden. Door opdrachtgever is een lijst aangeleverd van spontaan aangetroffen munitieartikelen.

Op basis van deze aangegeven punten door opdrachtgever zijn de volgende onderwerpen behandeld om een afweging te kunnen maken in hoeverre explosieven mogelijk toch te verwachten zijn:

1. Munitiebunker;
2. Overzicht spontaan aangetroffen explosieven;
3. Bekende Melding, Opdracht, Ruimrapportage en Afdoening (MORA's) en Uitvoeringsopdrachten (UO's) EODD;
4. Gemeentebreed vooronderzoek Amsterdam;
5. Uitgevoerd opsporingsonderzoek;
6. Naoorlogse grondroering
 - o Gegevens baggerwerkzaamheden;
 - o Uitgevoerde werkzaamheden damwandlijn

1. Munitiebunker

Op onderstaande uitsnede van luchtfoto van 09-04-1945 is het terrein aan de Stammerdijk 26/28 te zien. Een mogelijke locatie van een munitiebunker is omcirkeld, maar het kan ook om iets anders gaan. De vorm komt overeen met andere bunkers in Nederland. De munitiebunker wordt overigens niet genoemd in het aangeleverde vooronderzoek. De bunker is ook niet terug te zien op historische topografische kaarten en militaire stafkaarten en 'defence overprints'.



Bron: luchtfoto 4021 d.d. 09-04-1945, sortie 4/2224, archief: Wageningen.

Daarnaast is onderstaande informatie aangetroffen op een website over de Stelling van Amsterdam. "Post nummer 19" zou in 1926 zijn opgeheven (in het Nationaal Archief zijn records van het Oorlog/Plans Vestingen (4.OPV) met plantekeningen uit 1848 aangetroffen voor deze locatie). Uit de tekst valt niet af te leiden of het hierboven omcirkelde bouwwerk iets te maken heeft met de post. Echter, in 1939 zou de bouw van een magazijn zijn aangevangen, afgeleid uit de tekst betrof dit het binnendijkse gebied, ten noorden van de Stammerdijk (naoorlogs in gebruik als buskruitmagazijn). Voor het buitendijkse gebied wordt gesproken over een militaire loods (en niet over een bunker). Het gaat daarmee niet langer om "post nummer 19" maar eerder om het rechter gebouw op de eerste foto hieronder.

De twee genoemde binnendijkse gedeelten zouden aan de noordzijde van de Stammerdijk gelegen moeten zijn, maar zijn op basis van de luchtfoto moeilijk te onderscheiden als militaire gebouwen. Op basis van de informatie wordt niet duidelijk of er sprake is geweest van daadwerkelijke munitieopslag in magazijnen en/of loodsen. Wel lijkt het aannemelijk dat er sprake is geweest van militaire gebouwen en dat er sprake was van een buskruitmagazijn (ten noorden van de Stammerdijk, ter plaatse van het binnendijkse gebied op ca. 50 m van het water). Van buskruit zijn twee soorten te onderscheiden. Onder water, of nat, geven beiden geen risico's op een ongecontroleerde uitwerking:

- Van 'zwart buskruit' is bekend dat het gevoelig is voor vonken en staticiteit en dat het hygroscopisch is. Mocht zwart buskruit weer drogen dan zal het instabiel worden;
- 'Rook zwak buskruit' is meer vochtbestendig en stabiel. Na opdrogen krijgt het zijn eigenschappen grotendeels weer terug.

N.B. In de jaren '50 had Nederland al een Mijnenopsporingsdienst en Explosievenopruimingsdienst. Het is te verwachten dat naoorlogse verwijdering van eventuele voorraden in principe op een professionele manier plaatsgevonden heeft. Eventuele risico's op dumpingen zijn het meest voor de hand liggend in een situatie tijdens WOII waarbij men onder druk van de vijand snel explosieven van de hand wilde doen.

Post nummer 19 bij Vierhuizen aan de Weespertrekvaart

In 1871 "in zeer vervallen toestand". Opgeheven in 1926. Het bestond uit drie gedeelten: één buitendijks en twee terreinen binnendijks. Ook gebruikt als [magaziincomplex](#). Er was tot vrij recent ook een houten [woning](#) aanwezig.

Locatie eerder ook onderdeel van [Patriotten \(Weespoer Tolhek\)](#).

 Locatie



Bron: <https://www.stelling-amsterdam.nl/bunkers/krayenhoff/zuid/index.php>

Magazijn Vierhuizen

(Magazijn Stammersdijk)

De voormalige [Post nummer 19 bij Vierhuizen aan de Weespertrekvaart](#) nabij Diemen.

Bouw op "Terrein Vierhuizen nabij Diemen" ving aan in december 1939 (in januari en februari geen werkzaamheden vanwege vorst) met laatste maandrapport van 7 mei 1940. Op 1-12-1950 in gebruik als buskruitmagazijn.

Er zijn nog twee militaire loodsen (op buitendijks en een binnendijks perceel). Een derde magazijn (geschutloods?) werd in 2000 gesloopt.

Tegenwoordig buiten gebruik.



Bron: <https://www.stelling-amsterdam.nl/bunkers/overig/index.php#BIJLMERPOLDER>



Huidig satellietbeeld met de ligging van Stammerdijk 26: de genoemde voormalige militaire loods.

2. Overzicht spontaan aangetroffen explosieven

De locatie Stammerdijk 26/28 ligt ter plaatse van baggervak W027. In de lijst van spontaan aangetroffen explosieven zijn de volgende meldingen geselecteerd welke enigszins in de buurt liggen van dit baggervak. De overige vondsten liggen nog verder buiten de omgeving of hebben een onbekende vindplaats:

- 11 maart 2013: Een granaat van 47 mm, Frans, verschoten, aangetroffen in vak W025. Dat is op ruim 300 meter ten westen van het onderzoeksgebied;
- 15 maart 2013: Een granaat en een pistool, aangetroffen in vak W025. Dat is op circa 50-100 meter ten westen van het onderzoeksgebied;
- 14 maart 2013: Een brisantgranaat/rookgranaat, aangetroffen in vak W033. Dat is op een circa 1 kilometer ten zuidoosten van het onderzoeksgebied;
- 20 maart 2013: 7 pistolen, 1 brisantgranaat uit WO I en 2 waarschijnlijk Engelse handgranaten uit WO II, aangetroffen in vak W033.

Bij deze vondsten worden de volgende opmerkingen geplaatst:

- Aanleiding voor onderhavig onderzoek is een mogelijke link tussen een munitiebunker aan de Stammerdijk 26/28 en dumpmunitie ter plaatse van de Weesper-trekvaart en dan met name aan de kade/oever waar werkzaamheden zijn voorzien. Zoals blijkt zijn de vondsten op enige afstand gedaan. Zo ver van een bunker of opslagplaats zal men normaal gesproken niet dumpen. Daarbij gaat het om geringe aantallen, het is aannemelijk dat bij een 'georganiseerde' munitiedumping sprake is van grotere aantallen die van de hand gedaan werden;
- Tijdens baggerwerkzaamheden in vak 33 zijn de werkzaamheden tijdelijk stilgelegd vanwege de vondsten van explosieven in onverdacht gebied. Zoals gezegd ligt deze locatie op ca. 1 kilometer ten zuidoosten van het onderzoeksgebied en staat dit los van de locatie Stammerdijk 26/28;

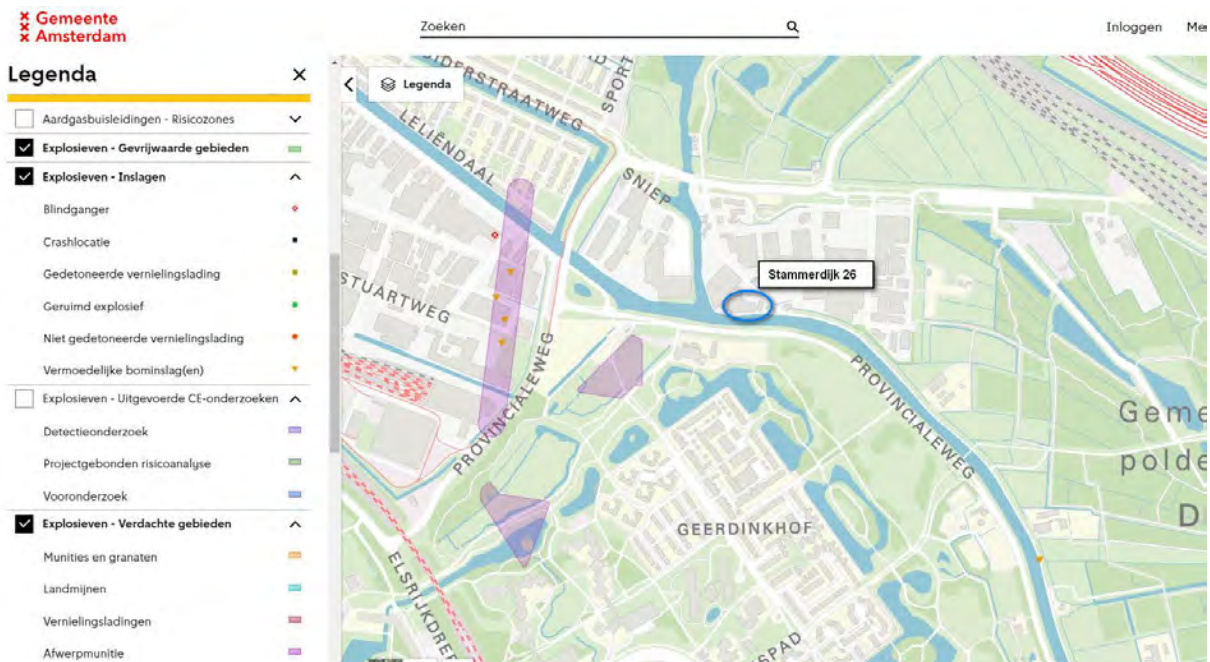
- Er zijn geen Mora's (Melding, Opdracht, Ruimrapportage en Afdoening) of UO's (Uitvoeringsopdrachten) in het archief van de EODD gevonden, die in verband te brengen zijn met de genoemde meldingen in de lijst van spontane vondsten. Er is daarbij gezocht op basis van locatie (gemeente en plaats Diemen, Stammerdijk, Weespertrekvaart en varianten daarvan), bagger, enkele termen van de aange troffen explosieven en andere termen uit aangeleverde lijst);
- Bijkomend is de beschrijving van de vondsten summier (bijvoorbeeld "granaat"), waarmee moeilijk een relatie gelegd kan worden tussen eventuele oorlogshandelingen, vanwege bijvoorbeeld het type explosief, het gebruik, de herkomst en de verschijningsvorm. Wel is duidelijk dat er gesproken wordt over WOI, WOII, een Franse granaat, Engelse granaten, wat een uiteenlopende variatie laat zien aan explosieven die niet allemaal vanzelfsprekend toe te dichten zijn aan oorlogshandelingen als gevolg van WOII;
- Er kan geen verband worden gelegd met oorlogshandelingen. Ook in het aangeleverde vooronderzoek is daar geen verband mee gelegd. Enige twee aanwijzingen in het rapport van het vooronderzoek zijn ten eerste "Nederlandse stellingen in mei 1940" nabij vak W033, echter daar is geen Hollandse munitie aangetroffen, dus daar ligt geen verband. Ten tweede was nabij het onderzoeksgebied (circa W026 en W027) volgens één bron een Widerstandsnest. Tevens wordt gesproken over een zoeklicht en een stelling van 8.8 cm aldaar, maar allen te ver van het water om het erop verdacht te maken;
- We constateren daarom op dit moment dat de vondsten incidentele dumpingen moeten zijn geweest.

3. Bekende MORA's en (UO's) EODD

Aangetroffen Mora 19873290 staat ook in het rapport van REAS vermeld. De melding betrof 15 hulzen van 25mm granaten. De exacte locatie is niet bekend: "aan de Stammerdijk ter hoogte van de Schipholbrug". Hierbij wordt met de Schipholbrug vermoedelijk de brug in de provincialeweg/S113 over de Weespertrekvaart bedoeld, omdat dit voorheen de route was richting Oudekerk a/d Amstel, Amstelveen en Schiphol. De brug bevindt zich op ca. 300 m van het onderzoeksgebied (de enige andere brug in een weg in de omgeving van het onderzoeksgebied lag in de Muiderstraatweg. Deze brug ligt nabij het onderzoeksgebied, maar eveneens op ca. 300 m van Stammerdijk 26/28.) De melding van 25 mm granaten is niet te relateren aan de hierboven genoemde meldingen uit het overzicht van de opdrachtgever en ligt te ver van Stammerdijk 26/28 om te relateren aan een munitiedumping. Op basis van deze melding kan dan ook geen verdacht gebied worden afgebakend.

4. Gemeentebreed vooronderzoek Amsterdam

De resultaten van het vooronderzoek laten zien dat op het grondgebied van de gemeente Amsterdam in de directe omgeving geen verdachte gebieden zijn aangewezen. De gemeentegrens ligt ter plaatse van de Weespertrekvaart. Het feitenmateriaal in het vooronderzoek geeft geen contra-indicatie ten opzichte van het vooronderzoek met het kenmerk 73648/RO-190262 versie 1.0, d.d. 17-01-2020.



Uitsnede bommenkaart gemeente Amsterdam: geen verdachte gebieden (paars) in de directe omgeving van het onderzoeksgebied (bron: <https://data.amsterdam.nl/>, thema ondergrond).

5. Uitgevoerd opsporingsonderzoek

De resultaten van het opsporingsonderzoek van ECG met het kenmerk "129-012", d.d. 17-12-2012 zijn opgevraagd. Het betreft vak 2 in onderstaande afbeelding (ter plaatse van de T-splitsing in de Weespertrekvaart). Dit vak is volledig vrijgegeven van explosieven. Bij de opsporingswerkzaamheden zijn geen explosieven aangetroffen, waarmee het feitenmateriaal geen contra-indicatie geeft ten opzichte van het vooronderzoek.

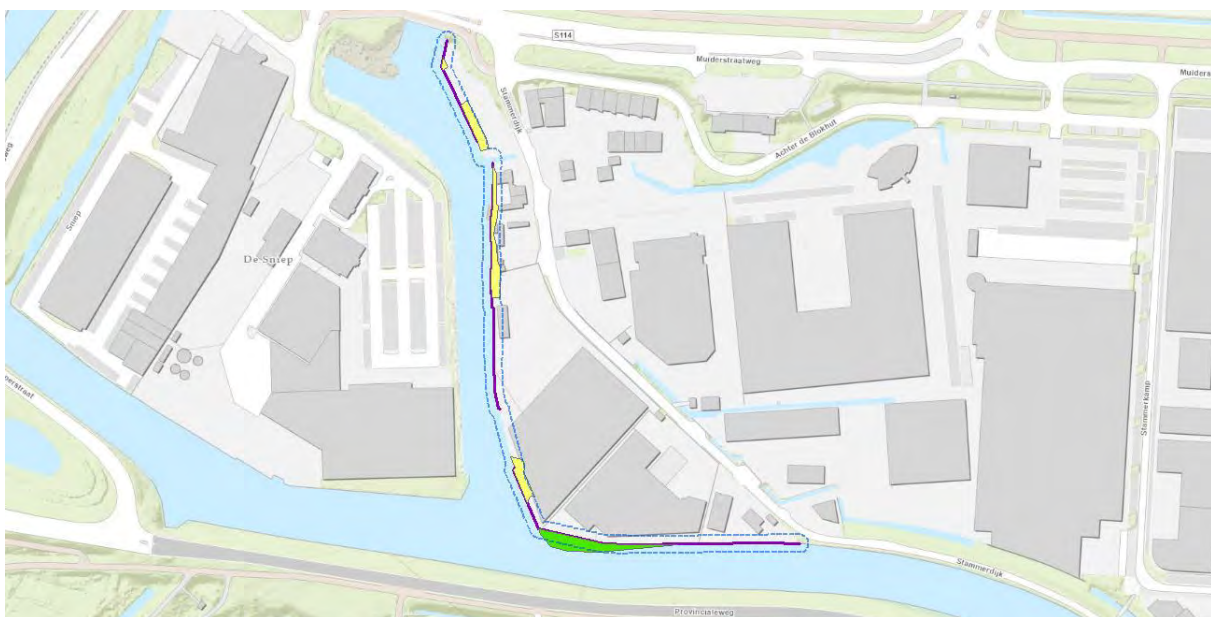


Uitsnede eindrapport ECG. Vak 2: geheel vrijgegeven waarbij geen explosieven zijn aangetroffen tijdens detectie- en benaderwerkzaamheden.

6. Naoorlogse grondroering

- Gegevens baggerwerkzaamheden;
Het is bekend dat naoorlogs baggerwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Er is aangegeven door opdrachtgever dat baggerwerkzaamheden in de regel tot op minimaal 1.5 m uit de kade worden uitgevoerd, met name om eventuele schade/verzakking te voorkomen. In het geval van dumpmunitie zou dit juist met name in deze zone langs de kade te verwachten zijn;
- Uitgevoerde werkzaamheden damwandlijn
Aanleiding van deze rapportage is de vraag of er een eventueel risico van gedumpte explosieven op de waterbodem bestaat ter hoogte van de Stammerdijk 26/28. Wanneer de nieuwe damwandlijn achter of op de huidige lijn wordt geplaatst zal er in dit opzicht m.b.t. explosieven geen verhoogd risico zijn. Echter, wanneer de nieuwe damwandlijn wordt geplaatst voor de huidige lijn (ter plaatse van het water), gaat men werken in de waterbodem. Men is voornemens om de ter plaatse van de Stammerdijk 26/28 de bestaande kadeconstructie te vervangen voor de nieuwe damwanden, waarbij de nieuwe damwanden dus niet voor de bestaande constructie komt te staan. De huidige kade is naoorlogs geplaatst, en ter plaatse van deze materie kunnen geen explosieven liggen (theoretisch is het alleen mogelijk dat deze er tegenaan liggen).

Uit vergelijking van de situatie ten tijde van WOII met die van nu blijkt dat de huidige oever/kade naoorlogs plaatselijk een nieuwe lijn heeft gekregen. Deze lijn is deels meer landinwaarts verschoven. Voor het deel dat is ontgraven geldt dat er geen explosieven op de waterbodem gedumpt kunnen zijn (groene gebied op het kaartje hieronder). De gele gebieden bestonden uit water en zijn aangevuld met land. Overigens is het gehele landdeel van de kade/oever naoorlogs heringericht (voornamelijk met verhardingen).



Kaart naoorlogse landaanwinning (geel) en ontgraving (groen).



Foto huidige kadeconstructie t.h.v. naoorlogs gewijzigde kadeliijn (groene deel)



Foto huidige kadeconstructie t.h.v. Stammerdijk 26 (vanuit zuidwesten)



Foto huidige kadeconstructie t.h.v. Stammerdijk 26 (vanuit oosten)

Soorten ontplofbare oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied

De conclusies van het vermelde vooronderzoek, inclusief de hierboven omschreven aanvullingen, zijn als volgt samen te vatten:

De conclusie van het vooronderzoek "onverdacht" blijft ongewijzigd. De spontane vondsten van explosieven in de omgeving tot ca. 1 km worden op basis van de aangetroffen informatie gezien als incidentele vondsten. Er kan geen relatie worden aangetoond met militaire gebouwen of bouwwerken aan de Stammerdijk 26/28. Bovendien komt voornamelijk uit de informatie niet naar voren dat er - behalve naoorlogse opslag van buskruit - daadwerkelijk explosieven werden opgeslagen tijdens WOII, dit blijft een leemte in kennis.

Horizontale afbakening	Soort aan te treffen explosieven	Verschijningsvorm explosieven	Aantal	Verticale afbakening verdacht gebied
N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

De Bodembelastingkaart OO is opgenomen in bijlage 2a.

3 RISICOANALYSE

In het vorige hoofdstuk is geconcludeerd dat het onderzoeksgebied onverdacht is op ontplofbare oorlogsresten.¹

Tevens wordt opgemerkt dat, onafhankelijk van de onverdachte status, de werkwijze ter plaatse van de Stammerdijk 26 niet tot een verhoogd risico leidt in het geval van eventueel aanwezige gedumpte wapens en granaten: de nieuwe damwanden komen ter vervanging op dezelfde locatie van de huidige (naoorlogse) kadeconstructie te staan.

Verder is in het vorige hoofdstuk al aangegeven dat nat buskruit geen risico's geeft bij uitvoering van de werkzaamheden, al wordt de aanwezigheid ervan niet verwacht. Ter informatie is in bijlage 3 en 4 een algemene toelichting gegeven op respectievelijk risico's m.b.t. explosieven en de procedure van een risicoanalyse.

¹ In het kader van de risicoanalyse is het derhalve niet nodig of zelfs mogelijk om aan de hand van te verwachten soorten explosieven invloedsfactoren, gevaarsfactoren en uitwerkingsfactoren te identificeren. Een kaartbijlage waarin de risicogebieden van invloedsfactoren en uitwerkingsfactoren zijn ondergebracht is dan ook achterwege gelaten. Eveneens behoeft er geen verdere beoordeling plaats te vinden van de risico's ten aanzien van bepaalde te verwachten typen explosieven.

4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

4.1 CONCLUSIE

Op basis van het achterhaalde feitenmateriaal kan samenvattend het volgende worden geconcludeerd:

Periode	Gebeurtenis	Conclusie
WOII	Geen oorlogshandelingen die leiden tot verdacht gebied. Geen naoorlogse munitievondsten die zijn te relateren aan oorlogshandelingen of dumpingen vanuit militaire opslag- gebouwen of bouwwerken aan de Stammerdijk 26/28 te Diemen ten tijde van WOII.	Het onderzoeksgebied is onverdacht op de aanwezigheid van explosieven.
Naoorlogse grondroering	<p>Geen naoorlogse munitievondsten die zijn te relateren aan dumpingen vanuit militaire opslag- gebouwen of bouwwerken aan de Stammerdijk 26/28 te Diemen vanaf ca. 1950.</p> <p>Naoorlogs is de (huidige) kadelijn aangepast. De huidige kade is naoorlogs aangelegd.</p>	<p>Het onderzoeksgebied is onverdacht op de aanwezigheid van explosieven.</p> <p>Ter plaatse van de naoorlogs geroerde grond en de naoorlogs aangebrachte kade geldt een achtergrondrisico.</p>

4.2 AANBEVELINGEN

Als aanbeveling wordt gegeven dat men het werk regulier kan uitvoeren. Desalniettemin kan men overwegen om een dag OOO-deskundige duikers de waterbodem langs de kade te laten opsporen om het risico te minimaliseren. In het geval daadwerkelijk gedumpt zou zijn vanuit een munitieopslag in het water dan kunnen meerdere explosieven worden verwacht (en niet een incidenteel explosief). Duikers zouden daar iets van moeten aantreffen.

5 BETROUWBAARHEID

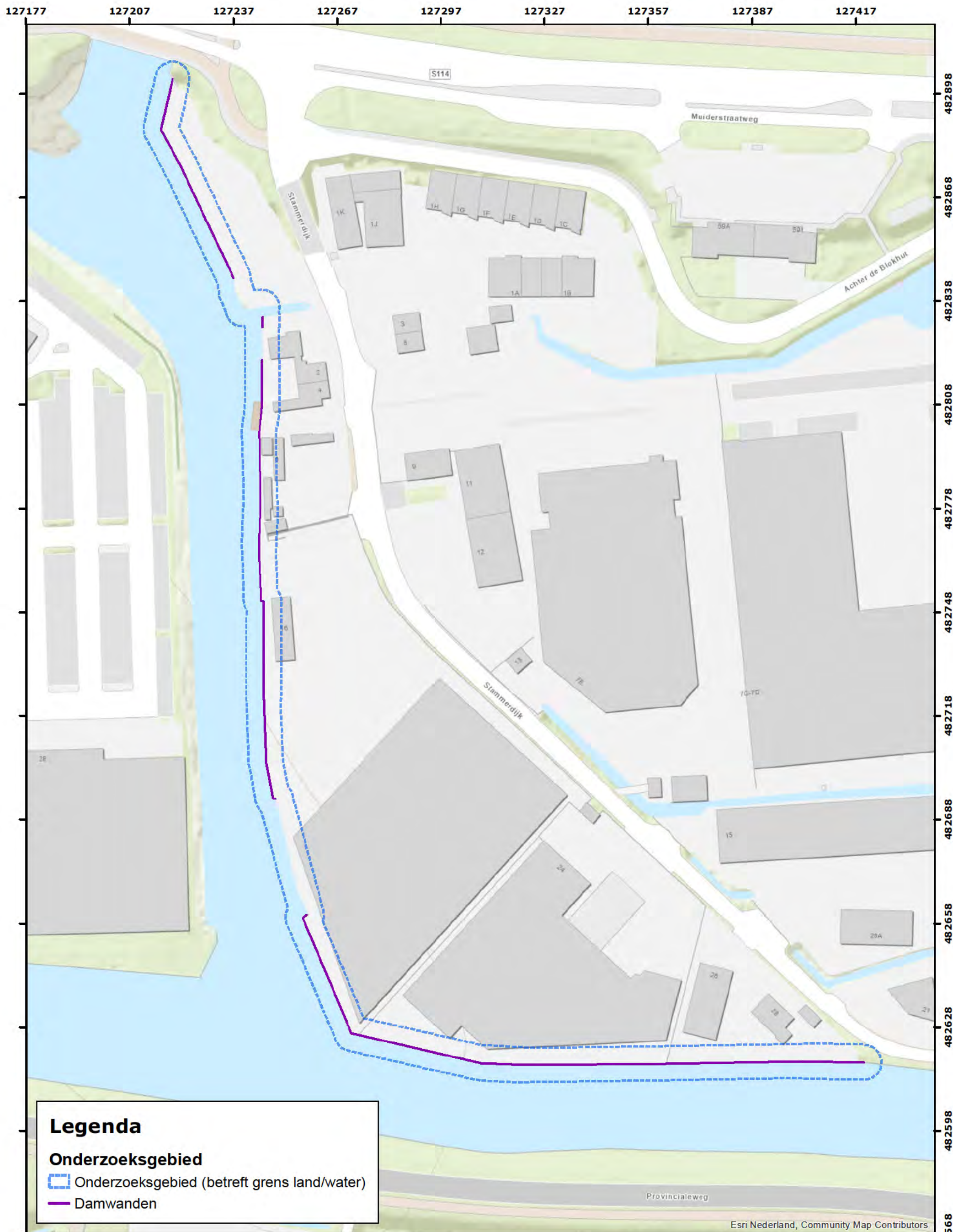
Het onderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het Certificatieschema "Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten" en volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Middels een ISO-9001 en VCA** gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar onderzoeken. Explosievenonderzoek wordt uitgevoerd conform de wettelijk verplicht gestelde CertificatieSchema "Opsporen Conventionele Explosieven" (CS-000).

T&A vindt het belangrijk om de CO2 emissie van haar activiteiten te monitoren en te reduceren.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een probleeminventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.



T&A acht zich niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten.

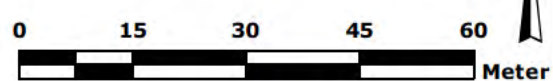
Bijlage 1a Overzichtskaart onderzoeksgebied Risicoanalyse



Legenda

Onderzoeksgebied

-  Onderzoeksgebied (betreft grens land/water)
-  Damwanden

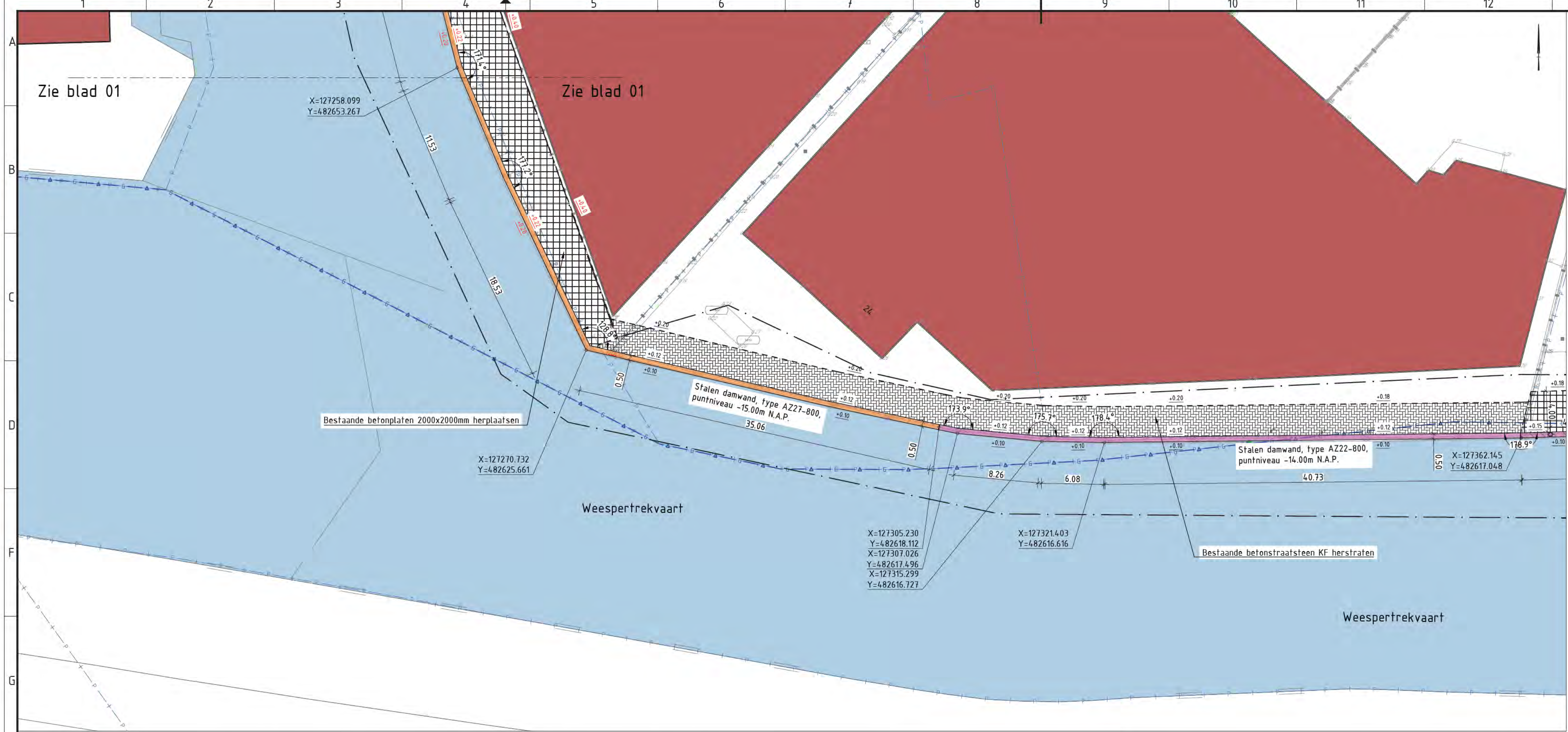


T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Bijlage 1a. Overzichtskaart onderzoeksgebied

Project:	RA OO Stammerdijk te Diemen		
Projectnummer:	GPR10253		
Opdrachtgever:	Waternet	Formaat:	A3
Tekenaar:	Akkoord:	Schaal:	1:1000
RFA		Datum:	15-12-2022

Bijlage 1b Overzichtskaart geplande werkzaamheden



LEGENDA

ALGEMEEN

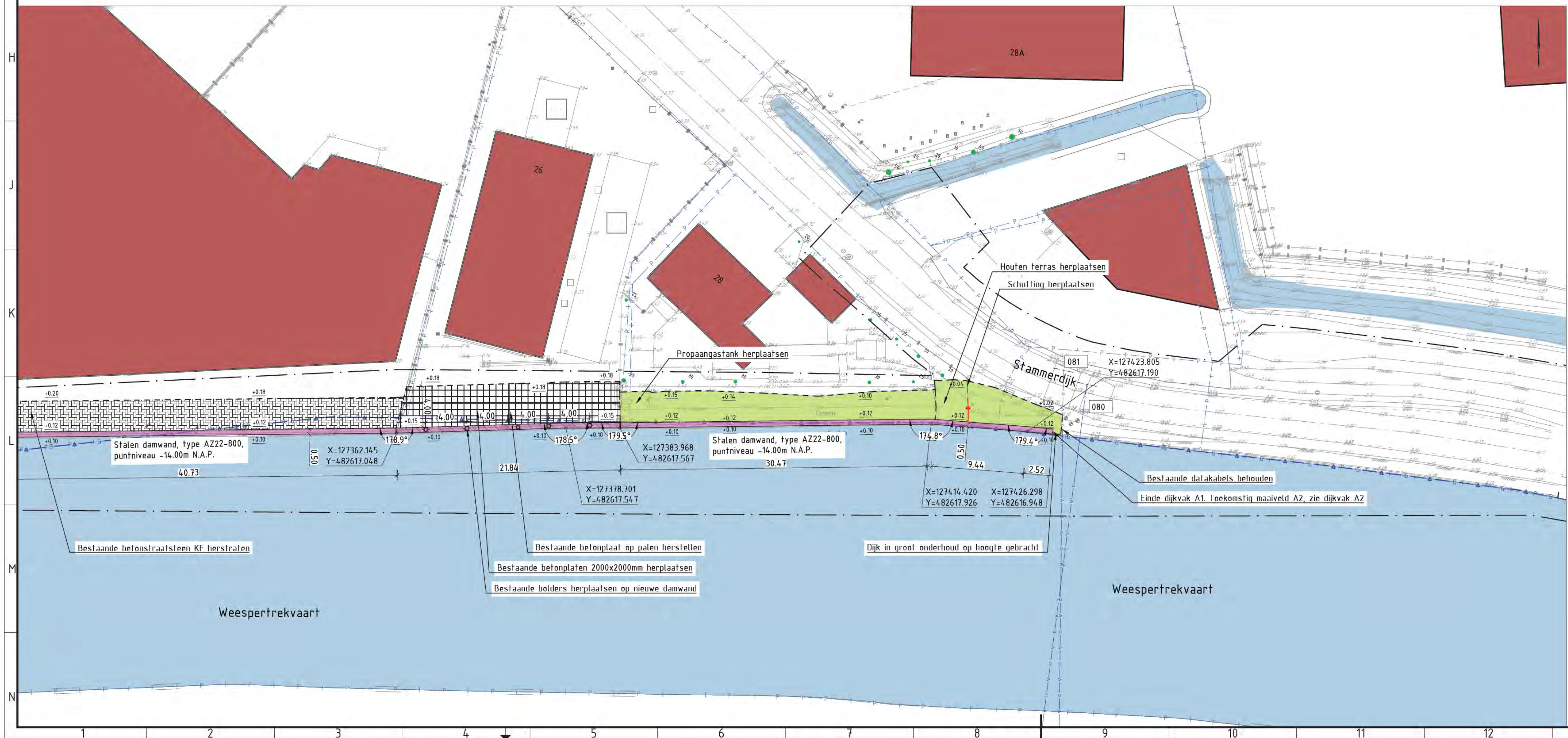
- Bestaande situatie
- Kadastrale grens
- Gemeentegrens
- Werkgrens D0
- Materiaalgrens
- Bestaande bebouwing
- Bestaand water
- Bestaande boom met standdiameter
- Bestaande hoogte
- Nieuwe hoogte
- Vervallen kruisende datakabel met damwand, met kruisingsnummer
- Bestaande kruisende datakabel met damwand, met kruisingsnummer
- Bestaande kruisende riolering vrijverval met damwand, met kruisingsnummer

NIEUW

- Stalen damwand, type AZ13-770, puntniveau -11.00m N.A.P., met houten deksloof (op staal)
- Stalen damwand, type AZ13-770, puntniveau -11.00m N.A.P., met stalen deksloof
- Stalen damwand, type AZ27-800, puntniveau -15.00m N.A.P., met stalen deksloof
- Stalen damwand, type AZ22-800, puntniveau -14.00m N.A.P., met stalen deksloof
- Stalen damwand, type AZ22-800, puntniveau -14.00m N.A.P., met stalen deksloof en houten wrijfgording
- Intaaf/afsluiter, Handafsluiter met vulrooster en terugslagklep. Leverancier H.C. Waterbeheersing B.V. of gelijkwaardig.
- HWA, intaafleiding PVC Ø160mm
- Gebroken puin. In situatie aangegeeld indien andere grindsoort
- Gras, mengseltype n.t.b.
- Opnemen en herstraten bestaande verharding
- Betontegels 300x300x85mm, halfsteensverband
- Betonplaten 2000x2000mm, blokverband
- Betonstraatsteen grijs KF, elleboogverband

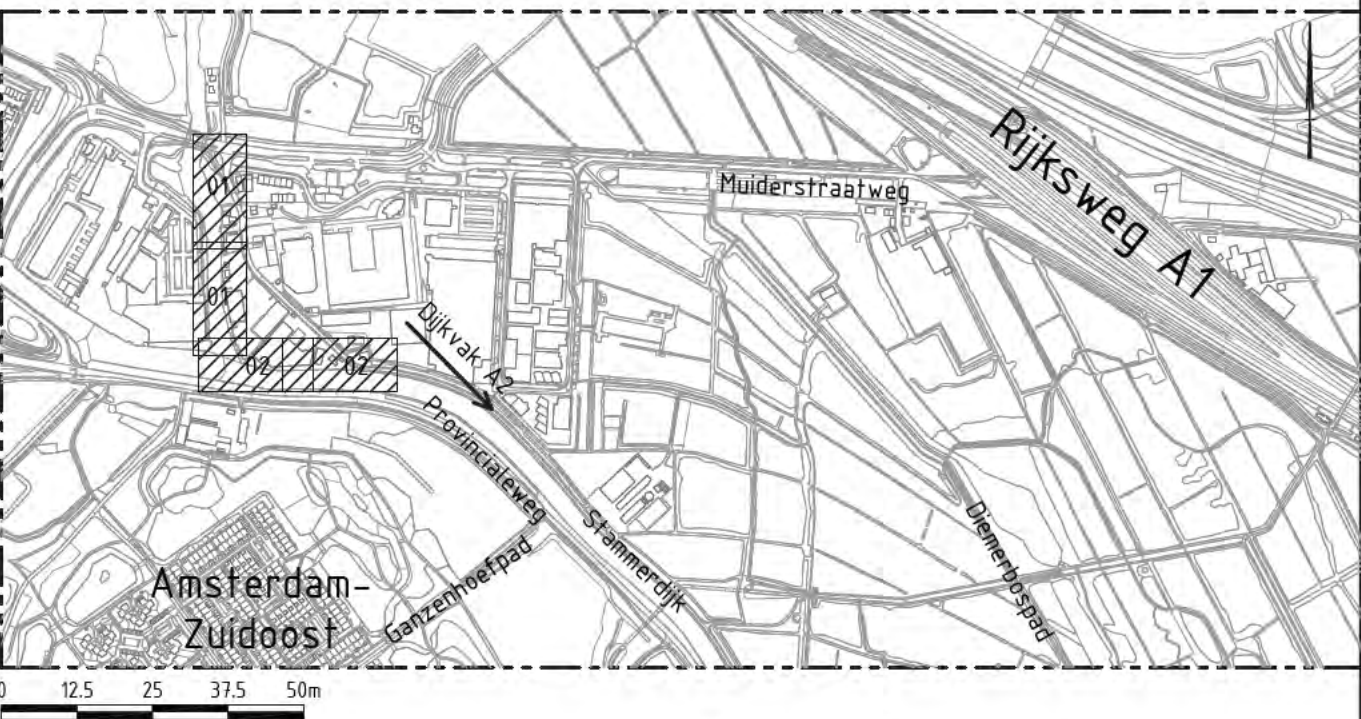
VERWIJDEREN

- Kruisende riolering vrijverval met damwand, met kruisingsnummer

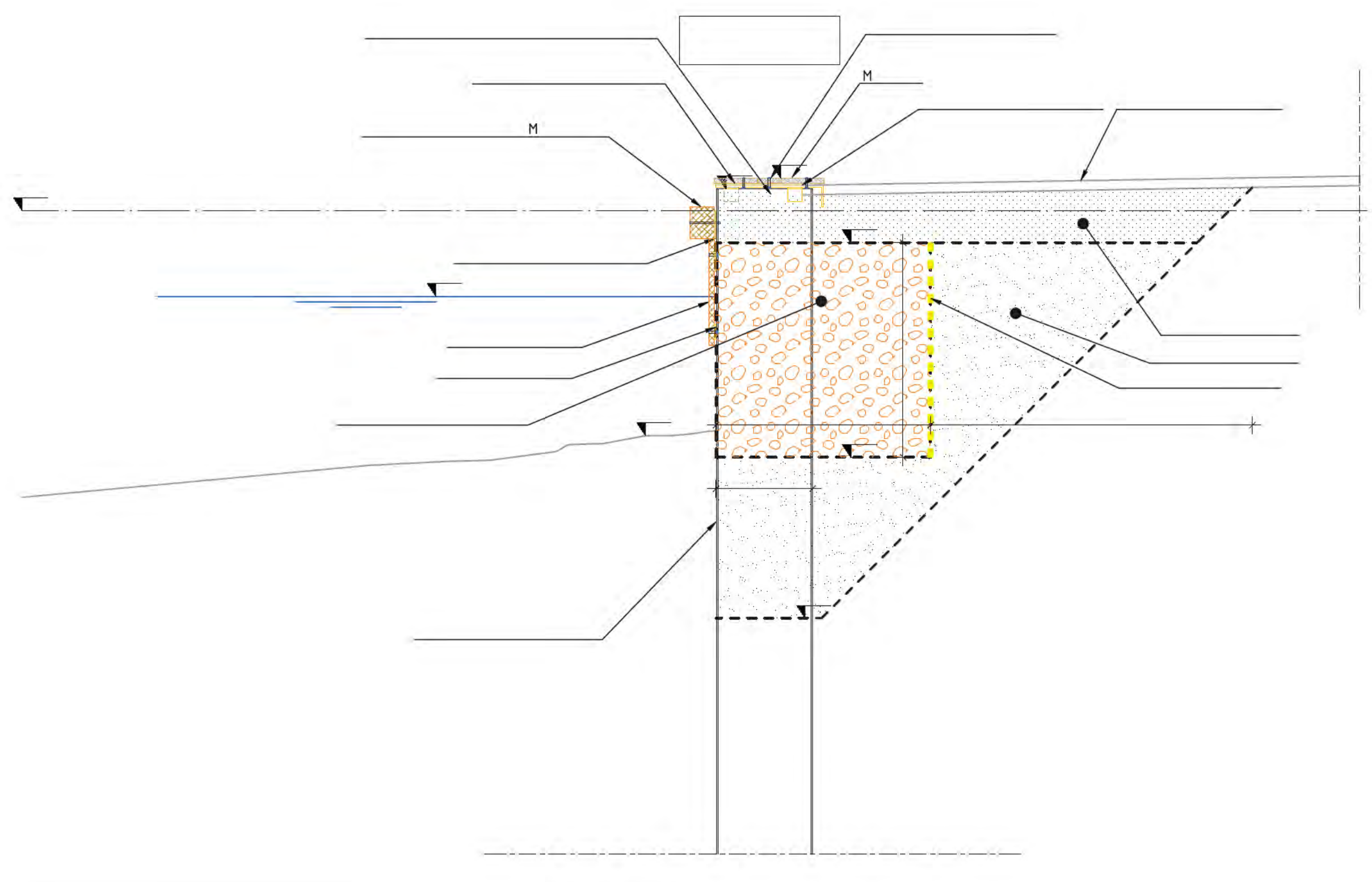
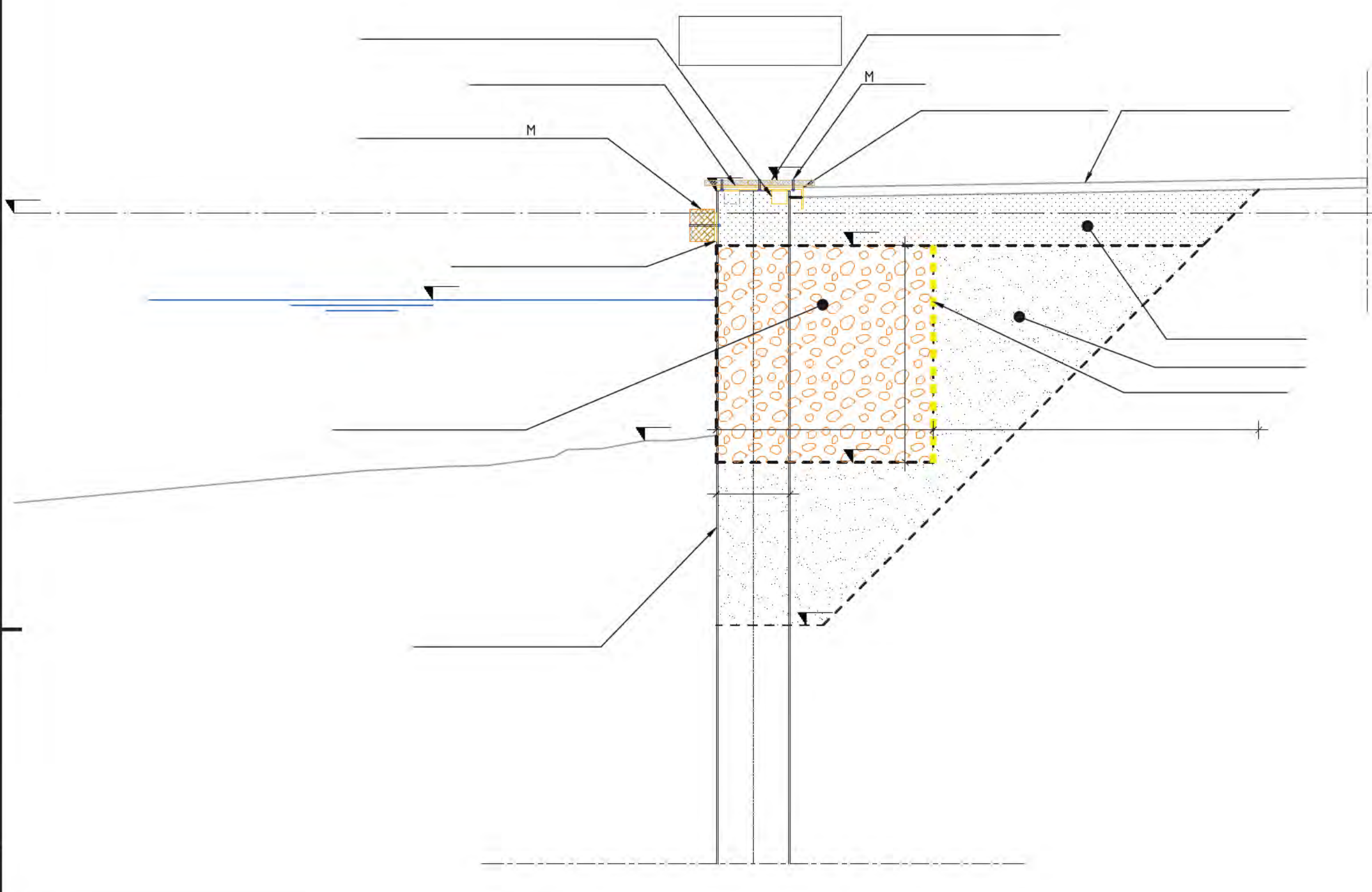
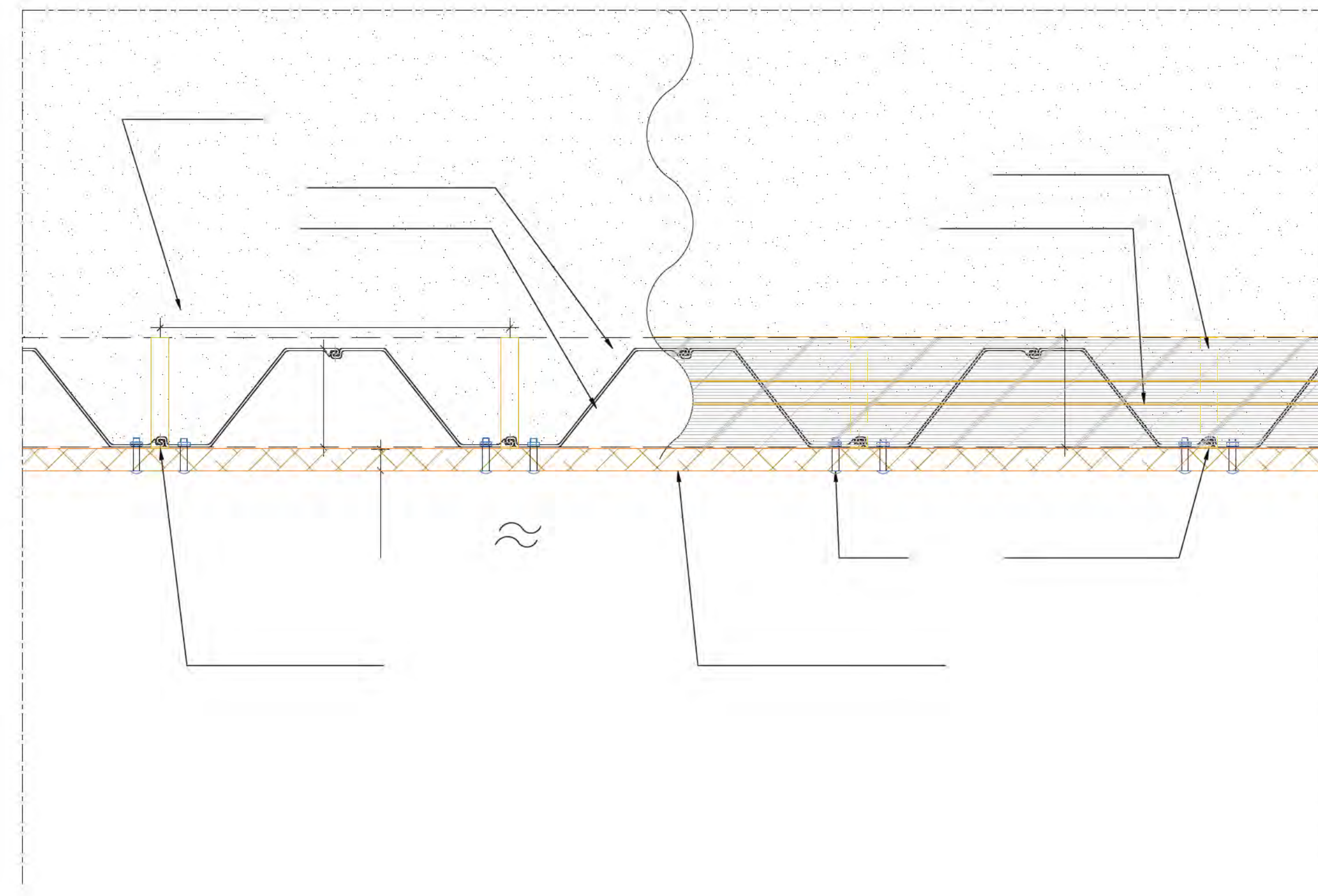
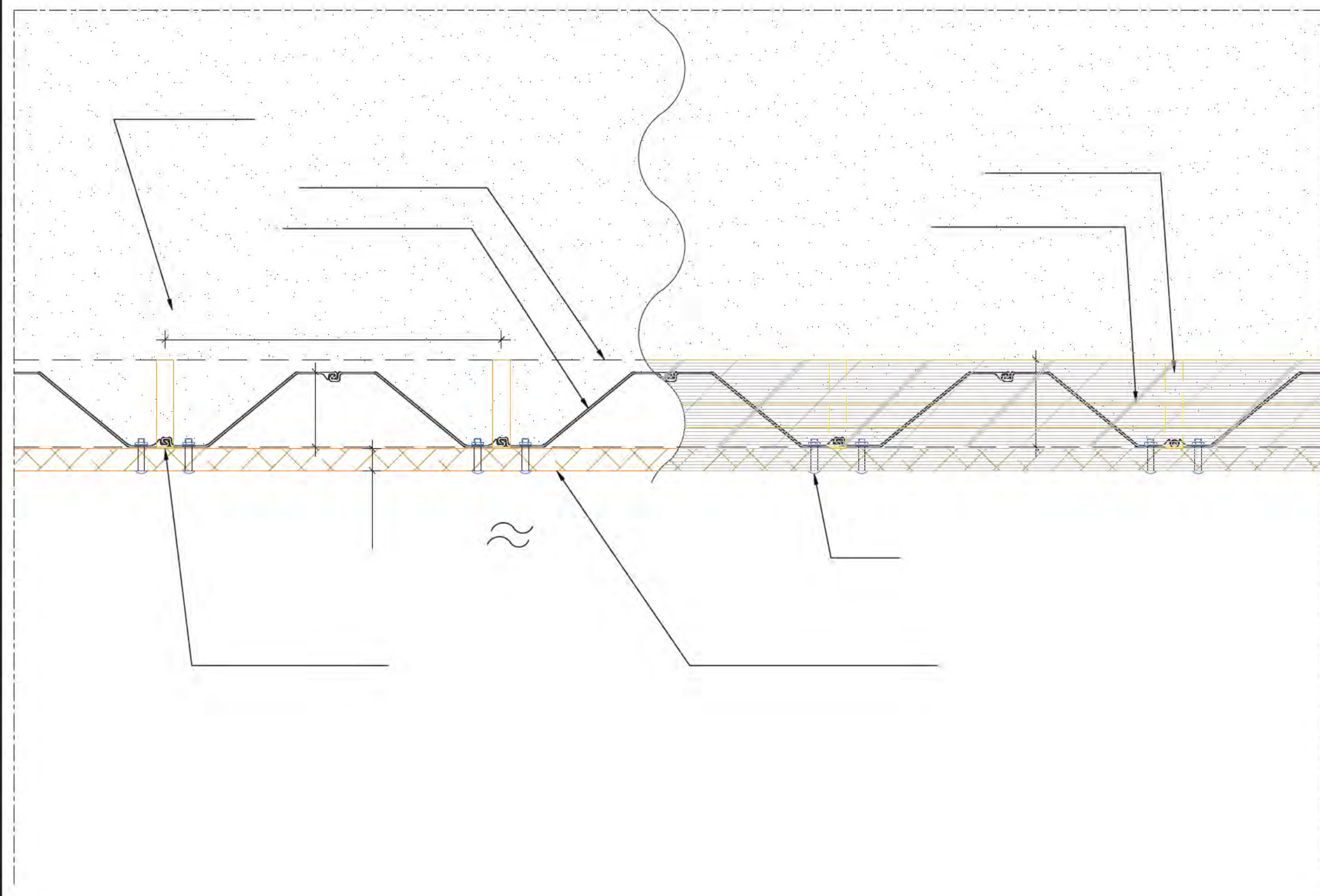



Opmerkingen


- Opbreuk zie tekeningen BH8180-TE-DO-2101-A1
- Profielen zie tekeningen BH8180-TE-DO-8201-A1
- Alle hoogtematen in meters ten opzichte van N.A.P.
- Alle maten in meters tenzij anders aangegeven



5.0					
4.0					
3.0					
2.0					
1.0	Concept-Eerste uitgave				02-12-2022
versie	omschrijving	geklemd	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever	Waternet				
project	Dijkverbetering Stamerdijk				
omschrijving	Situatie Dijkvak A1				
documentstatus	Concept				
documentnummer	1.0				
projectnummer / tekeningnummer	BH8180-TE-DO-2201-A1-02				
formaat	schaal	fase	bladnr.	van	
A1	1:250	Definitief Ontwerp	02	02	



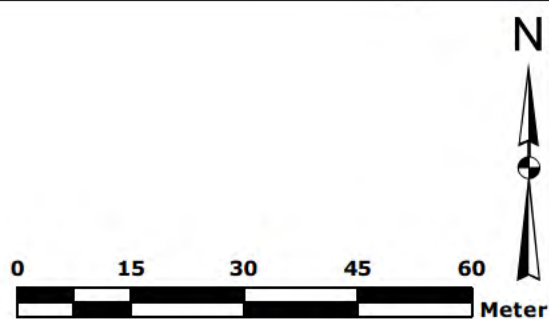
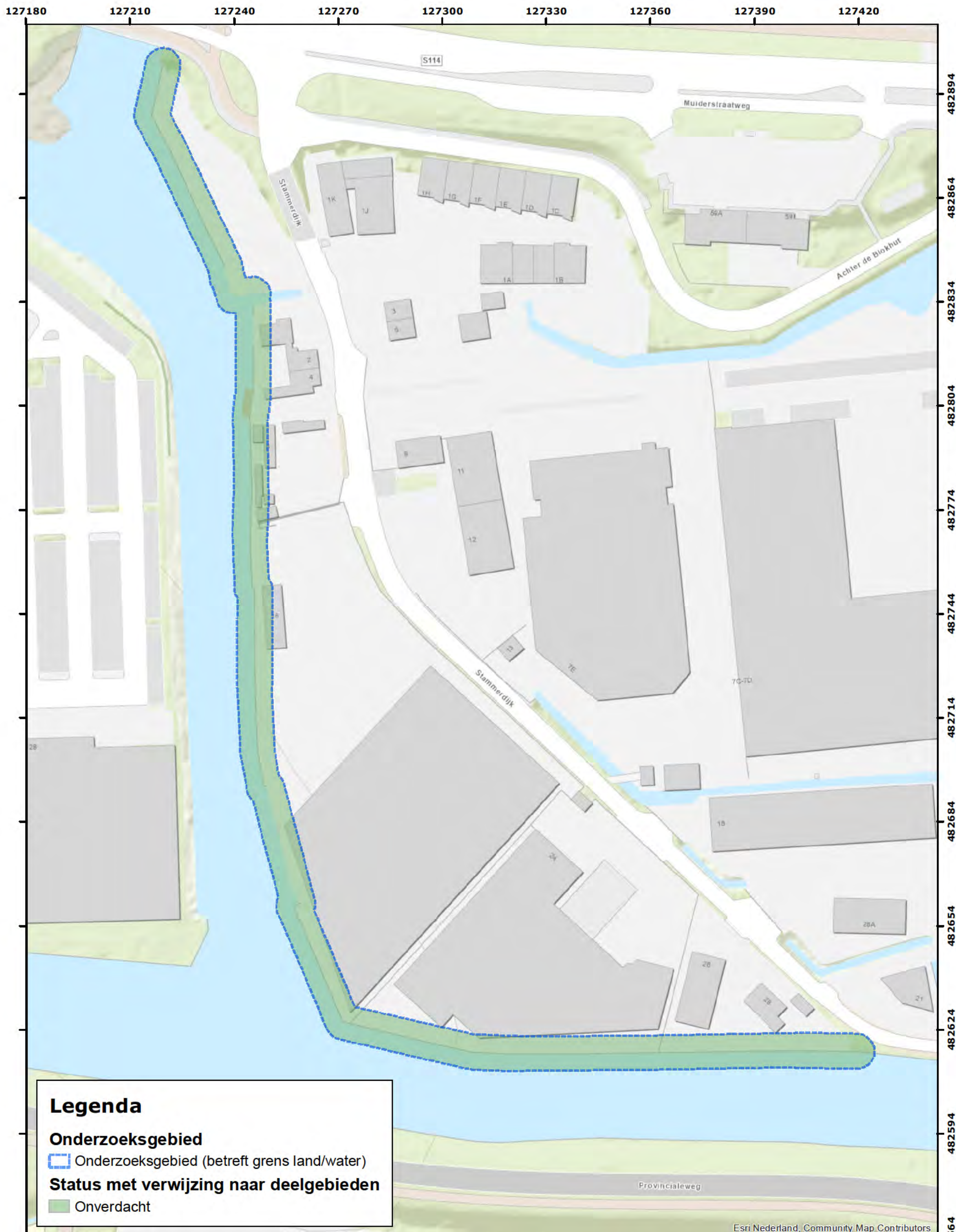

waternet
 waterschap anstel pool en vecht
 gemeente amsterdam



Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society Together

	0
	0

0 | 0 00 | | 0 |

Bijlage 2a Bodembelastingkaart Vooronderzoek OO



		T&A Survey BV		Telefoon: 020-6651368	
		Dynamostraat 48		Fax: 020-6685486	
		Postbus 20670		E-mail: info@ta-survey.nl	
		1001 NR Amsterdam		Internet: www.ta-survey.nl	
		Bijlage 2a. Overzichtskaart onderzoeksgebied			
Project:		RA OO Stammerdijk te Diemen			
Projectnummer:		GPR10253			
Opdrachtgever:		Waternet		Formaat:	A3
Tekenaar:		Akkoord:		Schaal:	1:1000
RFA				Datum:	19-12-2022

Bijlage 3 Algemene evaluatie risico's explosieven

Gevolgen detonatie (explosie)

Explosieven bevinden zich (vanaf WOII) onder slecht geconditioneerde omstandigheden in de bodem. Bij het aantreffen van deze explosieven dient rekening te worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn; ongelukken bij handelingen aan munitie, brand, grondroerende werkzaamheden etc. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, de gevolgen zijn echter aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en welke effecten optreden.

Een ongecontroleerde detonatie kan in veel gevallen leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have wanneer deze zich binnen de invloedssfeer van een detonatie bevind(en). Afhankelijk van de plaats waar de detonatie zich ontplooid kan het schadebeeld in ernst variëren. Een detonatie op het land heeft daarom andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer kort tijdsbestek een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen dient hiermee weloverwogen rekening mee te worden gehouden.

Druk

Afhankelijk van de soort springstof kunnen bij een detonatie in de directe omgeving van het detonatiepunt drukken ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam en zelfs de dood tot gevolg hebben.

Schokgolf

Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de ontstane schokgolf kan daarom onderwater groter zijn dan in de lucht.

Temperatuur

In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

Scherfwerking

Het veelal bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie wordt veroorzaakt door scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief), of de plaats van de detonatie, kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane drukken en temperaturen een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking dient tevens rekening te worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan die uit de directe omgeving van de detonatie (bijvoorbeeld grind en stenen) als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

Overige effecten

Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen welke een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot reactie komt wanneer deze in contact komt met zuurstof uit de buitenlucht.

Witte fosfor zal hierdoor gaan branden, verspreidt een giftige rook en kan een uiteindelijk een detonatie veroorzaken wanneer in het explosief tevens een verspreidingsspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

Veiligheidsmaatregelen/risico

In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn dient men het maximale te doen om bescherming te bewerkstelligen tegen de uitwerking van explosieven. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

Het totaal van maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

- Veiligheidsmaatregelen
- Beschermende maatregelen

Veiligheidsmaatregelen: zijn alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.

Beschermende maatregelen: zijn alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De uitwerkingsrisico's met betrekking tot een ongecontroleerde detonatie van een explosief bij grondroerende werkzaamheden hangen af van de soort en het kaliber explosief en de diepte waarop deze tot uitwerking komt.

Soort explosieven

Wanneer de risico's van aanwezige explosieven beoordeeld worden is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden. Als vuistregel kan men stellen dat de grootte van een explosief veelal de mate van effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter vaak het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Voor het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is van belang te weten welke explosieven verwacht kunnen worden.

Gevoeligheid

De gevoeligheid van een explosief is de neiging waarmee een explosief tot detonatie zal komen. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

Wapeningstoestand

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt in de regel bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Echter het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Er kan gesteld worden dat explosieven voorzien van gewapende ontstekers gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

Invloed trillingen op explosieven

In een gebied dat verdacht is op de aanwezigheid van afwerpmunitie (vliegtuigbommen) dient in een aantal gevallen rekening gehouden te worden met het feit dat grote trillingen in de ondergrond een aanwezig explosief kunnen laten detoneren (ontploffen). Dit is een risico dat aanwezig is naast het risico bij direct contact met een explosief (toucheren van een explosief). Grote trillingen worden bijvoorbeeld veroorzaakt door het heien van palen en (hoogfrequent) trillen van damwanden. Indien de aanwezigheid van trillingsgevoelige ontstekers aannemelijk is, zal het bij trillingen veroorzakende werkzaamheden normaliter nodig zijn om opsporingswerkzaamheden uit te voeren tot veelal 10 meter rondom de betreffende werkzaamheden. Ook in het geval dat er sprake is van significante zetting of verschuiving van de bodem kan uitgebreider onderzoek noodzakelijk zijn.

T&A volgt hierin het "Afwegingskader trillingen in afwerpmunitie verdacht gebied" zoals in opgesteld door de Vereniging voor Explosieven Opsporing:

www.explosievenopsporing.nl.

Bijlage 4 Procedure risicoanalyse

Doel

De risicoanalyse van het vooronderzoek is een inventarisatie en evaluatie van de risico's voor de geplande werkzaamheden op de locatie en de vermoede ligging van explosieven. De risicoanalyse dient als basis voor de eventueel uit te voeren opsporingswerkzaamheden van explosieven. De definitieve afbakening van het opsporingsgebied kan op basis van de risicoanalyse worden vastgelegd.

De risicoanalyses detectie en benadering betreffen een inventarisatie van de risico's die zich tijdens detectie en benaderingswerkzaamheden kunnen voordoen voor medewerkers en omgeving. Op basis hiervan kunnen veiligheidsmaatregelen worden genomen om de risico's te verminderen.

Risicoanalyse

De risicoanalyse opsporing is gebaseerd op het inschalen van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het werkgebied (K), de kans op het ongecontroleerd in werking treden van een eventueel aanwezig explosief (B) en het effect van het ongeval (E). De K-waarde wordt bepaald aan hand van het historisch vooronderzoek. De B-waarde wordt bepaald aan hand van de gevaars- en invloedsfactoren. De E-waarde wordt bepaald aan hand van de uitwerkingsfactoren in relatie tot de locatiespecifieke omstandigheden. Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt ($K \times B \times E$).

K-waarde	Kans op aanwezigheid explosieven binnen het werkgebied
10	Kan verwacht worden, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
2	Onwaarschijnlijk (5 – 10%)
1	Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.2	Praktisch onmogelijk (0.1 – 1 %)
0.1	Bijna niet denkbaar (< 0.1 %)

B-waarde	Kans op ongecontroleerd in contact komen met explosieven bij geplande werkzaamheden
10	Kan verwacht worden, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
2	Onwaarschijnlijk (5 – 10%)
1	(Zeer) onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.5	Praktisch onmogelijk (< 1%)

E-waarde	Maximale grootte van de mogelijke (letsel-)schade
100	Catastrofaal
40	Ramp, verschillende doden
15	Zeer ernstig, een dode
7	Aanzienlijk, ernstige verwondingen, permanente arbeidsongeschiktheid
3	Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim
1	Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder

Risico waarde	Risico niveau	
> 320	V	Zeer hoog risico
161 – 320	IV	Hoog risico
61 – 160	III	Wezenlijk risico
20 – 60	II	Mogelijk enig risico
< 20	I	Zeer licht risico

Bijlage 5 Uitvoerenden onderzoek

Uitvoerende personen

De uitvoering van dit onderzoek vindt plaats door ervaren onderzoekers met een relevante opleiding en ervaring.

De aanleiding van het onderzoek (§1.1), projectdoel (§1.2) en voorbereiding (§1.3) worden bepaald door de projectleider van T&A in overleg met de opdrachtgever.

De identificatie van het toekomstig gebruik (§1.4) en bepalen van het onderzoeksgebied Risicoanalyse (§1.5) wordt uitgevoerd door de onderzoeker in overleg met de projectleider van T&A en opdrachtgever.

Het verzamelen en uitwerken van de benodigde informatie (hoofdstuk 2) wordt uitgevoerd door de onderzoeker in overleg met de projectleider en opdrachtgever. De senior explosievendeskundige is intensief betrokken bij het deel aangaande de mogelijk aanwezige explosieven en geeft in het algemeen op andere vlakken aanwijzingen indien hij meer informatie nodig acht om tot een goede analyse te komen.

De nadere analyse van de beschikbare gegevens wordt in hoofdstuk 3 gedaan. Hier worden de invloedsfactoren geïdentificeerd (§3.1), de gevaarsfactoren bestudeerd (§3.2) en de uitwerkingsfactoren geïdentificeerd (§3.3). Op basis daarvan vindt de beoordeling van de risico's plaats in §3.4. Dit wordt uitgevoerd door de onderzoeker in samenwerking met de senior explosievendeskundige, de civiel technicus en de projectleider.

Al het kaartmateriaal wordt gemaakt door de GIS-specialist op aanwijzing van de onderzoeker.

Het onderzoek wordt in z'n geheel gecontroleerd door een senior explosievendeskundige en de projectleider. Een bevoegd lid van het management accordeert tevens het rapport en de bodembelastingkaart.

Bij het onderzoek zijn onderstaande deskundigen betrokken.

Expertise	Naam deskundige
Onderzoeker	<ul style="list-style-type: none">Rutger Assendorp (onderzoek)Maurice de Cock (projectleider)
Explosievendeskundigheid	<ul style="list-style-type: none">Johan Barnhoorn (senior explosievendeskundige)
Civiele techniek	<ul style="list-style-type: none">Rutger Assendorp
Risicoanalyse	<ul style="list-style-type: none">Rutger AssendorpMaurice de Cock
GIS	<ul style="list-style-type: none">Rutger Assendorp

Bijlage 6 Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever

Rapport

Projectnummer: 373206

Referentie nummer: SWNL0262492

Datum: 09-10-2020

Stammerdijk

LCA Onderzoek



Status: definitief

Opdrachtgever:
Stichting Waternet
Thijs Abels
Korte Ouderkerkerdijk 7
1069 AC Amsterdam

Sweco
Robijnstraat 11
1812 RB Alkmaar
Postbus 214
1800 AE Alkmaar

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt


Andrea Hulsebosch
Landschaps Architect
T +31 88 811 60 74
M +31 6 58 82 48 61

Verantwoording

Titel	Stammerdijk
Subtitel	LCA Onderzoek
Projectnummer	373206
Referentienummer	SWNL0262492
Revisie	Definitief
Datum	09-10-2020

Auteur	
E-mailadres	

Gecontroleerd door	
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	De opgave	4
2	Inventarisatie & analyse.....	6
2.1	Algemene beschrijving Stammerdijk, twee kenmerkende profiel	6
2.2	Verschijningsvormen van de dijk	9
2.3	Ontstaansgeschiedenis	15
2.3.1	Uitgestrekt veenkussen	15
2.3.2	Plangebied Stammerdijk.....	15
2.4	Relevant beleid	19
2.4.1	Nationaal beleid	19
2.4.2	Provinciaal beleid.....	19
2.4.3	Gemeentelijk beleid Amsterdam.....	22
2.4.4	Gemeentelijk beleid Diemen	24
2.5	Vergunningeninventarisatie en beleid	25
2.5.1	Uitgesloten vergunningen	26
2.5.2	Mogelijk benodigde vergunningen	26
2.4.1	Benodigde vergunningen en procedures	27
3	Waarden.....	29
3.1	Landschap	29
3.1.1	Veenrivierlandschap.....	29
3.1.2	Ruimtelijke kenmerken	29
3.1.3	Dijk.....	30
3.1.4	Watersysteem.....	31
3.1.5	Bebouwingsstructuur	31
3.1.6	Groenstructuur.....	31
4	Impact werkzaamheden en aanbevelingen	32
4.1	Landschap	32
4.2	Dijken en watersysteem	32
4.3	Groenstructuur.....	32
4.4	Bebouwingsstructuur	33

1 Inleiding

De Stammerdijk loopt van Driemond (gemeente Amsterdam) tot de Muiderstraatweg (gemeente Diemen), en ligt in de provincie Noord-Holland. Het is een secundaire waterkering, gelegen aan de oostzijde van de Weespertrekvaart en rivier de Gaasp. De waterkering wordt doorsneden door de de Gaasperdammerweg (A9). Ten zuiden van de Gaasperdammerweg gaat de Stammerdijk over in de Lange Stammerdijk. In onderstaande afbeelding is de ligging van de Stammerdijk Noord (hierna Stammerdijk) in geel weergegeven. Stammerdijk Zuid, (hierna Lange Stammerdijk) is met blauw aangeduid.

1.1 De opgave

De waterkering beschermt de Gemeenschapspolder en voldoet plaatselijk niet meer aan de vigerende veiligheidsnormen. Daarom gaat Waternet in opdracht van het waterschap Amstel Gooi en Vecht groot onderhoud uitvoeren. De dijk wordt opgeknapt zodat deze voor ten minste 30 jaar weer voldoende veilig is. De totale trajectlengte is circa 4,7km.

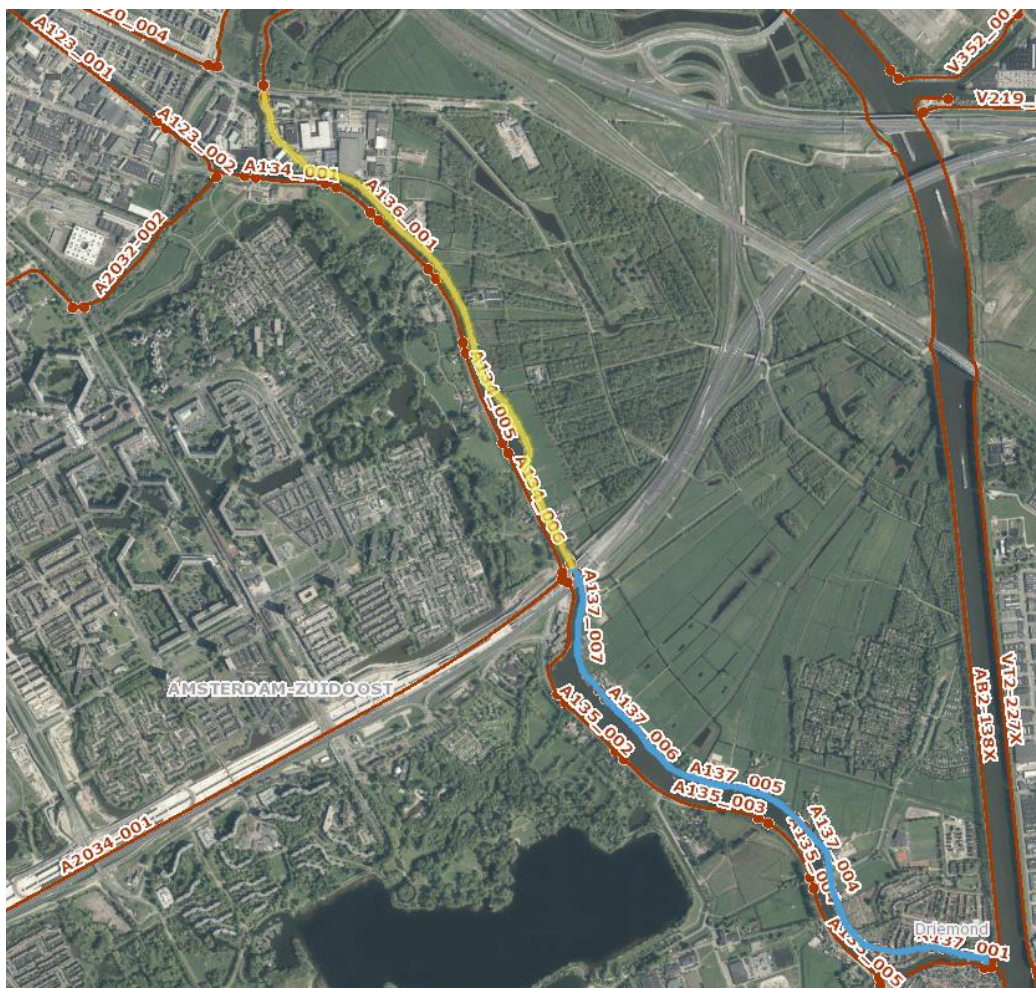


Fig. 1 Ligging Stammerdijk, Stammerdijk Noord A136 (geel) en Stammerdijk Zuid A137 (blauw)

1.2 Opdrachtafbakening

Voorafgaand aan de verbetering van het dijktraject Stammerdijk worden verschillende onderzoeken uitgevoerd om de aanwezige waarden langs de dijk in kaart te brengen. De werkzaamheden kunnen gevolgen hebben voor de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische kwaliteiten van de Stammerdijk. Waternet wil deze waarden en kwaliteiten in beeld krijgen, waarmee een kader gesteld wordt voor de uitvoering.

In dit rapport worden de landschappelijke en cultuurhistorische waarden beschreven. Ook worden aanbevelingen gedaan die meegenomen kunnen worden bij de dijkverbetering.

Het traject betreft in totaal 16 dijkvakken, bij 10 van de dijkvakken is er een hoogteopgave van ongeveer +0.40 NAP. In het zuidelijk deel (Lange Stammerdijk) is ook de binnenwaartse stabiliteit ontoereikend. Gezien de complexe ligging zijn hier 2 mogelijkheden om de binnenwaartse stabiliteit te verbeteren; een ophoging van de huidige referentielijn en een verschuiving van de referentielijn naar de damwand aan de oeverzijde. Om de hoogteopgave aan te pakken zijn er 2 opties mogelijk, een ophoging van de rijbaan in grond en een damwand op de waterlijn.

Piping of buitenwaartse stabiliteit vormt geen faalmechanisme in het plangebied.

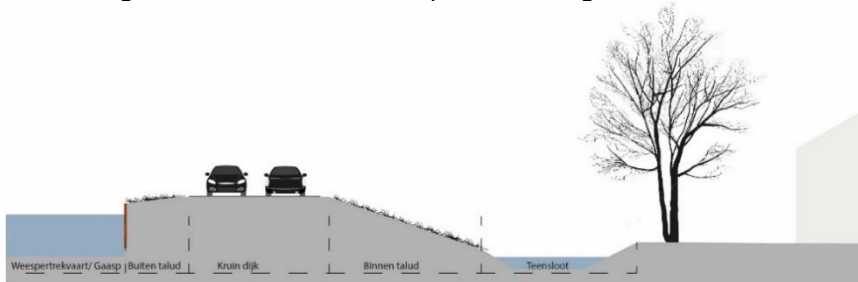
1.3 Leeswijzer

In de inventarisatie van dit rapport beschrijven we het huidige karakter van de dijk. Dit wordt gevolgd door een analyse van de ontstaansgeschiedenis en het vigerende beleid van het gebied. Vervolgens zijn de landschappelijk en cultuurhistorische waarden en kwaliteiten in beeld gebracht en worden er aanbevelingen gedaan met betrekking tot de dijkversterking.

2 Inventarisatie & analyse

2.1 Algemene beschrijving Stammerdijk, twee kenmerkende profiel

De Stammerdijk is een dijk met een smalle asfaltweg in twee richtingen en vormt een regionale recreatieve route. Naast auto- en vrachtverkeer maken ook fietsers en wandelaars gebruik van deze weg. Een smalle berm grenst aan de westkant van de Weespertrekvaart, bij de Gaasp wordt het profiel ruimer van opzet. Aan de oostkant grenst een steile berm aan erven, woningen en agrarische gronden. Opvallend is de teensloot tussen het binnentalud en de aangrenzende weilanden, die praktisch langs het hele tracé aanwezig is.



Standaard profiel

Het tracé is over de hele lijn ongeveer hetzelfde van opzet. Een teensloot tussen de polder en het steile binnentalud, een smalle geasfalteerde dijk met smalle bermen. Een smal buitentalud met houten beschoeiing en een oever zonder (riet)begroeiing. De woningen staan vaak op enige afstand van de dijk, achter de teensloot. Het binnentalud is breder dan het buitentalud, hier vindt veelal medegebruik op plaats, in de vorm van schapenweides of parkeren en er zijn opstallen voor bijvoorbeeld fietsen op geplaatst. Op enkele plekken staan de huizen boven aan de kruin van de dijk, waardoor de optische ruimte plaatselijk wordt beperkt.



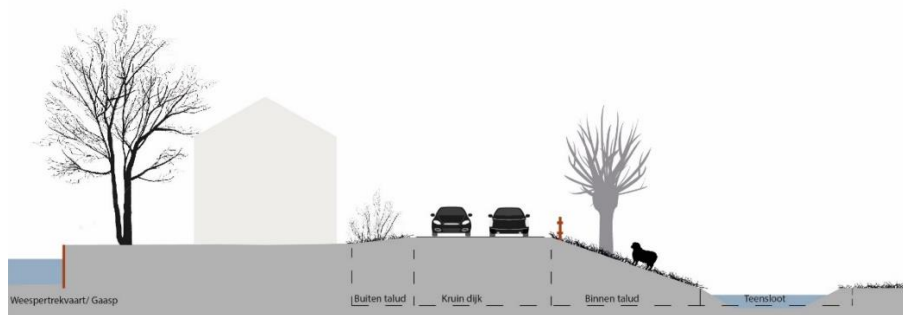
De Stammerdijk met steil binnentalud, erven op enige afstand van de dijk en doorgaande teensloot



Stammerdijk met huizen aan de kruin van de dijk, en ingeplant buitentalud

Op de Stammerdijk staat op wat erfbeplanting na, weinig begroeiing. Bij de Lange Stammerdijk heeft beplanting een promintere rol. De erven zijn dikker aangezet met groen en ook is het buitentalud vaak aangeplant. Bij bebouwing is er regelmatig beplanting op de taluds aangebracht. Het polderlandschap, de Weespertrekvaart en de Gaasp zijn door het onbeplante talud, de verhoogde dijk en de korte afstand vrijwel altijd beleefbaar.

Afwijkend van de hierboven genoemde situatie zijn er clusters met huizen aan de buitenzijde van het talud. De bebouwing onderbreekt hier de directe relatie door de dijk op afstand van het water te leggen. Ook is er vaak beplanting op het binnentalud aangebracht waardoor er niet overal vrij zicht op de achterliggende polder is. De huizen zijn naar de dijk gericht en grenzen met de achtertuin aan het water. Het asfalt is meestal rood.



Afwijkend profiel



Stammerdijk met huizen op het buitentalud, gericht op de dijk

2.2 Verschijningsvormen van de dijk

De dijk heeft verschillende verschijningsvormen. Deze zijn in de hierop volgende fotoserie in beeld gebracht en omschreven.



Noordkant van de Stammerdijk, uitgevoerd in zwart asfalt. Beide taluds worden gebruikt voor de opslag van goederen, zijn geprivatiseerd en omheind. Door de opslag van de goederen en opstallen is er geen zicht op het water.



Noordkant Stammerdijk, rand bedrijventerrein met opgaande begroeiing. Teensloot tussen bedrijventerrein en een steil binnentalud. Kruin van de dijk met is geasfalteerd, de berm van de weg heeft een halfverharding. Het flauw aflopende buitentalud is van gras en de oever heeft een houten beschoeiing. Er is geen rietbeplanting aanwezig.



Teensloot tussen het binnentalud en lagergelegen weiland. Op het binnentalud staan een aantal bomen en is zicht op het lagergelegen weiland. Op het buitentalud staan geen bomen en is de Weespertrekvaart goed zichtbaar. De oever heeft een houten beschoeiing



Cluster buitendijkse woningen ('t Zwanengat) ter hoogte van de voormalige voetveer. Teensloot met steil binnentalud, een groot deel van het binnentalud wordt gebruikt om te parkeren of is ingeplant. De kruin van de dijk is uitgevoerd in rood asfalt. De huizen en tuinen staan aan de bovenkant van het buitentalud, dicht op de kruin van de dijk. Achtertuinen grenzen aan het water en diverse boten liggen aan de beschoeiing.



Teensloot met een steil oplopend binnentalud dat gebruikt wordt als schapenwei, met aan de bovenkant van het talud een hekwerk. De berm aan de binnenzijde is deels half verhard. Het buitentalud is geprivatiseerd en bij de kavel getrokken waardoor parkeren meestal plaats vindt op eigen grond. Door de aaneenschakeling van bebouwing, erfafscheiding en beplanting is er geen zicht op de Weespertrekvaart.



Teensloot aan de voet van het binnentalud. Het steil oplopende binnentalud wordt gebruikt als schapenwei, en heeft aan de bovenkant van het talud een hekwerk. De kruin is uitgevoerd in zwart asfalt en de berm is aan de binnen en buitenzijde deels half verhard. Het smalle buitentalud loopt flauw af en er is vrij zicht op de Weespertrekvaart.



Cluster huizen nabij de Gaasperdammerweg. De huizen staan aan de bovenkant van het binnentalud en zijn iets verhoogd aangelegd met een erfafscheiding. De haagbeplanting op het buitentalud zorgt voor het verder optisch versmallen van het wegprofiel. Parkeren gebeurt op eigen terrein. Het buitentalud is ingeplant en in gebruik genomen als tuin of wordt gebruikt voor het stallen van fietsen en vuilnisbakken. Langs de beschoeiing liggen bootjes aangemeerd.



De huizen binnendijs staan op enige afstand van de dijk. Het binnentalud wordt gebruikt als schapenwei en heeft een hek aan de bovenzijde van het talud. De kruin van de dijk is smal, en de weg is uitgevoerd in zwart asfalt. Huizen, opstallen en stacaravans staan aan de bovenkant van het buitentalud waardoor de weg verder optisch versmald wordt. Het buitentalud heeft een doorgaande rij bomen dicht op de weg en parkeren gebeurt op eigen terrein.



Naast de teensloot staan aan de onderkant van het binnentalud een rij knotwilgen. Aan de bovenkant van het talud staan een aantal essen. Op de kruin van de dijk liggen aan de binnenzijde de parkeerplaatsen en lichtmasten, aan de buitenzijde een fietssuggestiestrook. De huizen staan op de bovenkant van het buitentalud, de Gaasp is hierdoor niet zichtbaar.



De teensloot heeft een houten beschoeiing, en vormt de scheiding tussen de volkstuinen en de dijk. In het steile binnentalud staat een rij essen. Op de kruin van de dijk liggen aan de binnenzijde de langsparkeerplaatsen, aan de buitenzijde een fietssuggestiestrook. De huizen en voor/zijtuinen staan op de bovenkant van het talud. Door de aaneenschakeling van woningen zijn er geen doorzichten naar de Gaasp.



Woonwijk Driemond, hier is de dijk niet meer als zodanig zichtbaar omdat de woonwijk op dezelfde hoogte als de dijk ligt. Recentelijk is de openbare ruimte hier opnieuw ingericht. Langs de gevels loopt een trottoir van betonnen 30x30 tegels en de langspaarkeervakken zijn uitgevoerd in rode gebakken klinkers. De lichtmasten staan verspringend. De rijbaan is uitgevoerd in zwart asfalt. In het trottoir zijn bomen geplant. Door de aaneenschakeling van woningen zijn er geen doorzichten op de Gaasp.



Driemond in de richting van de Brug Driemond. De teensloot heeft een rietbeplanting en vormt de scheiding met de woonwijk aan de polderzijde. Aan de bovenkant van het steile binnentalud staat een bomenrij. Aan de buitenzijde ligt een verhoogd trottoir dat overgaat in het buitentalud van gras. Tussen het buitentalud en de Gaasp ligt een parkstrip met bomen, bankjes en een jeu de boules baan, er is vrij zicht op het water.

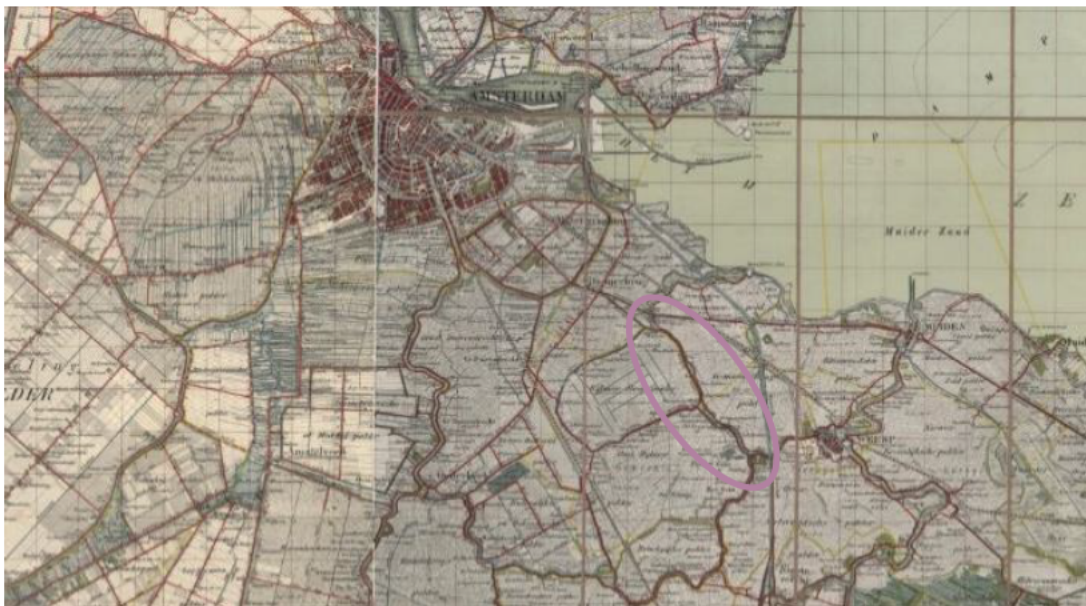
2.3 Ontstaansgeschiedenis

2.3.1 Uitgestrekt veenkussen

Het gebied rond Amsterdam was omstreeks het jaar 1000 een uitgestrekt moerasgebied, bestaande uit moerasbos en rietvelden, meren en plassen. Het landschap maakte deel uit van een enorm veenkussen dat zich uitstrekte tussen de duinen en de Utrechtse Heuvelrug. In dit deel van het veenlandschap waterden kleine veenriviertjes af op de Gein dan via de Gaasp in de Diem en daarna in de Zuiderzee.

De zandige oeverwallen van de veenrivieren, vormden de hogere en bewoonbare delen in het landschap. Vanaf de 10e eeuw werd vanuit de hogere delen het aangrenzende klei- en veengebied ontwaterd en in cultuur gebracht door haaks op de rivieren parallelle sloten te graven. Zo werd het geschikt voor landbouw.

In 1639 is de Weespertrekvaart gegraven om binnendijs een verbinding te maken tussen de Gaasp en de Amstel. Ruim 300 jaar later (1952) is het Amsterdam-Rijnkanaal dwars door de Diem gegraven. Hierdoor watert de Gaasp nu via een stukje Diem af in het Amsterdam-Rijnkanaal.



Omgeving van Amsterdam omstreeks 1925 (bron: Topotijdreis)

2.3.2 Plangebied Stammerdijk

Het landschap rondom de Weespertrekvaart en Gaasp is te onderscheiden in twee typen landschappen, het veenrivierenlandschap en de droogmakerijen (polders).

Het veenrivierenlandschap is te herkennen aan de verkavelingsstructuur dat tot stand is gekomen tijdens de ontginning in de late 11e en 12e eeuw. De slagen in het landschap worden gescheiden door sloten en in het midden doorsneden door de Molenwetering die uitkomt bij de molen. De Gemeenschapspolder ontstond door de samenvoeging van 8 kleine polders ten noorden van de trekvaarten de Stammer en de Gaasp. In de Gemeenschapspolder is het open karakter van het veenweidegebied gedeeltelijk bewaard gebleven en redelijk goed te ervaren. De slagen lopen naar het noorden taps toe.



Topografische kaart 1860 (bron: Topotijdreis)



Topografische kaart 1930 (bron: Topotijdreis)

Langs de rivieren zijn landgoederen gebouwd. Eén daarvan, Schoonoord, bestaat nog steeds en ligt ingeklemd tussen de Gaasp, Weespertrekvaart en het Merwedekanaal aan de overzijde van het huidige Driemond. Ook worden er langs de dijk boerderijen gesticht, voorbeelden hiervan zijn 'De Goede Hoop', 'Landlust' en 'Over Bijlmer'. Deze zijn vandaag de dag nog in gebruik.



Boerderij 'Over Bijlmer'



Topografische kaart 1960 (bron: Topotijdreis)



Topografische kaart 1990 (bron: Topotijdreis)

De gemeenschapspolder werd bemalen door de Gemeenschapsmolen. Tot 1875 ging de bemaling naar wens. Daarna kwam men door bodemdaling voor problemen te staan. Er werd een tweede molen gebouwd: de Gemeenschapswatermolen nr 2 of de Stammermolen. In 1926 werd een gemaal geplaatst die de bemaling van de polder overnam.



Gemeenschapsmolen en Stammermolen

Verschillende voetveren zorgen er in de jaren 50 voor dat de rivier Gaasp en de Weespertrekvaart overgestoken kunnen worden. In het noordelijk deel worden buitendijks huizen rond de voetveer gebouwd. Dit groeit in de jaren die hierop volgen, uit tot het buurtschap 't Zwanengat.

In de jaren 60 breidt de industrie zich in Diemen uit en wordt er een bedrijventerrein langs de Stammerdijk ontwikkeld. Ook bij dorpen als Gaasperdam en Diemerbrug vinden dorpsuitbreidingen plaats. In de jaren '70 wordt er begonnen met de bouw in de Bijlmermeer, Driemond heeft een kleine dorpsuitbreiding en ook Weesp groeit aanzienlijk. In de jaren 80 wordt Amsterdam Zuidoost ontwikkeld in de Oostbijlmerpolder en een groot deel van de Gein en Gaasperpolder. Deze grote stadsuitbreidingen worden ontsloten door de A9 en de A2. Ook Weesp breidt zich uit aan de overzijde van de N236. Door zandwinning ten behoeve van de Gaasperdam ontstaat de recreatieplas Gaasperplas aan de rand van Amsterdam Zuidoost. Driemond ontwikkelt een groot volkstuinten complex op enige afstand van het dorp. De industrie van Weesp ligt inmiddels ingeklemd tussen de spoorlijn, rivier Smal Weesp en het Merwedekanaal.

Het karakter van de Gemeenschapspolder is dan nog die van een open veenweidegebied, eind jaren 90 wordt er gestart met de aanplant van het Diemberbos als recreatie en uitloopgebied van Amsterdam, hierdoor worden grote delen van de polder ingeplant.



Toegangen tot het Diemberbos

2.4 Relevant beleid

Zoals aangegeven in hoofdstuk 1 bevindt het plangebied zich in de provincie Noord-Holland en strekt het zich uit over de gemeenten Amsterdam en Diemen. In deze paragraaf is het beleid op zowel nationaal, regionaal als lokaal niveau uiteengezet.

2.4.1 Nationaal beleid

Het Rijk werkt momenteel aan de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De NOVI komt voort uit de Omgevingswet, welke naar verwachting in 2021 in werking zal treden. De NOVI biedt een kader. Het geeft richting, maakt keuzes waar dat kan en biedt ruimte voor regionaal maatwerk. Dit gebeurt in goede samenwerking tussen overheden, bedrijven en kennisinstellingen, waarbij de overheden gaan werken aan gezamenlijke Omgevingsagenda's om samen een gebiedsgerichte uitwerking te geven. De langetermijnvisie van de NOVI richt zich op vier prioriteiten van nationaal belang. Een van de prioriteiten is de 'Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied'. Hierbinnen worden vier beleidskeuzes gemaakt om landgebruik in balans te kunnen brengen met natuurlijke systemen en ontwikkelingen in het landelijke gebied. Een beleidskeuze is *"Unieke landschappelijke kwaliteiten worden versterkt en beschermd. Nieuwe ontwikkelingen in het landelijk gebied voegen landschapskwaliteit toe. [...]"*. Omdat sommige landschappen zo waardevol zijn, behoeven ze extra bescherming. Het Rijk richt zich in deze onder andere op het Groene Hart. Samen met partners uit de betreffende gebieden zijn kernkwaliteiten en waarden benoemd.

De Stammerdijk bevindt zich in het Nationale Landschap Het Groene Hart. De diverse landschappen die zich in Het Groene Hart bevinden, zijn van bepaalde landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Sommige waarden zijn beschermd, zoals monumenten en historische bebouwing. Voor het Groene Hart zijn de kernwaarden: landschappelijke diversiteit, veenweidekarakter, openheid en rust & stilte. De focus ligt op het behouden, benutten en versterken van de contrasten tussen openheid en intimiteit, rust en reuring, oude en nieuwe overgangen. Op provinciaal niveau zijn de kernwaarden uitgewerkt per landschapstype in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie.

Het gebied waar de Stammerdijk zich in bevindt is onderdeel geweest van de Rijksbufferzone Amstelland-Vechtstreek. Het rijksbeleid omtrent Rijksbufferzones is in 2012 afgeschaft. Het beleid was gericht op het tot stand brengen van relatief grootschalige, duurzame groengebieden met veel mogelijkheden voor ontspanning, dagrecreatie en natuurbeleving. Een uitwerking hiervan is het Diemberbos. Het beleid was de basis voor provinciale en gemeentelijke uitwerkingen van de zogenaamde Vechtstreek.

2.4.2 Provinciaal beleid

Binnen de provincie Noord-Holland is de Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV) vastgesteld op 27 mei 2019. De PRV vormt op dit moment samen met de in november 2018 vastgestelde Omgevingsvisie NH2050 de basis van het ruimtelijke beleid en regelgeving van de provincie Noord-Holland. Daarnaast is op 10 april 2018 de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie 2018 vastgesteld door Gedeputeerde Staten.

In oktober 2020 wordt naar verwachting een nieuw instrument vastgesteld: de Omgevingsverordening. De Omgevingsverordening vervangt meerdere verordeningen die betrekking hebben op de leefomgeving, waaronder het PRV. In de nabije toekomst zijn de Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening samen de aangewezen documenten voor het beleid en regelgeving van de leefomgeving in de provincie.

Omgevingsvisie 2050

De provinciale Omgevingsvisie bevat onder andere het beleid voor de bescherming van natuur en landschap. In de visie wordt de ambitie uitgesproken om te sturen op een goede balans tussen economische groei en leefbaarheid. Ruimtelijke ontwikkelingen worden gefaciliteerd, maar mogen niet ten koste gaan van het behouden van (karakteristieke) landschappen en de ontwikkeling van de ruimtelijke kwaliteit.

Omgevingsverordening

Om het peil van de leefomgevingskwaliteit hoog te houden wordt ingezet op de nieuwe Omgevingsverordening. De belangrijkste onderwerpen uit de Omgevingsvisie worden verankerd in die nieuwe Omgevingsverordening. De Omgevingsverordening moet zorgen voor een eenvoudiger landschappelijk regime. Wezenlijke kenmerken en waarden van de karakteristieke Noord-Hollandse (cultuur)landschappen voor gebieden in de provincie worden hierin benoemd en uitgewerkt. Dit zal betekenen dat er met nieuwe beschermingsregimes wordt gewerkt, waaronder de mogelijke aanwijzing van 'Bijzondere Provinciale Landschappen (BPL)'. De Stammerdijk en het aanliggende landschap zal zoals het er nu naar uit ziet, als aanwijzing worden opgenomen in de BPL Vechtstreek-Noord. De BPL is in lijn met de kernkwaliteiten zoals deze al reeds zijn beschreven in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie.

Leidraad Landschap en Cultuurhistorie

De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie is een provinciale handreiking voor het inpassen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het landschap. De Leidraad 2018 is in de PRV verankerd in artikel 15 (ruimtelijke kwaliteitseis). De provincie Noord-Holland heeft in de Leidraad twintig landschappelijke ensembles vastgesteld en 10 provinciale structuren.

De Stammerdijk ligt in het ensemble Vechtstreek. Het ensemble Vechtstreek ligt ten oosten van Amsterdam en grenst aan de oostzijde aan Het Gooi. Het ensemble is een belangrijk natuur- en recreatiegebied voor de Metropoolregio Amsterdam. De Stammerdijk loopt door karakteristiek veenrivierenlandschap met uitwaaiierende verkavelingen en getransformeerde bosrijke recreatiegebieden zoals het Diemerbos.

De algemene ambitie in dit ensemble is om ruimtelijke ontwikkelingen:

- Bij te laten dragen aan het zichtbaar en herkenbaar houden van de landschappelijke karakteristiek;
- bij te laten dragen aan het versterken van (de beleving van) openheid en
- helder te positioneren ten opzichte van de ruimtelijke dragers zoals de dijken (Stammerdijk) langs de Gaasp.

De Leidraad benoemt een aantal locatie specifieke ambities en ontwikkelprincipes. De ruimtelijke kwaliteit van het karakteristieke landschap in de omgeving van de Stammerdijk is gebaat bij:

- Het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur (inclusief sloten) bij (semi-)tijdelijke functies en opstellingen in het landschap;
- Het behouden van de vrije ruimte (molenbiotopen) rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het NNN-gebied in de provincie Noord-Holland is beschermd in de Provinciale Ruimtelijke Verordening en in gemeentelijke bestemmingsplannen. Het netwerk:

- Vergroot de hoeveelheid natuur binnen het netwerk en beschermd zo de bijzondere Natura2000-natuur;
- Versterkt het lokale karakter van voor de streek typerende natuur die vaak ook uniek is voor Nederland;
- Verbindt de natuurgebieden in de provincie. Natuurstroken, bermen en watergangen geven planten en dieren de kans zich te verspreiden en voort te bestaan.

De Gaasp heeft aan weerszijden aangrenzend NNN-gebied. In de van toepassing zijnde bestemmingsplannen is het NNN-gebied voornamelijk bestemd voor het behoud en ontwikkeling van natuurlijke, ecologische en natuurwetenschappelijke/landschappelijke waarden. Onder de noemer Natuurontwikkeling Diemerscheg werkt de provincie aan het verbeteren van natuurverbindingen (migratieroutes) of het inrichten van nieuwe natuur in de omgeving van de Stammerdijk. Dit heeft als doel om het leefgebied van kleine (water)zoogdieren en vogels te vergroten. Daarmee draagt het project bij aan het Natuurnetwerk van Nederland.



2.4.3 Gemeentelijk beleid Amsterdam

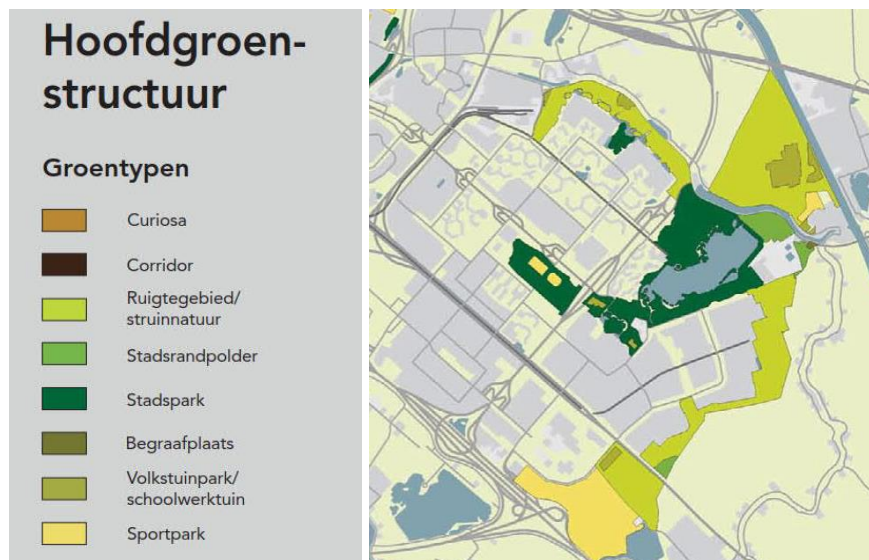
Structuurvisie Amsterdam 2040

Op 17 februari 2011 heeft de gemeenteraad van Amsterdam de Structuurvisie Amsterdam 2040 vastgesteld. De structuurvisie streeft onder andere naar het investeren in intensiever gebruik van het groen en water in en om de stad. Dit wil men bereiken door bijvoorbeeld verbindingen naar het metropolitane landschap te creëren, zoals van en naar de Diemerscheg. Denk dan aan uitstekende langzaam verkeer routes en de bereikbaarheid van het ov, het verbeteren van programma en inrichtingskwaliteit en het maximaal uitbuiten van de wel aanwezige diversiteit en differentiatie.

Hoofdgroenstructuur (HGS)

In de Structuurvisie Amsterdam 2040 is een Hoofdgroenstructuur opgenomen. De HGS omvat de minimaal benodigde hoeveelheid groen die Amsterdam wil borgen, bestaande uit de gebieden die waardevol zijn voor de stad en de metropool. In de HGS zijn die gebieden opgenomen waar de functies groen en recreatief groen voorop staan. Ingrepen die de recreatieve gebruikswaarde en/of de natuurwaarde of andere functies van het groen verhogen, worden gestimuleerd. Plannen in de HGS die aan burgemeester en wethouders ter besluitvorming of ter advisering worden voorgelegd, worden getoetst door de Technische Adviescommissie Hoofdgroenstructuur (TAC).

De HGS wordt geactualiseerd met de komst van de Groenvisie 2050, zodat deze kan worden opgenomen in de Omgevingsvisie van de gemeente Amsterdam. Waar mogelijk worden zaken als Ecologische structuur, de Hoofdbomenstructuur, het Groennet en de Groene straten- en padenkaart in de nieuwe HGS geïntegreerd.



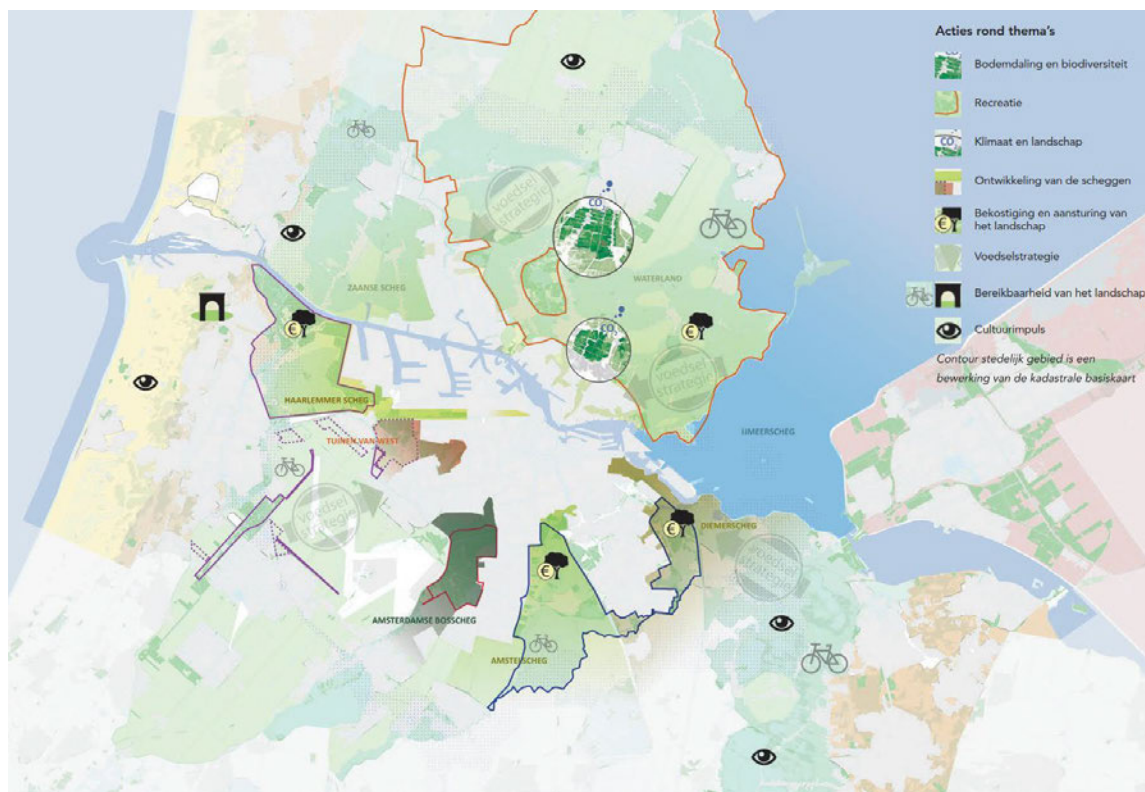
Nota Duurzaam Landschap

Met de komst van de Omgevingswet en daarbij behorende nieuwe instrumenten zoals de omgevingsvisie Amsterdam en de provinciale omgevingsverordening, is er een momentum ontstaan om de dialoog aan te gaan met partners in het Metropolitane landschap (binnen en buiten de gemeentegrenzen) over het belang van- en het gewenste beleid voor het landschap. De in september 2019 uitgebrachte Nota Duurzaam Landschap moet daarbij helpen. De nota beschrijft in drie delen wat er speelt, wat Amsterdam wilt en wat Amsterdam gaat doen. Binnen de gemeente werkt de nota door in de Groenvisie 2050 en vormt het een bouwsteen voor de Omgevingsvisie. Het hoofddoel van de nota "Amsterdam

streeft naar een duurzaam en met de stad verbonden landschap van hoge kwaliteit” is uitgewerkt in een achttal uitgangspunten:

- De gemeente Amsterdam handelt met respect voor wilde flora en fauna, cultuurhistorie en beleving van het landschap;
- De gemeente Amsterdam beschouwt landschap als kostbaar en schaars goed;
- De gemeente Amsterdam beschouwt landschap als een publieke zaak;
- De gemeente beschouwt stad en land als bij elkaar horend;
- De gemeente beschouwt de scheggen als de belangrijkste ruimtelijke verbindingen tussen stad en landschap;
- De gemeente hanteert een heldere grens tussen stad en landschap;
- De gemeente hanteert de kernkwaliteiten als uitgangspunt voor ruimtelijke ordening en beheer, herstel en ontwikkeling;
- De gemeente maakt onderscheid tussen oudere cultuur- en natuurlandschappen en ingerichte recreatielandschappen.

Amsterdam gaat met nieuwe acties rond een aantal thema's aan de slag, en intensificeert lopende acties in het landschap. In de Diemerscheg wordt ingezet op bereikbaarheid van het landschap (richting Muiden), bekostigen en aansturing van het landschap (i.s.m. met andere gemeenten en provincie) en ontwikkelen van de Diemerscheg op basis van kernkwaliteiten.



Groenvisie 2050

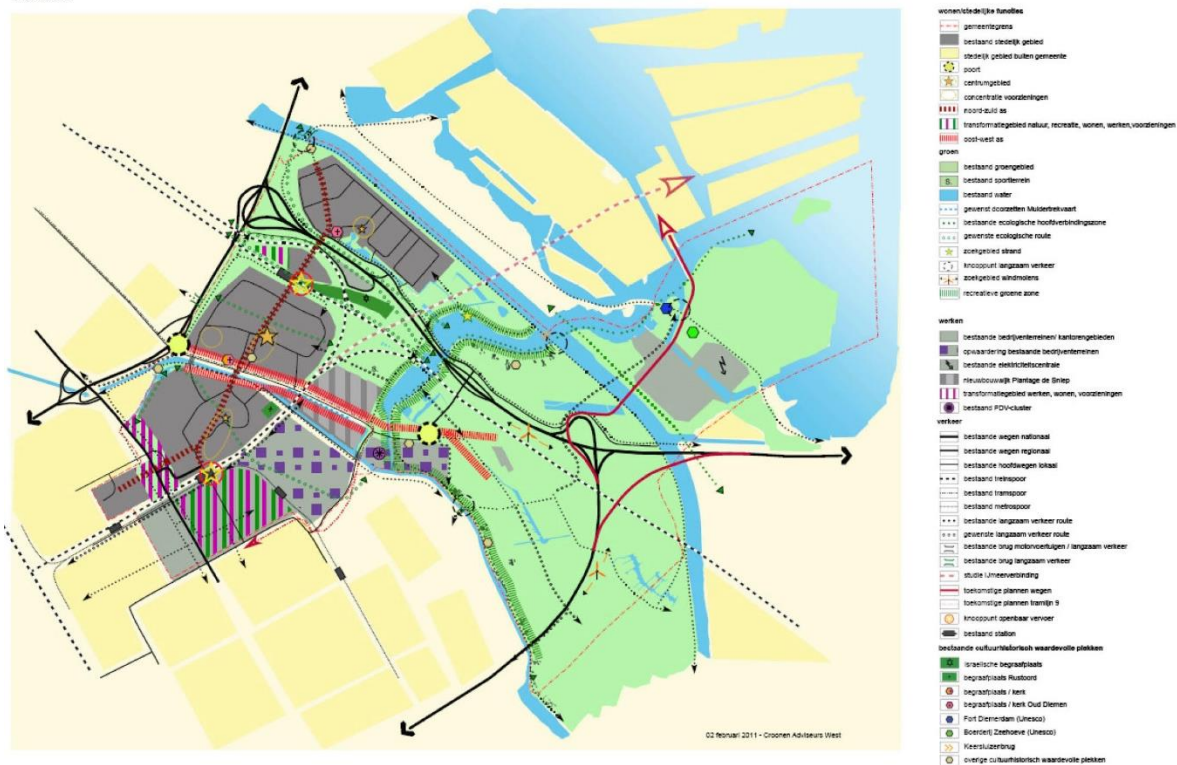
De gemeente Amsterdam werkt aan een groenvisie: Groenvisie 2050. *"In 2050 fiets je vanuit de stad gemakkelijk naar het landschap, waar je kunt bewegen en waar je wordt omgeven door natuur, landschapsparken, openbare (voedsel)bossen of waardevol cultuurlandschap."* De scheggen van Amsterdam zorgen ervoor dat het landschap altijd dichtbij is. De scheggen zoals de Diemerscheg vormen een belangrijke verbinding tussen de stad en het landschap om de stad. Amsterdam doet een aantal beloftes als het om het landschap om de stad gaat:

- Gemeente Amsterdam houdt het landschap om de stad groen en open;
- De koppen van de scheggen worden ontwikkeld tot landschapsparken. De ontwikkeling krijgt voorrang in de scheggen waar de grootste recreatieve druk ontstaat;
- Gemeente Amsterdam zorgt voor betere verbindingen tussen de stad en het landschap van de scheggen. Dat kan dan gaan om fiets-, wandel- en ecologische routes. Daarbij worden groene en groenblauwe (oever en kade) verbindingen in de scheg versterkt;
- Er wordt met regionale partners samengewerkt aan een toekomstbestendige ontwikkeling en beheer van de scheggen;
- Biodiversiteit blijft behouden en wordt versterkt door bijvoorbeeld natte landbouwgrond te veranderen in natte natuur of bos.

2.4.4 Gemeentelijk beleid Diemen

In februari 2011 is de Structuurvisie Diemen vastgesteld. Het gewenste beeld: *"In 2040 is Diemen een duurzaam, stedelijk dorp op het grensvlak van Amsterdam en de Diemerscheg, waar het goed wonen, werken en recreëren is."* Om de ambitie te kunnen verwezenlijken zijn er ruimtelijke opgaven benoemd. Net als de gemeente Amsterdam streeft de gemeente Diemen ernaar om verbindingen met het buitengebied te intensiveren. Gewenst zijn vooral langzaam verkeer routes als onderdeel van het regionaal verkeersnetwerk. Ook wordt de opgave benoemd om cultuurhistorische plekken te behouden. Diemen beschikt over weinig historische locaties en gebouwen en is daar dan ook zuinig op. Extra voorzichtig moet er worden omgegaan met (voor het projectgebied relevant) de Stammermolen (rijksmonument) en de Gaasp- en Diemoevers. Op grond van archeologisch vondstmateriaal en opgravingen in de directe omgeving van de veenrivieren wordt verwacht dat zich op deze oeverwallen sporen van bewoning uit de IJzertijd en recenter te vinden zijn.

Plankaart



Gemeentelijke monumenten

2.5 Vergunningeninventarisatie en beleid

Voor de uit te voeren werkzaamheden aan de Stammerdijk binnen de gemeenten Diemen en Amsterdam, is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd. Daarbij is ervan uitgegaan dat de werkzaamheden vallen onder groot onderhoud en worden uitgevoerd in opdracht van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht. De werkzaamheden omvatten het waar mogelijk ophogen van het bestaande dijklichaam (ophogen referentielijn met 40 centimeter) dan wel het verschuiven van de referentielijn naar de damwand aan de oeverzijde. In bijlage 1 is de vergunningeninventarisatie toegevoegd.

De inventarisatie is gebaseerd op onderstaand beleid en wet- en regelgeving:

- Bestemmingsplan Bedrijventerrein Diemen, onherroepelijk, vastgesteld 17 februari 2011;
- Bestemmingsplan Buitengebied, gemeente Diemen, onherroepelijk, vastgesteld 29 oktober 2015;
- Bestemmingsplan Gemeenschapspolder, onherroepelijk, vastgesteld 22 april 2016;
- Bestemmingsplan Driemond, deelgebied ontwikkellocaties, onherroepelijk, vastgesteld 18 maart 2010;
- Keur van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2019);
- Waterverordening Provincie Noord-Holland;
- Provinciale Ruimtelijke Verordening (2019)

- Algemene Plaatselijke Verordening gemeente Diemen (2015) en gemeente Amsterdam (2008);
- Bomenverordening gemeenten Diemen en Amsterdam;
- Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netwerken;
- Wet natuurbescherming;
- Wet bodembescherming en Besluit Bodemkwaliteit;
- Scheepvaartverkeerswet & Besluit administratieve bepalingen scheepvaarverkeer (BABS).
- Wet algemene bepalingen Omgevingsrecht;
- Besluit Omgevingsrecht.

Onderstaand wordt een nadere toelichting op de inventarisatie gegeven. Alleen de vergunningen die naar verwachting aangevraagd dienen te worden, worden nader toegelicht.

2.5.1 Uitgesloten vergunningen

. Vergunningen die bij voorbaat kunnen worden uitgesloten zijn:

- Omgevingsvergunning voor het binnen- of buitenplans afwijken van het bestemmingsplan. Voor de waterkering is een ruime zone aangehouden binnen de vigerende bestemmingsplannen. Deze reikt in genoemde bestemmingsplannen tot ver buiten de teensloot van de kering;
- Omgevingsvergunning voor het aanleggen, beschadigen of veranderen van een weg, mits dit plaats vindt in opdracht van een bestuursorgaan of openbaar lichaam dat publieke taken verricht. Het waterschap is zo een openbaar lichaam;
- Watervergunning voor het handelen in watersystemen (zie artikel 1.2 van de Keur).

2.5.2 Mogelijk benodigde vergunningen

Omdat in deze fase van het voorgenomen project een aantal uitvoeringsaspecten nog onduidelijk is, worden deze met toelichting geschaard onder het kopje mogelijk/onbekend. Zodra meer duidelijkheid ontstaat over de wijze waarop het werk uitgevoerd wordt, kan ook worden aangegeven of deze vergunningen benodigd zijn. Vergunningen waarvan nog niet duidelijk is of deze aangevraagd dienen te worden, omdat deze afhangen van de omvang en uitvoeringswijze van het werk, zijn:

- Omgevingsvergunning bouwen: indien bijvoorbeeld de aanleg van beschoeiing of een steiger voorzien is, is afhankelijk van de wijze van uitvoeren een omgevingsvergunning voor bouwen noodzakelijk;
- Omgevingsvergunning beschermde monumenten: een omgevingsvergunning is nodig bij het slopen, verstoren, verplaatsen of in enig opzicht wijzigen van een beschermd rijks- provinciaal of gemeentelijk monument, of het herstellen, gebruiken of laten gebruiken van een beschermd monument op een wijze waardoor het wordt ontsierd of in gevaar gebracht. Let op: de gemeente beoordeelt of sprake is van de reguliere of de uitgebreide procedure. Binnen het plangebied zijn zowel gemeentelijke- als rijksmonumenten aanwezig. Niet bekend is of aard en omvang van de werkzaamheden in relatie tot deze monumenten vergunning plichtig is;
- Omgevingsvergunning of melding voor het slopen van een bouwwerk. Onbekend is of de werkzaamheden tot gevolg hebben dat bouwwerken of gebouwen gesloopt dan wel gewijzigd dienen te worden (in het geval van monumenten);
- Instemmingsbesluit kabels en leidingen: in dit stadium is onbekend in hoeverre ten behoeve van de werkzaamheden kabels en leidingen dienen te worden verlegd. Raadzaam is in een vroeg stadium kabels en leidingen exploitanten te raadplegen. Het plangebied wordt doorkruist door hoogspanningslijnen. Werkzaamheden onder deze

hoogspanningslijnen dienen doorgaans gemeld te worden. Voorts worden twee hoofdgastransportleidingen van N.V. Nederlandse Gasunie gekruist. Ook met Gasunie dient in een vroeg stadium overleg gevoerd te worden. Zie hiervoor de benodigde (aanleg) vergunningen op grond van bestemmingsplan Buitengebied gemeente Diemen;

- Ontheffing RVV voor het tijdelijk afsluiten van gemeentelijke wegen. De weg op de dijk is in beheer bij de gemeente. Wanneer tijdelijke verkeersmaatregelen genomen moeten worden, dient de gemeente dit te vergunnen. Onbekend is in hoeverre deze afsluiting benodigd is;
- Vergunning Wet natuurbescherming soorten en gebieden: onbekend is wat de impact van de werkzaamheden kan zijn op beschermde soorten. Tevens is niet bekend in hoeverre werkzaamheden uitvoerbaar zijn in relatie tot het vigerende stikstofbeleid. Hiertoe dient eerst een ecologisch onderzoek en een stikstof berekening uitgevoerd te worden;
- Kapmelding op grond van de Wet natuurbescherming: het is onbekend in hoeverre meer dan 10 are dan wel rijbeplanting van meer dan 20 bomen dienen te worden gekapt waardoor sprake is van een meldingsplicht op grond van de Wet natuurbescherming;
- Omgevingsvergunning kappen: het is onbekend in hoeverre sprake is van het kapvergunningplichtig vellen van bomen binnen de bebouwde kommen van gemeente Diemen en Amsterdam;
- Ontheffing geluidhinder: indien buiten reguliere werktijden om gewerkt dient te worden, is mogelijk een ontheffing geluidhinder benodigd op grond van de APV's van beide gemeenten;
- Melding besluit bodemkwaliteit: om de bodem te beschermen tegen mogelijke verontreinigingen stelt het Besluit bodemkwaliteit randvoorwaarden aan de toepassingsmogelijkheden van bouwstoffen, grond en baggerspecie. Voor nu is niet bekend hoe werkzaamheden uitgevoerd worden. Uiteindelijk moet dit in samenhang bekeken worden met de beleidsregels voor PFAS van gemeente Diemen (2020) en gemeente Amsterdam (2020);
- Waterverordening Provincie Noord-Holland: ontheffing werkzaamheden aan vaarwegen waardoor tijdelijk de vaarroute wordt gestremd of een andere vaarroute wordt gecreëerd. Indien vanaf het water gewerkt wordt aan de ophoging van de dijk, kan dit een tijdelijk vaarwegversmalling betekenen die op grond van de verordening ontheffing plichtig is;
- Verkeersbesluit BABS: indien eventuele verkeersmaatregelen op of langs het water langer dan 13 weken duren, dient een verkeersbesluit aangevraagd te worden.
- Omgevingsvergunning werkterrein: voor het plaatsen van materiaal en materieel op openbaar terrein, is een omgevingsvergunning van gemeente Diemen en gemeente Amsterdam benodigd (o.g.v. de APV);
- De Stammerdijk maakt onderdeel uit van het Hoofdnet-fiets, zoals aangewezen in het beleidskader Verkeersnetten van gemeente Amsterdam (vastgesteld 24 januari 2018). Hoofdnetten zijn gericht op het behouden van voldoende ruimte om het verkeer af te kunnen wikkelen. Het ontsluit de woon- en werkgebieden en voorzieningen in Amsterdam. Mocht in verband met de werkzaamheden een afsluiting benodigd zijn, dient ruim van tevoren met de gemeente afgestemd te worden of hiertoe een ontheffing benodigd is. Deze kan langere tijd in beslag nemen, omdat mogelijk een BLVC-plan (Bereikbaarheid, leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie) opgesteld dient te worden.

2.4.1 Benodigde vergunningen en procedures

De volgende vergunningen dienen, op grond van de ten tijde van het opstellen van deze LCA beschikbare kennis over de uitvoeringswijze van het werk, zeker aangevraagd te worden:

Omgevingsvergunning werk of werkzaamheden

Binnen bestemmingsplan Bedrijventerrein Diemen is op grond van de dubbelbestemming Waarde-Archeologie een omgevingsvergunning noodzakelijk als de wijze van uitvoering overeenkomt met hetgeen beschreven is in de regels van deze dubbelbestemming. Echter, binnen het bestemmingsplan is een rangorde opgenomen ten aanzien van de dubbelbestemmingen:

Voor zover de dubbelbestemmingen onderling geheel of gedeeltelijk samenvallen, gelden:

- In de eerste plaats de bepalingen van 15 Waterstaat - Waterkering;
- In de tweede plaats de bepalingen van 14 Waarde - Archeologie.

Dit betekent dat de regeling ten aanzien van werkzaamheden binnen en ten behoeve van de bestemming Waterstaat – Kering voortgaan op de regels die gelden binnen dubbelbestemming Waarde – Archeologie en dat op grond van die bestemming geen omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werkzaamheden benodigd is.

Binnen bestemmingsplan Buitengebied van gemeente Diemen, is een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken en werkzaamheden benodigd op grond van de volgende dubbelbestemmingen:

- Dubbelbestemming Natuur – Weiland;
- Dubbelbestemming Waarde – Archeologie-2
- Dubbelbestemming Waarde – Archeologie-3
- Dubbelbestemming – Leiding

Bij bestemmingsplan Gemeenschapspolder van gemeente Amsterdam is op grond van de volgende bestemmingen sprake van een vergunningplicht voor het uitvoeren van daarin benoemde werken en werkzaamheden:

- Waarde – Landschap Groene hart en bufferzone
- Waarde – Archeologie-1

Graafmelding op grond van de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netwerken

Bij het Kadaster dient in geval van graafwerkzaamheden een graafmelding ingediend te worden. Dit zorgt ervoor dat netbeheerders een melding krijgen van de geplande werkzaamheden in de ondergrond.

Voor een nadere omschrijving van de voorwaarden waaronder sprake is van een vergunningplicht, welke uitzonderingen gelden en de toelaatbaarheid van vergunningen, wordt verwezen naar Bijlage 1 Vergunningeninventarisatie. Voornoemde vergunningen kennen een maximale doorlooptijd van acht weken, plus een bezwaartermijn van zes weken, met de mogelijkheid voor het bevoegd om eenmalig de beslistermijn met maximaal zes weken te verlengen.

3 Waarden

3.1 Landschap

3.1.1 Veenrivierlandschap

Het landschap rondom de Stammerdijk maakt onderdeel uit van het veenrivierenlandschap en droogmakerijen. De landschappelijke en cultuurhistorische waarden voor dit landschap volgt uit de inventarisatie van het plangebied, de beleidsstukken en de analyse van het gebied. De waarden van het landschap wordt eerst belicht en dan volgen de specifieke waarden voor de Stammerdijk.

3.1.2 Ruimtelijke kenmerken

De structuur van het landschap in de veengebieden is sterk bepaald door de slingerende veenrivieren. De Vecht, Gaasp, Weespertrekvaart en het Amsterdams Rijnkanaal zijn de ruimtelijke dragers van dit landschap. Het plangebied ligt in de Diemerscheg, een van de groene scheggen van Amsterdam en vormt een belangrijk natuur- en recreatiegebied voor de Metropoolregio Amsterdam (MRA). Het wordt ook wel de groene long tussen de vier gemeenten (Amsterdam, Diemen, Weesp en Gooise Meren) genoemd. Kenmerkend is het uitwaaiende en toelopende, optrekkende verkavelingspatroon, de afwisseling tussen open en gesloten kamers in de polder, de verhoogde dijken met teensloot en de groenstructuur rond de erven. De bebouwing benadrukt de openheid in het landelijk gebied. De beplanting van het recreatiegebied Diemberbos maakt de openheid van het veenweidegebied minder beleefbaar, wel is de verkavelingsstructuur behouden. Daarnaast loopt er een hoogspanningstracé door de polder



Open veenweidegebied met hoogspanningstrace

Vanuit het Provinciaalbeleid gezien is beleving van de vrije open ruimte gewenst. De openheid van de gemeenschapspolder is nog goed te ervaren in het zuidelijk deel van het plangebied. Door de aanleg van het Diemberbos en stedelijke uitbreidingen van Amsterdam is dit minder het geval in het noordelijk gebied.



Massa en ruimte weergave van het plangebied

3.1.3 Dijk

Kenmerkend aan het landschap van veenrivieren zijn de kades en dijken. Het zijn waterstaatkundige begrenzingen. De wegen liggen verhoogd in het landschap, waardoor ze een ruimtelijke beleving bieden met uitzicht over de omgeving.

In het dijkprofiel van de Stammerdijk ligt een flauw talud aan de kant van de Gaasp en Weespertrekvaart (buitentalud, west) en een steil talud richting de velden van de Gemeenschapspolder (binnentalud, oost). Ook zijn er enkele bebouwingsclusters op het buitentalud gesitueerd, waardoor niet overal meer zicht over het water is.

Aan het binnentalud staat een aantal woonhuizen in het dijkprofiel, of net daarbuiten. En de teensloot is vrijwel overal aanwezig. De Stammerdijk heeft verder een gevarieerde bestemming met verkeer, en aangrenzend bedrijventerrein, wonen en tuin, tuin met landschappelijke waarde, sport, natuur, recreatie, agrarisch en agrarisch met natuur- en landschapswaarde. Bij bebouwing is het binnen en/of buitentalud vaak in gebruik genomen als tuin of schapenweide. Hierdoor zijn er veel verschillende opstallen en hekwerken geplaatst die het zicht op het achterliggende polderlandschap, of het water verstoren.

3.1.4 Watersysteem

Water speelt een belangrijke rol in het gebied en draagt bij aan de gebiedsidentiteit. De waterstructuur bestaat grotendeels uit de Gaasp en Weespertrekvaart en een rationeel en recht systeem van weteringen, vaarten en sloten. Het watersysteem weerspiegelt het ingenieuze Hollandse watersysteem en heeft nauwe samenhang met de ontginningsgeschiedenis.

De teensloot aan de binnenzijde van de dijk is op de meeste plaatsen aanwezig. Op een aantal plekken is de teensloot verlegd en gedempt ten behoeve van bijvoorbeeld een woon – of agrarische functie. Op deze locatie is het dijkprofiel minder herkenbaar. De overige watergangen in de polder vormen de structuur van de verkaveling.

3.1.5 Bebouwingsstructuur

De bebouwingsstructuur bestaat uit overwegend verspreide bebouwing langs de dijk met een lage dichtheid. De aanwezige gebouwen hebben een agrarische en/of woonfunctie. Sommige gebouwen staan in het talud van de dijk, anderen net daarbuiten achter de teensloot. Op een drietal plaatsen ('t Zwanengat, Driemond en nabij de A9) zijn er buitendijks woningen gebouwd. In het noordelijk deel is er een bedrijventerrein buitendijks aangelegd.

3.1.6 Groenstructuur

De groenstructuur van de Stammerdijk wordt voornamelijk gedragen door de erfbeplanting. Tussen de erven is daar veelal zicht op het polderlandschap en het water van de Gaasp en Weespertrekvaart. Het Diemberbos is een groot onderdeel van de groenstructuur in het noordelijk deel van de polder en grenst op sommige delen bijna tot aan de Stammerdijk.

Bij de Lange Stammerdijk zijn bij erven of clusters woningen ook delen van het buitentalud ingeplant met een onregelmatige bomenrij of aantal solitaire bomen. Waar woningen buitendijks gesitueerd zijn, is het binnentalud ook regelmatig ingeplant, waardoor er minder zicht is op het water of de polder.

3.1.7 Heldere poldergrens

Historisch-landschappelijke lijnen zijn van cultuurhistorisch belang. Dit betreft bijvoorbeeld oude dijken, kaden, wegen of waterlopen. In het veenlandschap valt dit veelal samen met poldergrenzen.

3.1.8 Bebouwing

In het plangebied zijn Rijksmonumenten aanwezig, dit betreft:

- Restant van de Stammermolen (1872) Stammerdijk 27
- Gemeenschapsmolen (ook wel Gaaspermolen) (1707) Lange Stammerdijk 20
- Boerderij (18^e eeuws) Lange Stammerdijk 12

4 Impact werkzaamheden en aanbevelingen

In dit hoofdstuk beschrijven we hoe de landschappelijke en cultuurhistorische waarden zich verhouden tot de beoogde maatregelen van de dijkverbetering voor de Stammerdijk. Indien de scope van het project is vastgelegd, wordt aangeraden in een variantenstudie te onderzoeken wat de beste variant is om de dijk te verbeteren. Zo kan gedetailleerder bekeken worden waar welke variant het beste past en hoe de detailinrichting eruit ziet

4.1 Landschap

De werkzaamheden aan de dijk kunnen effect hebben op de kwaliteit van het cultuurhistorische landschap.

Aanbevelingen:

- Het herkenbaar houden van het contrast van de groene scheg en omringend stedelijk gebied, door middel van het versterken van het uitzicht vanaf de dijk.
- Het contrast handhaven tussen de dijk en het veenweidegebied: de hoogteverschillen, de verkavelingspatronen en de afwisseling van open en gesloten.
- Het versterken van de openheid en ruimtebeleving. Het ophogen van de dijk is een kans om de leesbaarheid van de dijk te versterken door het terugbrengen van een grasdijk.

4.2 Dijken en watersysteem

De Stammerdijk is onderdeel van het systeem van de ringdijken.

Aanbevelingen:

- Het dijkprofiel herkenbaar houden, eenheid behouden met het hele dijktracé. Hiermee wordt bedoeld, een lang en steil talud aan de binnendijkse kant handhaven. Buitendijks een flauw talud en schoeiing handhaven.
- Behouden en versterken van de openheid van het binnendijks talud. Indien beplanting wordt verwijderd vanwege werkzaamheden aan de dijk, dan bij voorkeur gras terugbrengen en de bomen niet terugplanten.
- Zorg voor een ruime landschappelijke begrenzing van het terrein, die aansluit op het bestaande omringende landschap; vermijd hoge hekken in het landschap.
- De teensloot behouden en waar mogelijk de teensloot herstellen.
- Bij (clusters) met woningen zijn vaak opstallen en hekwerken op de binnen en buitenberm geplaatst, wanneer deze door de dijkverbetering worden verwijderd deze bij voorkeur niet terugbrengen.
- De houten beschoeiing zonder oeverbeplanting maakt een duidelijke grens met het water en zorgt voor een optimale beleving van het water. Deze kwaliteit dient behouden te blijven, door een houten beschoeiing terug te plaatsen en de oever voldoende te beheren zodat er geen rietvorming kan plaatsvinden.

4.3 Groenstructuur

De groenstructuur van de Binnenweg hangt samen met erfbeplantingen.

Aanbevelingen:

- De grasdijk handhaven.
- Bij voorkeur beplanting niet terugbrengen op het buiten, - of binnentalud waar deze verwijderd is vanwege werkzaamheden.
- Onderscheid bijzondere plekken, zoals molen “de Gemeenschapspolder”, met beplanting, die het bijzondere karakter benadrukken. De zichtbaarheid kan versterkt

worden door de beplanting laag te houden. Het vervangen van het hekwerk door middel van een haag of een karakteristieker hekwerk (bijvoorbeeld hout) rond de molen draagt bij aan de versterking van de beleving van het Rijksmonument.

4.4 Bebouwingsstructuur

De meeste woningen liggen op enige afstand van de dijk. De voorgenomen ingrepen aan de dijk hebben mogelijk invloed op een drietal plaatsen buitendijks. Dit betreft 't Zwanengat (Stammerdijk 29C – 35F), en het cluster nabij de A9 (Stammerdijk 44) en Driemond (vanaf Lange Stammerdijk 83) buitendijks. Daar zijn er buitendijks woningen gebouwd en staan de huizen en opstallen dicht op de dijk. Daarnaast hebben de voorgenomen ingrepen mogelijk invloed op een cluster woningen binnendijks (Stammerdijk 40,41 en 42). Hier staan de huizen aan de bovenkant van het talud en is het buitentalud deels in gebruik genomen.

Aanbevelingen:

- Het is belangrijk dat de huizen en de erven bij een dijkverbetering goed worden aangesloten op de omgeving. Ook dient het profiel van de dijk goed herkenbaar te blijven met een flauw aflopend buitentalud met beschoeiing.
- Onderzoeken of kleine aanpassingen van erftoegangswegen wenselijk zijn, zoals het haaks aansluiten op de dijk en een hellingbaan (in combinatie met het aanpassen van slootpatronen).
- Onderzoek naar inpassing van de Stammerdijk ter hoogte van nummer 29C- 35F, 40, 41, 42 en 44 en vanaf de Lange Stammerdijk 83 in de richting van Driemond. Hier is vanwege het krappe profiel een stukje maatwerk vereist en goed overleg met de eigenaren.

REPORT

Dijkverbetering Stammerdijk vak A1

Pandentoets en monitoringadvies

Klant: Waternet

Referentie: BH8180-RHD-ZZ-XX-RP-X-0032

Status: S5/P02

Datum: 8 februari 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Contactweg 47
1014 AN Amsterdam
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 95 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Dijkverbetering Stammerdijk vak A1

Sub titel: Pandentoets en monitoringadvies
Referentie: BH8180-RHD-ZZ-XX-RP-X-0032
Status: P02/S5
Datum: 8 februari 2023
Projectnaam: GO Stammerdijk van A1
Projectnummer: BH8180
Auteur(s): [REDACTED]

Opgesteld door: [REDACTED] (Quattro expertise)

Gecontroleerd door: [REDACTED]

Datum/paraaf: _____

Goedgekeurd door: [REDACTED]

Datum/paraaf: 8-2-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Pandentoets	2
3	Monitoringadvies	3
3.1	Voorgenomen werkzaamheden	3
3.2	Risico-inventarisatie	3
3.2.1	Geotechniek	3
3.2.2	Trillingen	3
3.3	Advies	3
3.3.1	Op te nemen objecten	4
3.3.2	Trillingen	4
3.3.3	Zettingen	5
3.3.4	Communicatie bij alarmering	5

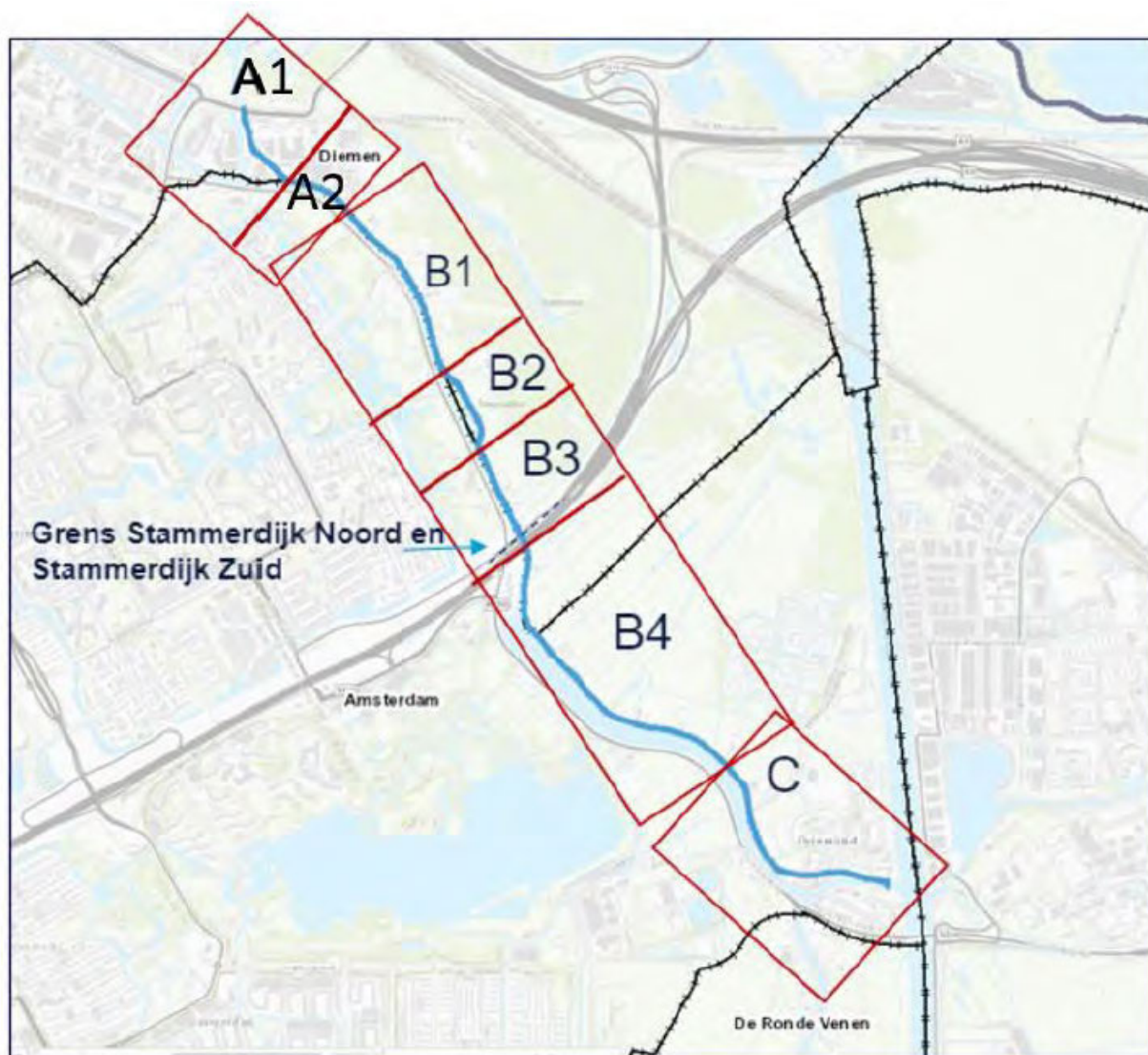
Bijlagen

A1	Pandentoets (pdf pag 9)
A2	Monitoringadvies (pdf pag 55)

1 Inleiding

Royal HaskoningDHV stelt in opdracht van Waternet de ontwerpen en het bestek op voor de dijkverbetering van de Stammerdijk Vak A1 in Diemen en Amsterdam.

De Stammerdijk is een smalle dijk met meerdere woningen op korte afstand van de kruin van de weg. Ophoging van de huidige dijk in vak A1 (de weg), om deze weer te laten voldoen, is niet mogelijk. Daarom wordt de dijk verlegd naar de oever. Hier wordt een damwand aangebracht die als waterkering gaat dienen. Om schade aan woningen te voorkomen is in dit rapport een pandentoets uitgevoerd en een monitoringadvies opgesteld.



2 Pandentoets

Door Quattro Expertise is in april 2021 een pandentoets uitgevoerd van de panden in dijkvak A1. De rapportage is bijgevoegd als bijlage A1. Niet alle panden konden opgenomen worden. Deze worden voor aanvang van de werkzaamheden in de bouwkundig opname meegenomen. Voor het monitoringplan waren voldoende gegevens beschikbaar van deze panden.

3 Monitoringadvies

3.1 Voorgenomen werkzaamheden

De dijkverbetering bestaat uit het aanbrengen van een damwand langs de waterlijn. De werkzaamheden die hiervoor worden uitgevoerd, zijn:

- Opbreken bestaande verhardingen achter de huidige beschoeiing. Verwijderen van steigers en demontabele/verplaatsbare bebouwing
- Verwijderen huidige beschoeiing indien mogelijk.
- Aanbrengen nieuwe damwanden (trillingsarm).
- Aanbrengen mitigerende maatregelen om de waterstand achter de damwand in stand te houden en hemelwater af te voeren.
- Herstellen verhardingen achter de nieuwe damwanden, herstel steigers en voorzieningen.

3.2 Risico-inventarisatie

3.2.1 Geotechniek

Omdat het maaiveld niet wordt verhoogd, worden geen zettingen verwacht. Aandachtspunt is zetting van bebouwing door trillingen (zie monitoringadvies).

Panden kunnen in dezelfde zandlaag gefundeerd zijn waar de damwand in komt te staan.

3.2.2 Trillingen

Het verwijderen van de beschoeiing en het aanbrengen van de damwanden levert trillingen op nabij de belendende bebouwing. Deze trillingen zullen in de regel uitdempen over een afstand van ca. 20 meter tot een niveau waarbij geen schade te verwachten is.

Trillingen kunnen op korte afstand zorgen voor verdichting van de ondergrond onder de funderingen, wat vervolgens kan leiden tot zetting. Daarnaast kunnen trillingen leiden tot schade aan trilling gevoelige onderdelen van de belendingen. Continue trillingen kunnen bij deze werkzaamheden incidenteel voorkomen door het verdichten met b.v. een trilplaat.

Bij Stammerdijk 16 is een weegbrug en trillinggevoelige apparatuur aanwezig.

3.3 Advies

Het monitoringplan, opgesteld door Quattro Expertise is opgenomen in bijlage A2. In volgende paragrafen is het advies op hoofdlijnen weergegeven. Voor het uitgebreide advies wordt verwezen naar het plan.

Het doel van het monitoringsplan is het met een proactieve en direct meetbare benadering de kans op schade aan bebouwing en infra tot een minimum te beperken en de beïnvloeding van de omgeving te beheersen.

Het risico bij deze werkzaamheden omvat de eventuele korte afstanden tot bebouwingen en het type bebouwing.

Om te voorkomen dat schade optreedt, dienen de trillingen te worden gemonitord. Indien grenswaarden worden overschreven dient de uitvoeringsmethode te worden aangepast.

3.3.1 Op te nemen objecten

Gezien de activiteiten adviseren wij de belendingen op te nemen in een straal van 25m. rond de werkzaamheden. Dit komt neer op de eerst aanliggende panden van de werkzaamheden. De panden (met bijgebouwen binnen 25m tot werkzaamheden), interieur en exterieur, de kunstwerken (bruggen en infra) exterieur.

Interieur en exterieur

Stammerdijk 2, 4, 6, 16, 24, 26, 28 en 21

Exterieur

Kunstwerk (brug)

Na-opname zal alleen plaatsvinden indien er klachten cq schademeldingen zijn ontvangen. Bij de opname dient rekening te worden gehouden dat de figuur in bijlage A2 met de bouwjaren van de panden indicatief is op basis van Edugis en Bagviewer en kan afwijken.

3.3.2 Trillingen

Om het trillingsrisico beheersbaar te houden dienen trillingsmetingen uitgevoerd te worden volgens de SBR-richtlijnen, deel A (Schade aan gebouwen).

Voor de trillingsmetingen bij de apparatuur van Stammerdijk 16 dienen in overleg met de eigenaar de eisen te worden vastgesteld.

Voor de start van de werkzaamheden dient er een nulmeting plaats te vinden gedurende minimaal 1 week. Hiermee kan het huidige trillingsniveau bepaald worden, in verband met het verkeer dat in de huidige situatie over de dijk komt (met name op de bedrijfslocaties).

Er wordt gestart met een indicatieve meting (in paragraaf 4.2 staan alle type metingen uitgelegd). Dit wil zeggen 1 meetsysteem per pand, en 2 voor het volledige werkvak. Mocht blijken dat dit niet voldoende is kan er overgegaan worden op een beperkte of uitgebreide meting. Door gebruik te maken van 2 meetsystemen kunnen deze met de werkzaamheden mee verplaatst worden.

Voor dit project worden trillingsmeters ingezet die voldoen aan de eisen zoals gesteld in de SBR-richtlijnen. De trillingsmeters zijn voorzien van een modem, waardoor bij overschrijdingen van de signaalwaarden direct een email of een sms wordt verstuurd waarna actie kan worden ondernomen.

Gedurende de werkzaamheden wordt er gemeten op de locaties zoals aangegeven in de rapportage (bij de maatgevende werkzaamheden).

Na verrekening van de partiële veiligheidsfactoren worden de toelaatbare grenswaarden voor de bebouwing bij een indicatieve meting als volgt:

De panden met (onderdelen van) metselwerk
Categorie 2, niet trillingsgevoelig

Frequentie (Hz)	Karakteristieke Grenswaarde (mm/s)	Veiligheidsfactor (trillingsgevoelig)	Veiligheidsfactor (type trilling) -	Veiligheidsfactor (indicatieve meting) -	Toelaatbare Grenswaarde (mm/s)
0-10	5,00	1,0	1,5	1,6	2,08
15	6,25	1,0	1,5	1,6	2,60

Bebouwing bestaande uit beton, staal en/of hout
Categorie 1, niet trillingsgevoelig

Frequentie (Hz)	Karakteristieke Grenswaarde (mm/s)	Veiligheidsfactor (trillingsgevoelig)	Veiligheidsfactor (type trilling) -	Veiligheidsfactor (indicatieve meting) -	Toelaatbare Grenswaarde (mm/s)
0-10	20,00	1,0	1,5	1,6	8,33
15	22,50	1,0	1,5	1,6	9,38

Voor alarmering wordt Volgens SBR-A een frequentie afhankelijke alarmwaarde ingesteld.

3.3.3 Zettingen

De beoogde locaties voor hoogtemeetpunten zijn weergegeven in bijlage A2.

Op de volgende momenten is er een meting voorzien:

- Nulmeting geruime periode vóór aanvang werkzaamheden (aanvullend op monitoringsplan in bijlage) om autonome zettingen te meten.
- Nulmeting, voor start werkzaamheden;
- Herhalingsmetingen eerste 4 weken, wekelijks tot 30m voor en na werkzaamheden, daarna mogelijk afschalen naar maandelijks, afhankelijk van eventuele overschrijden trillingsmetingen.
- Eindmeting na gereed zijn werkzaamheden;

Indien nodig dienen aanvullende metingen te worden verricht, bijvoorbeeld:

- Bij visuele waarnemingen die aangeven dat er sprake is van sterke invloed, bijvoorbeeld
- wanneer er scheurvorming in de grond dan wel belendingen optreedt.
- Bij overschrijdingen van de trillingsmetingen.
- Bij klachten bewoners.

De meetverschillen op de panden worden aan de volgende waarden getoetst:

- Signaalwaarden 3 mm (Meetnauwkeurigheid incl. toeslag natuurlijk zettingsgedrag / temperatuur)
- Alarmwaarden 5 mm (Hoekverdraaiing 1:1000 waarbij aangenomen wordt dat eerste constructieve bouwmuur op 5m of meer bevindt)
- Grenswaarden 8 mm (Hoekverdraaiing 1:600 waarbij aangenomen wordt dat eerste constructieve bouwmuur op 5m of meer bevindt)

3.3.4 Communicatie bij alarmering

Als de alarm-/ grenswaarden worden overschreden zal direct actie moeten worden ondernomen. Voor start van de werkzaamheden zal in een monitoring werkplan moeten worden opgenomen door wie en hoe de communicatie hierover plaatsvindt.

Bijlage

A1 Pandentoets (pdf pag 9)

QuattroExpertise Dossiernummer: 21.15298



Rapportage van vooropname

Dijkverbeteringsproject op de Stammerdijk te Diemen - Amsterdam

Uitgevoerd door:

Quattro Expertise BV
Postbus 6053
4900 HB Oosterhout

Dossiernummer: 21.15298
Opname gereed: 13-08-2021
Behandeld door: [REDACTED]

In opdracht van:

Royal HaskoningDHV (Amsterdam)
Contactweg 47
1014 AN Amsterdam
Nederland

[REDACTED]

Opdrachtdatum: 22-04-2021
Rapportagedatum: 30-06-2021



Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
Termen.....	3
Opname-Uitgangspunten	3
Opname-Methode	5
Opname-Apparatuur	5
Rapportage	5
Notaris	5
Stammerdijk tegenover 1	7
Stammerdijk 1-K, Diemen	9
Stammerdijk 12, Diemen	13
Stammerdijk 12-A, Diemen	15
Stammerdijk 21, Diemen	16
Stammerdijk 4, Diemen	19
Stammerdijk 6, Diemen	22
Stammerdijk 26, Diemen	25
Stammerdijk 28, Diemen	28
Stammerdijk 3, Diemen	31
Stammerdijk 9, Diemen	33
Stammerdijk 17, Diemen	36
Stammerdijk 15, Diemen	37
Stammerdijk 11, Diemen	40
Stammerdijk 13, Diemen	41
Stammerdijk 16, Diemen	42
Stammerdijk 2, Diemen	43
Stammerdijk 5, Diemen	44
Niet Opgenomen Panden	45
Eindwoord.....	45



1. Inleiding

In opdracht van Royal HaskoningDHV (Amsterdam) hebben wij voor Dijkverbeteringsproject op de Stammerdijk te Diemen - Amsterdam een vooropname uitgevoerd. Wij hebben de vooropname op 21, 22 en 28 juni 2021 uitgevoerd.

Bij onderstaande panden is een vooropname uitgevoerd:

2. Termen

In het rapport kunnen de volgende termen worden gebruikt:

Typering scheurvorming

- Haarscheur
- Lichte scheur
- Matige scheur
- Zware scheur
- Naadvorming
- Vochtplek/lekkage
- Craquelevorming
- Gebrek anders

Overzicht vorm/richting scheuren

Normaliter wordt de locatie en richting van een gebrek omschreven. Wanneer het niet mogelijk is om ieder gebrek apart te omschrijven (slechte bouwkundige staat/onderhoud object) wordt hiervan een vermelding gemaakt in het rapport en worden de gebreken alleen fotografisch vastgelegd.

Als in het rapport sprake is van links en rechts, wordt dit gezien staande met het gezicht naar het geconstateerde gebrek toe.

3. Opname-Uitgangspunten

Werkwijze

De waargenomen gebreken worden in het kort omschreven, onder vermelding van locatie, aard en eventueel de omvang, en mogelijk ondersteund door foto's.

Omvang opname

Uitgangspunt is dat het volledige exterieur en/of alle ruimten van het interieur worden opgenomen. Niet geïnspecteerde onderdelen/ruimten worden vermeld. Indien van toepassing worden ook de bij de objecten behorende garages, schuren, tuinmuren, hekken, stoepen en dergelijke geïnspecteerd.

Wat doen wij indien bewoners niet thuis zijn of geen toestemming geven voor een opname:

Vanaf de openbare weg zullen wij de opname zo uitgebreid als mogelijk doen. En overzichtsfoto's van zichtbare geveldelen maken. Een detailinspectie laten wij achterwege indien het betreffend geveldeel of delen daarvan niet binnen 5 meter van de openbare weg met vrij zicht inspecteerbaar is.

**Beperking opname**

De opname geschiedt in het algemeen zonder gebruikmaking van hulpmiddelen, zoals: optische hulpmiddelen, ladders, steigers, graafequipement en dergelijke.

Vlieringen, kruipruimten en/of andere ruimten die niet door middel van vaste trappen bereikbaar zijn, worden standaard niet opgenomen.

Ruimten die, om welke reden ook, een risico vormen voor de opname-experts worden uitgesloten van inspectie. Indien onderdelen niet toegankelijk zijn of niet geïnspecteerd kunnen worden, wordt hiervan waar nodig melding gemaakt in het rapport.

De opname beperkt zich tot de zichtbare (onder)delen van de op te nemen objecten. Roerende goederen die de inspectie kunnen beperken, waaronder meubilair, schilderijen, vloerbedekking, stellingen, planten, begroeiing, en dergelijke, worden niet verplaatst.

Vastlegging/rapportage

Het opnamerapport bevat een opsomming van bestaande bouwkundige en/of andere relevante gebreken/onvolkomenheden, die in een object met het blote oog waarneembaar zijn. De gebreken worden waar nodig omschreven en door middel van foto's vastgelegd.

Wanneer in een ruimte of gevel geen bouwkundige of andere relevante gebreken worden waargenomen, wordt volstaan met een vermelding.

Bouwtechnische aspecten

Naden/scheuren ter plaatse van aansluitingen tussen: houtwerk onderling, hout- en steenachtige constructies, wanden en plafonds en dergelijke, worden als normaal voorkomende gebreken beschouwd en worden derhalve niet altijd specifiek vermeld. Dergelijke gebreken kunnen bovendien onafhankelijk van de risicoactiviteiten ontstaan. Dit geldt tevens voor gebreken die duidelijk ten gevolge van ouderdom en/of achterstallig onderhoud zijn ontstaan.

Fijne scheurvorming/haarscheurvorming in gestukadoorde en/of geschilderde plafonds wordt wel beschreven doch niet altijd in detail op foto vastgelegd.

In een vooropname worden alleen visueel waargenomen gebreken vastgelegd. Quattro Expertise zal derhalve geen bouwtechnische onderzoeken uitvoeren of bijvoorbeeld tegelwerk afkloppen om hechting van het tegelwerk te controleren.

Er dient rekening mee te worden gehouden dat sommige gebreken, bijvoorbeeld fijne scheuren of haarscheurtjes in tegelvloeren of in pleisterwerk van wanden en plafonds, niet altijd zichtbaar zijn of duidelijk opvallen. Dit is zeer afhankelijk van de lichtsterkte, de lichtval en de inblikhoek naar het gebrek toe. Hetzelfde zou zich bij sommige gebreken in het metselwerk kunnen voordoen, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van terugliggende voegen of hechtingsproblemen van het voegwerk met de metselsteen.

Wij kunnen niet garanderen dat gebreken die primair veroorzaakt worden door spanningen in de onderliggende bouwconstructie (bijvoorbeeld krimpen en uitzetten door wisselingen in temperatuur en vochtigheid) altijd in een vooropname zijn opgenomen. Dit zijn processen die altijd in een



bouwconstructie aanwezig zijn.

Gebreken of constructiefouten die zich onder/achter vloer-, wanden- en/of plafondafwerking bevinden, vormen geen onderdeel van de opname.

Deze rapportage is derhalve bedoeld om de aard en omvang van de bestaande gebreken van een pand zo goed mogelijk weer te geven. Omdat omstandigheden, zoals temperatuur, luchtvochtigheid en weersinvloeden van invloed kunnen zijn op de waarneembaarheid van gebreken, kan Quattro Expertise niet garanderen dat alle bestaande gebreken in de vooropnamerapportage zijn opgenomen.

4. Opname-Methode

Indien mogelijk wordt voor de aanvang van de opname het huisnummer of een herkenningspunt van het object gefotografeerd. Bij een interieur opname zal veelal van boven naar beneden worden gewerkt. Op iedere verdieping worden, indien mogelijk, alle ruimtes geïnspecteerd.

Als ruimtes of onderdelen niet betreedbaar/zichtbaar zijn door bijvoorbeeld ontbreken van licht, opslag goederen en dergelijke, zal hiervan melding worden gemaakt.

Aansluitend worden de gevels van het object geïnspecteerd waarbij de geveldelen afzonderlijk worden vermeld. Indien van toepassing worden de aanwezige garages, bergingen, bijgebouwen, bestrating, tuinhekken en poorten geïnspecteerd.

5. Opname-Apparatuur

Onze bevindingen worden tijdens de opname ingevoerd in een pocket pc en naderhand gesynchroniseerd naar een vaste computer.

De gebreken worden gefotografeerd met een digitale camera van het merk Canon, type Powershot SX40 HS met 12.1 Megapixels en 35x optische zoom of vergelijkbaar. De foto's zijn van zodanige kwaliteit dat hiervan een duidelijke print/foto kan worden gemaakt op het formaat 10x15 cm.

6. Rapportage

In het rapport worden de gebreken per ruimte benoemd, waarbij de bijbehorende foto's onder de bevindingen worden getoond.

De rapportage is standaard beschikbaar als PDF-rapportage op www.mijnquattro.nl. U ontvangt een unieke inlogcode waardoor het rapport van de opnames inclusief foto's direct beschikbaar is. U heeft hierbij de mogelijkheid om op ieder gewenst tijdstip het rapport in te zien en eventueel uit te printen. Tevens is er een mogelijkheid om een rapport per woning te printen.

Wij bewaren de rapportage voor de duur van tenminste 7 jaar in ons archief.

7. Notaris



Notaris Notariskantoor Staden te Oosterhout heeft van dit rapport een akte van depot opgemaakt.

Hierbij is 1 exemplaar van het rapport aan het notariskantoor verstrekt. De notaris heeft het rapport gewaarmerkt en hiervan een akte van depot opgemaakt. Deze akte voldoet aan alle formaliteiten van de Wet op het Notarisambt. Het exemplaar van het rapport zal gedurende een periode van 10 jaar in het archief van de notaris worden bewaard. De akte van depot is aan de opdrachtgever verstrekt.



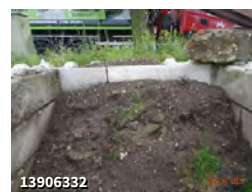
Stammerdijk tegenover 1

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 28-06-2021

Exterieur

muurtjes op terrein

- Zie overzichtfoto's (18 foto's)



- Zicht beperkt door opslag (geen foto's)



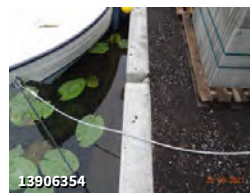
bijgebouw

- Zie overzichtfoto's gevels (5 foto's)



kade

- Zie overzichtfoto's (5 foto's)





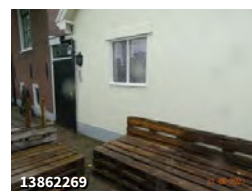
Stammerdijk 1-K, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 21-06-2021

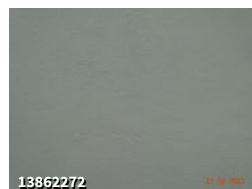
Exterieur

Achtergevel

- Zie overzichtfoto's (8 foto's)

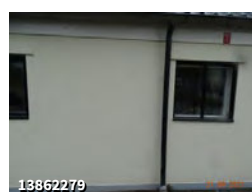
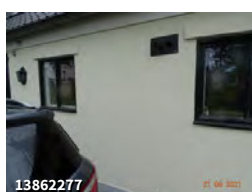
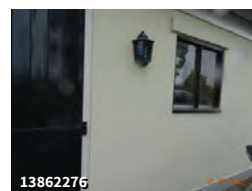


- Oneffenheden zie overzichtfoto's (3 foto's)



Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (9 foto's)





Vervolg van foto's



- Herstelde scheur geheel links (2 foto's)



- Lichte scheur linksonder 2e raam van links (3 foto's)



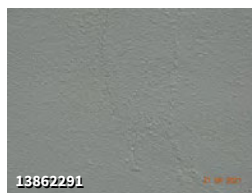
- Herstelde scheuren (2 foto's)



- Herstelde scheur links van hemelwaterafvoer midden (1 foto)



- Lichte scheur onder 3e raam van links (2 foto's)





Vervolg van Linker zijgevel

- Lichte scheur rechtsonder 4e raam van links (2 foto's)

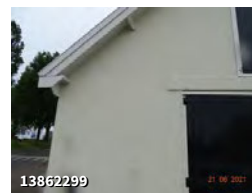


- Matige scheur rechtsonder 5e van links (3 foto's)



Vorgevel

- (7 foto's)



- Haarscheur linksboven dubbele deur (1 foto)



- Herstelde scheur rechtsboven dubbele deur (2 foto's)





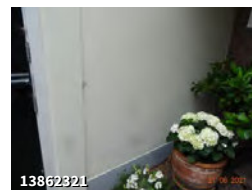
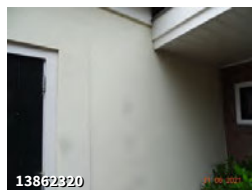
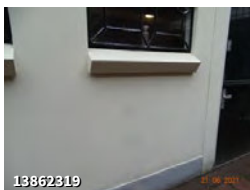
Vervolg van Voorgevel

- Lichte scheur onder latei (4 foto's)



Rechter zijgevel

- Zie overzichtfoto's (11 foto's)



- Fijne scheuren in plaat- en/of materiaalovergangen boei delen (geen foto's)



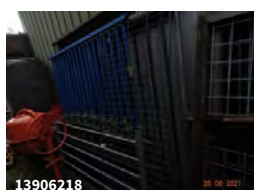
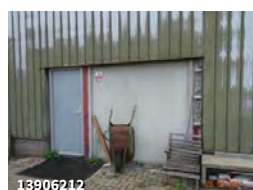
Stammerdijk 12, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 28-06-2021

Exterieur

Voorgevel

- Zie overzichtfoto's (21 foto's)





Vervolg van Voorgevel

- Zicht gevel deels beperkt door opslag (geen foto's)

Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (5 foto's)



- Wanden deels aan het zicht onttrokken door inboedel/opslag (geen foto's)



Stammerdijk 12-A, Diemen

Exterieur

adres lijkt niet te bestaan

- Geen relevante gebreken waargenomen.



Stammerdijk 21, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]

Opname uitgevoerd op: 21-06-2021, 22-06-2021

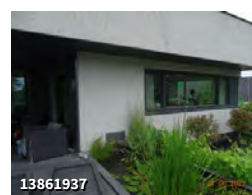
21-06-2021, 09:56

Niet mogelijk om een tijdstip te vinden voor een afspraak

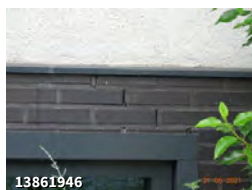
Exterieur

Vorgevel

- Zie overzichtfoto's (12 foto's)



- Loszittend en/of ontbrekend voegwerk linksboven en rechtsboven raam rechtsonder (2 foto's)



- Naadvorming midden (1 foto)





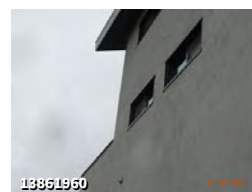
Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (8 foto's)



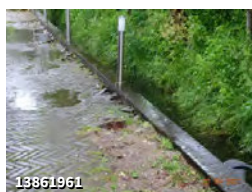
Achtergevel

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)



oprit

- Zie overzichtfoto's (10 foto's)





Erfafscheiding

- Zie overzichtfoto's (6 foto's)



Rechter zijgevel

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)





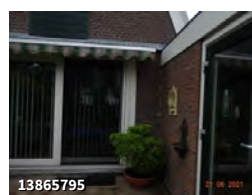
Stammerdijk 4, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 21-06-2021

Exterieur

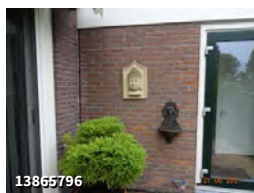
Achtergevel

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)



Aanbouw

- Zie overzichtfoto's (2 foto's)



- Lichte scheur links van deur (4 foto's)



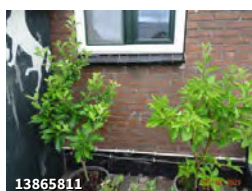
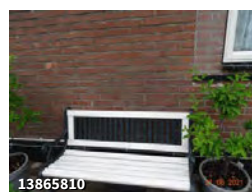
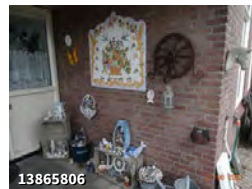
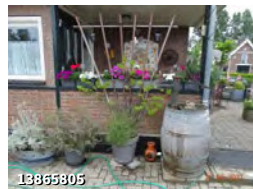
- Haarscheur linksonder deur (1 foto)





Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (17 foto's)



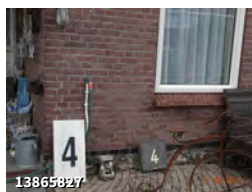
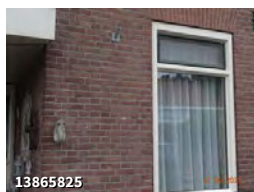
- Matige scheur links van keukenraam (1 foto)



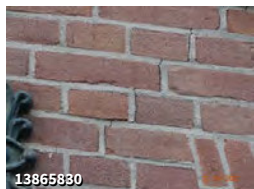


Voorgevel

- Zie overzichtfoto's (8 foto's)



- Lichte scheur rechtsboven linkerraam (3 foto's)



- Lichte scheur rechts van rechterraam (1 foto)





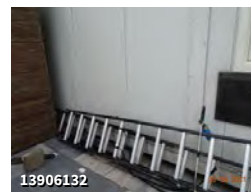
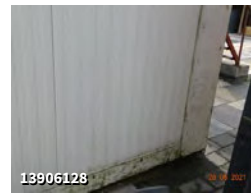
Stammerdijk 6, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 28-06-2021

Exterieur

Achtergevel

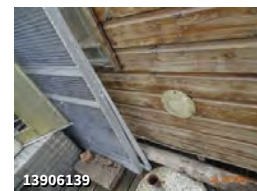
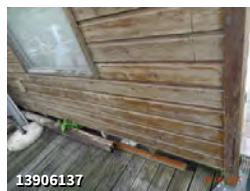
- Zie overzichtfoto's (10 foto's)



- Wegens korte afstand tot gevel moeilijk op te nemen (geen foto's)

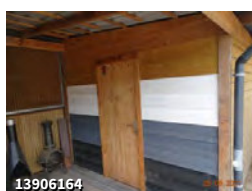
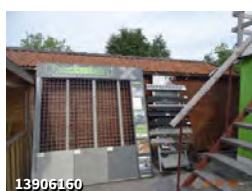
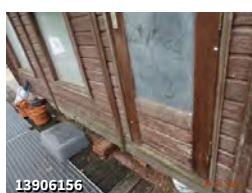
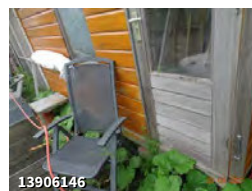
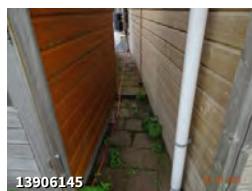
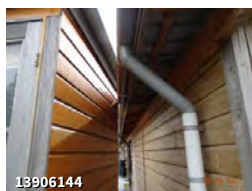
houten bijgebouwen

- Zie overzichtfoto's gevels (29 foto's)





Vervolg van foto's



Linker zijgevel

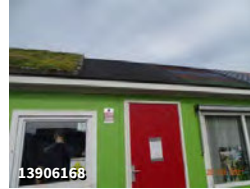
- Zie overzichtfoto's (1 foto)





Voorgevel

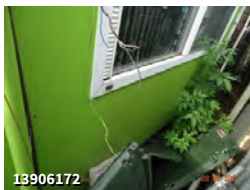
- Zie overzichtfoto's (6 foto's)



Rechter zijgevel

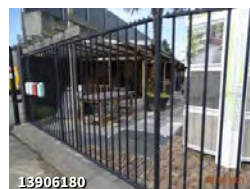
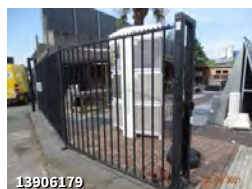
- Wegens korte afstand tot gevel moeilijk op te nemen (geen foto's)

- Zie overzichtfoto's (2 foto's)



Erfafscheiding

- Zie overzichtfoto's (8 foto's)





Stammerdijk 26, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 22-06-2021

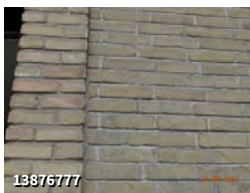
Exterieur

Voorgevel

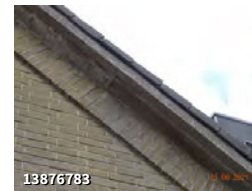
- Zie overzichtfoto's (3 foto's)



- Fijne scheur rechts van deur (3 foto's)

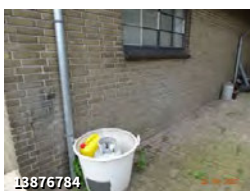


- Naadvorming aansluiting dakrand (4 foto's)



Rechter zijgevel

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)



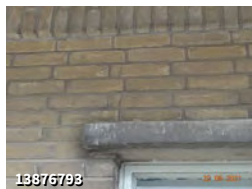


Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (5 foto's)

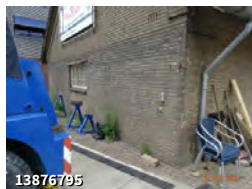


- Fijne scheuren boven raam voorzijde (2 foto's)

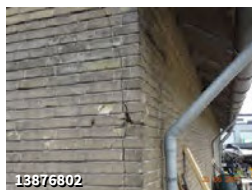
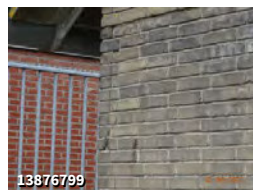
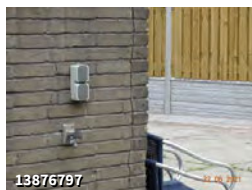


Achtergevel

- Zie overzichtfoto's (2 foto's)



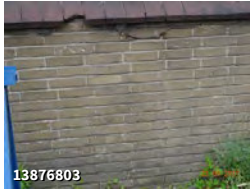
- Matige scheur uitwendige hoeken (6 foto's)





Vervolg van Achtergevel

- Fijne scheuren loszittend en/of ontbrekend voegwerk rond raam midden (4 foto's)



erfafscheiding/voortuin

- Zie overzichtfoto's (3 foto's)





Stammerdijk 28, Diemen



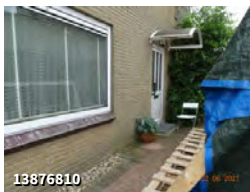
Opname uitgevoerd door: [REDACTED]

Opname uitgevoerd op: 22-06-2021

Exterieur

Rechter zijgevel

- Zie overzichtfoto's (6 foto's)



Voorgevel

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)



erfafscheiding/voortuin

- Zie overzichtfoto's (10 foto's)



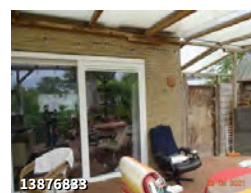
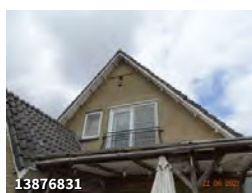


Vervolg van foto's



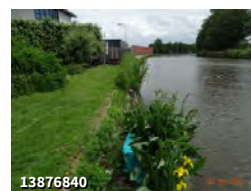
Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (7 foto's)



kade

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)



Achtergevel

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)





Vervolg van Achtergevel

- Fijne scheur linkerzijde (2 foto's)



- Fijne scheur rechtsboven raam midden (3 foto's)





Stammerdijk 3, Diemen



Opname uitgevoerd door: [REDACTED]

Opname uitgevoerd op: 21-06-2021

Exterieur

Achtergevel

- Zie overzichtfoto's (2 foto's)



Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)



Voorgevel

- Zie foto's representatief voor situatie (4 foto's)



- Matige scheur rechtsboven (3 foto's)





Vervolg van Voorgevel

- Fijne scheur rechtsonder (geen foto's)

[erfafscheiding/voortuin](#)

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)





Stammerdijk 9, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 22-06-2021, 28-06-2021

22-06-2021, 20:28 Niet thuis
22-06-2021, 20:28 Niet thuis
22-06-2021, 20:28 Niet thuis

Opmerkingen

Hf 28/6 woning is onderkelderd. Er staat standaard een laag water in de kelder. Naastgelegen watermeetput staat het water 0.5 m onder maaiveld.

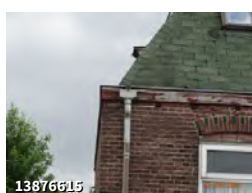
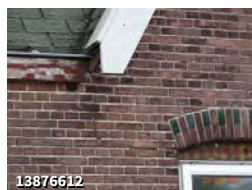
Exterieur

Voorgevel

- Zie overzichtfoto's (1 foto)



- Fijne scheuren en loszittend en/of ontbrekend voegwerk rond ramen Zie detail foto's (5 foto's)



Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (2 foto's)





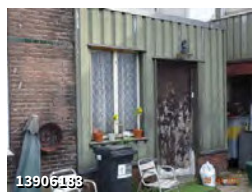
Erfafscheiding

- Zie foto's representatief voor situatie (3 foto's)

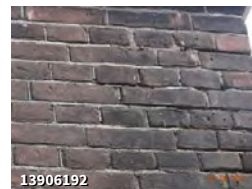


Rechter zijgevel

- Zie overzichtfoto's (8 foto's)



- Op meerdere plaatsen loszittend en/of ontbrekend voegwerk. Zie representatieve foto's (3 foto's)



- Scheurvorming in voegwerk- en metselwerk boven rechter raam (1 foto)



- Scheurvorming in voegwerk- en metselwerk rondom linker raam (2 foto's)





Vervolg van Rechter zijgevel

- Beschadigingen rechter uitwendige hoek (2 foto's)





Stammerdijk 17, Diemen

Opmerkingen

Te ver van werkzaamheden vlgs medewerker. 15en 17 horen bij elkaar.

Exterieur

hoort bij nr 15

- Geen relevante gebreken waargenomen.



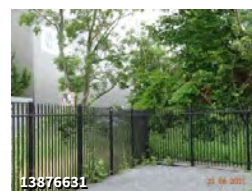
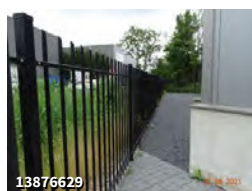
Stammerdijk 15, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 22-06-2021

Exterieur

hekwerk voorzijde

- Zie detail foto's hekwerk schuin op verschillende plaatsen (12 foto's)



oprit parkeerterrein

- Zie overzichtfoto's (10 foto's)

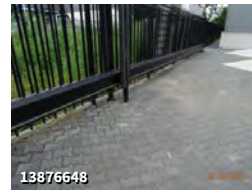




Vervolg van foto's



- Verzakking straatwerk voorzijde en rond hekwerk (5 foto's)



Voorgevel

- Zie overzichtfoto's (6 foto's)



Linker zijgevel

- Zie overzichtfoto's (2 foto's)





Rechter zijgevel

- Zie overzichtfoto's (4 foto's)



Achtergevel

- Zie overzichtfoto's gevel lastig op te nemen ivm sloot (2 foto's)





Stammerdijk 11, Diemen

Opname uitgevoerd door: [REDACTED]

Opname uitgevoerd op: 22-06-2021

22-06-2021, 20:28 Niet thuis

22-06-2021, 20:28 Niet thuis

22-06-2021, 20:28 Niet thuis

Exterieur

Vorgevel

- Zie overzichtfoto's (1 foto)





Stammerdijk 13, Diemen



Opname uitgevoerd door: [REDACTED]
Opname uitgevoerd op: 22-06-2021

22-06-2021, 20:28	Niet thuis
22-06-2021, 20:28	Niet thuis
22-06-2021, 20:28	Niet thuis

Opmerkingen
Betreft woonwagen

Exterieur

Erfafscheiding

- Zie overzichtfoto's (2 foto's)





Stammerdijk 16, Diemen

Opname uitgevoerd door: Guus Geurink

Opname uitgevoerd op: 22-06-2021

22-06-2021, 20:28 Niet thuis

22-06-2021, 20:28 Niet thuis

22-06-2021, 20:28 Niet thuis

Opmerkingen

Betreft recycling Diemen geen verantwoordelijke aanwezig

Exterieur

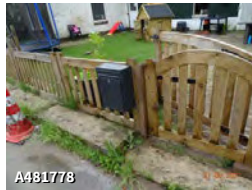
hekwerk

- Zie overzichtfoto's (9 foto's)





Stammerdijk 2, Diemen



Opname uitgevoerd door: [REDACTED]

Opname uitgevoerd op: 21-06-2021

21-06-2021, 15:30

Niet thuis

21-06-2021, 15:30

Niet thuis

22-06-2021, 20:28

Niet thuis

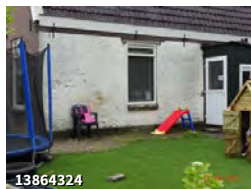
22-06-2021, 20:28

Niet thuis voor de tweede keer

Exterieur

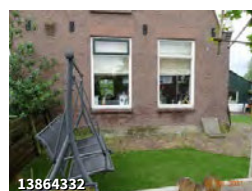
rechter gevel vanaf straat

- Zie overzichtfoto's (3 foto's)



voorgevel/voortuin

- Zie overzichtfoto's (7 foto's)





Stammerdijk 5, Diemen



Opname uitgevoerd door: [REDACTED]

Opname uitgevoerd op: 21-06-2021

21-06-2021, 15:30

Niet thuis

21-06-2021, 15:30

Niet thuis

22-06-2021, 20:28

Niet thuis

22-06-2021, 20:28

Niet thuis voor de tweede keer

Exterieur

voorgevel / voortuin vanaf straat

- Zie overzichtfoto's (6 foto's)



rechter gevel vanaf straat

- Zie overzichtfoto's (2 foto's)





8. Niet Opgenomen Panden

- Stammerdijk 11 te Diemen
- Stammerdijk 13 te Diemen
- Stammerdijk 16 te Diemen
- Stammerdijk 2 te Diemen
- Stammerdijk 5 te Diemen

9. Eindwoord

Mocht u naar aanleiding van het rapport nog vragen hebben, neemt u dan contact op met [REDACTED]

Wij vertrouwen erop u hiermede van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,
Quattro Expertise

[REDACTED]

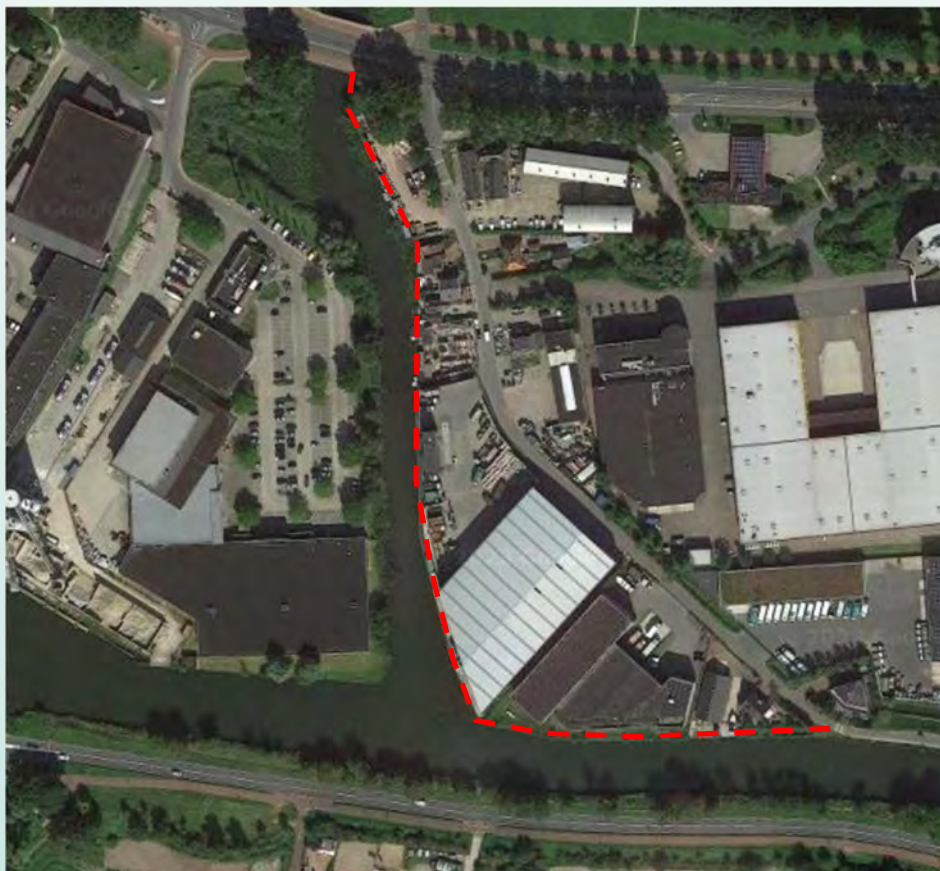
Bijlage

A2 Monitoringadvies (pdf pag 55)

QuattroExpertise 23.19215-1.1

MONITORINGPLAN

STAMMERDIJK VAK A1 TE DIEMEN



UITGEVOERD DOOR:

QUATTRO EXPERTISE BV
POSTBUS 6053
4900 HB OOSTERHOUT

DOSSIERNUMMER: 23.19215
VERSIE: 1.1
DATUM: 08-02-2023

BEHANDELD DOOR:



OPGESTELD IN OPDRACHT VAN:
ROYAL HASKONING DHV
CONTACTWEG 47
1014 AN AMSTERDAM



QuattroExpertise

#schadeloosbouwen

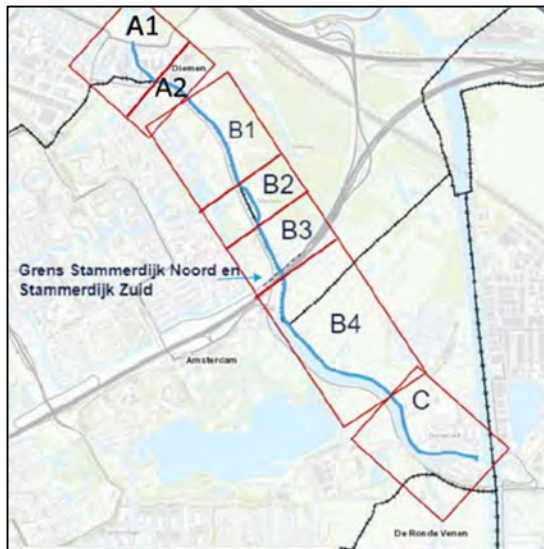
INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	3
1.1 Doelstelling en omvang monitoring	3
1.2 Beschikbare gegevens	3
2. Werkzaamheden en omgeving	4
2.1 Werkzaamheden	4
2.3 Trillingsrisico	8
2.4 Zettingsrisico	8
2.5 Inleiding monitoringswerkzaamheden	8
3. Bouwkundige Vooropname	9
3.1 Op te nemen panden	9
3.2 Opname uitgangspunten	9
4. Monitoring Trillingen	11
4.1 Meetlocaties SBR-A “schade aan gebouwen”	11
4.2 Bepaling van de grenswaarden	12
4.3 Meetapparatuur en wijze van alarmeren	14
4.5 Eindrapportage en communicatie bij overschrijden	14
5. Hoogte-deformatiemetingen	15
5.1 Locatie meetpunten	15
5.2 Meetmomenten	16
5.3 Meetapparatuur	16
5.4 Toelaatbare waarde	16
5.5 Rapportage	17
6. Communicatie bij alarmering	18
6.1 Betrokken partijen	18
6.2 Communicatie schema	18

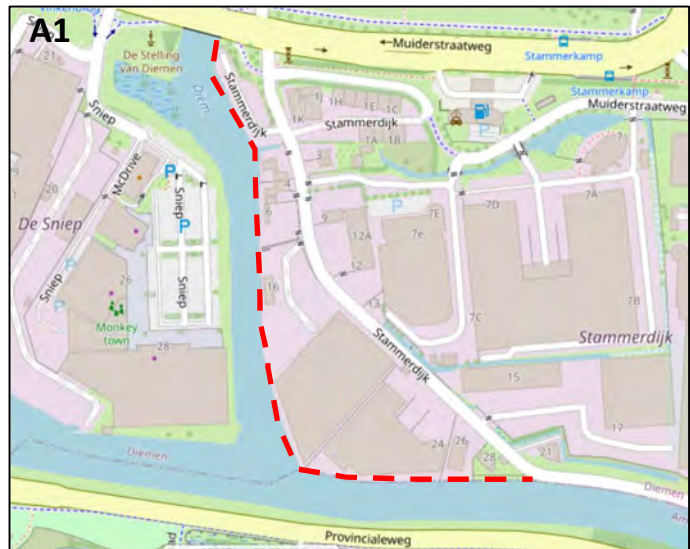
1. Inleiding

Quattro Expertise B.V. heeft van Royal Haskoning DHV de opdracht ontvangen om voor het project “STAMMERDIJK VAK A1 TE DIEMEN” een monitoringsplan op te stellen. Het monitoringsplan, bestaat uit bouwkundige vooropname, trillingsmetingen en (hoogte) deformatiemetingen.

Deze rapportage wordt mede opgesteld naar aanleiding van de vraagstelling of het uitvoeren van de werkzaamheden kan leiden tot schade aan de omliggende belendingen en hoe de schadekans geminimaliseerd wordt door monitoring van de omgeving.



Locatie projectgebied met werkvakken



Werkvak A1

1.1 Doelstelling en omvang monitoring

Het doel van dit monitoringsplan is het met een proactieve en direct meetbare benadering de kans op schade aan bebouwing en infra tot een minimum te beperken en de beïnvloeding van de omgeving te beheersen.

1.2 Beschikbare gegevens

Voor deze rapportage is de volgende informatie gebruikt:

- Pandentoets dossiernr. 21.15298 (30-06-2021)
- Tekeningen;
 -  BH8180-TE-DO-2201-A1-01
 -  BH8180-TE-DO-2201-A1-02
 -  BH8180-TE-DO-8201-A1-01
 -  BH8180-TE-DO-8201-A1-02
- Rapportages;
 -  BH8180-RHD-ZZ-XX-RP-N-0025 Ontwerpnootie Stammerdijk vak A1
 -  BH8180-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0007-Geotechnisch ontwerp Stammerdijk A1
- Schouw (digitaal) (12-01-2023)
- Mailwisseling (23-12-2022)
- CUR 162 “construeren met grond”
- SBR-A richtlijn 2017 “Schade aan bouwwerken”
- EDU-gis, geo-informatie kaarten
- <http://rijksmonumenten.nl>
- [Monumenten \(amsterdam.nl\)](http://monumenten.amsterdam.nl)
- <https://bagviewer.kadaster.nl/>
- <https://bodemdalingkaart.portal.skygeo.com/>

2. Werkzaamheden en omgeving

In dit hoofdstuk zullen wij de werkzaamheden die invloed op de omgeving kunnen hebben en de bebouwing kort omschrijven.

2.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden betreffen dijkvak A1, bedrijventerrein Stammerdijk in Diemen, metrerings 320-850 (zie figuur hieronder), aanbrengen van diverse afmetingen en type damwand. Deze voorkeursvariant (damwanden) is gekozen na een variantenstudie op basis van beperkt beschikbare ruimte voor het ophogen van de dijk. Het ontwerp betreft een grondkerende constructie, die ook een functie heeft als waterkering. De damwand wordt beschouwd volgens het principe van een vervangende waterkering.



Plattegrond met schematisch weergegeven de damwand (oranje)

Uitgangspunten aan te brengen damwanden

- Bij het aanbrengen van de damwanden en overig grondwerk dient te worden uitgegaan van de aanwezigheid van veel puin in de (water-)bodem.

Maaiveldwerkzaamheden bij tuinen

- Tijdelijk verwijderen en terugplaatsen steigers, vlonders en houten opstallen.
- Opnemen en herstellen (of afkoop) verhardingen, begroeiing, hekwerken en tuinverlichting. De verharding zal worden aangepast op de nieuwe situatie.
- Door het aanbrengen van een dichte stalen damwand kan de freatische grondwaterstroming landinwaarts geblokkeerd verminderd worden. Hierdoor ontstaat het risico op grondwaterstands daling en ongewenste zetting en schade aan bebouwing. Om dit te voorkomen wordt een drainkoffer aangebracht met een uitstroom op de boezem via sleuven in de damwand
- Er zijn op diverse plaatsen hemelwaterafvoeren van particuliere daken en/of tuinen aanwezig.

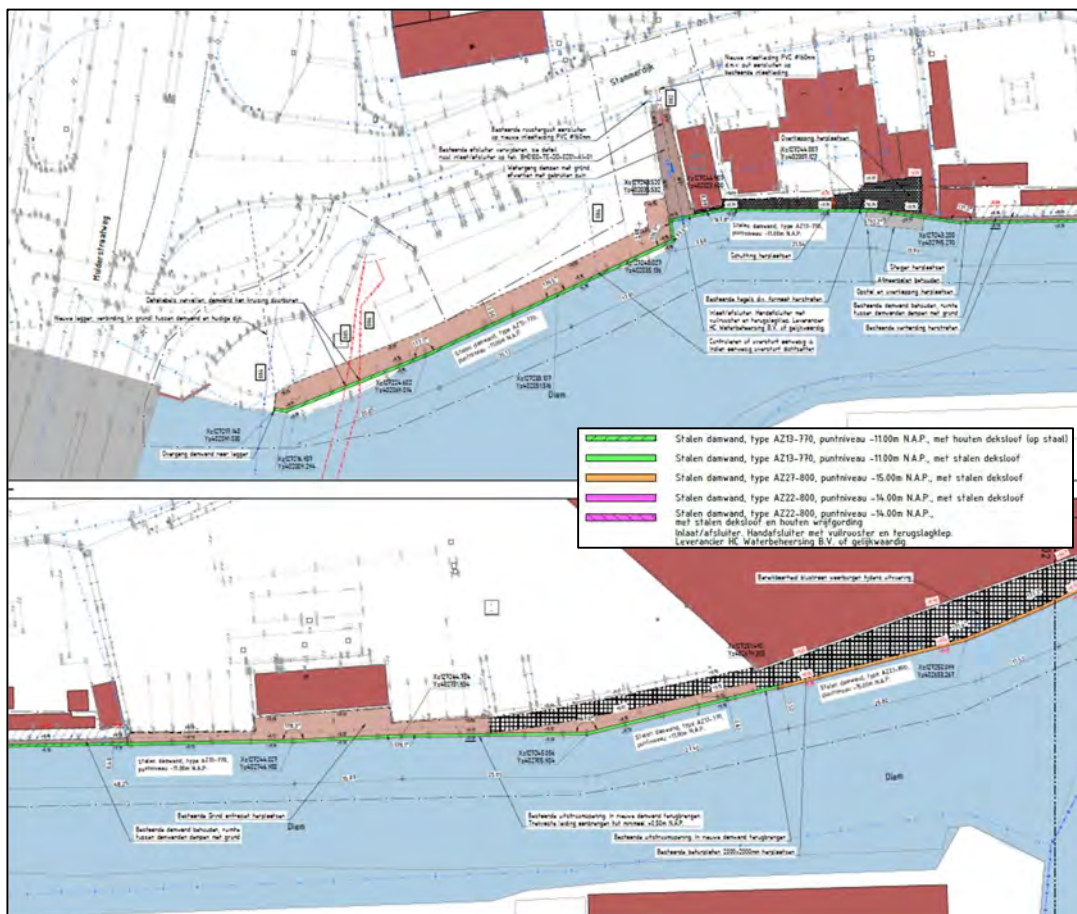
Voorkomen schade

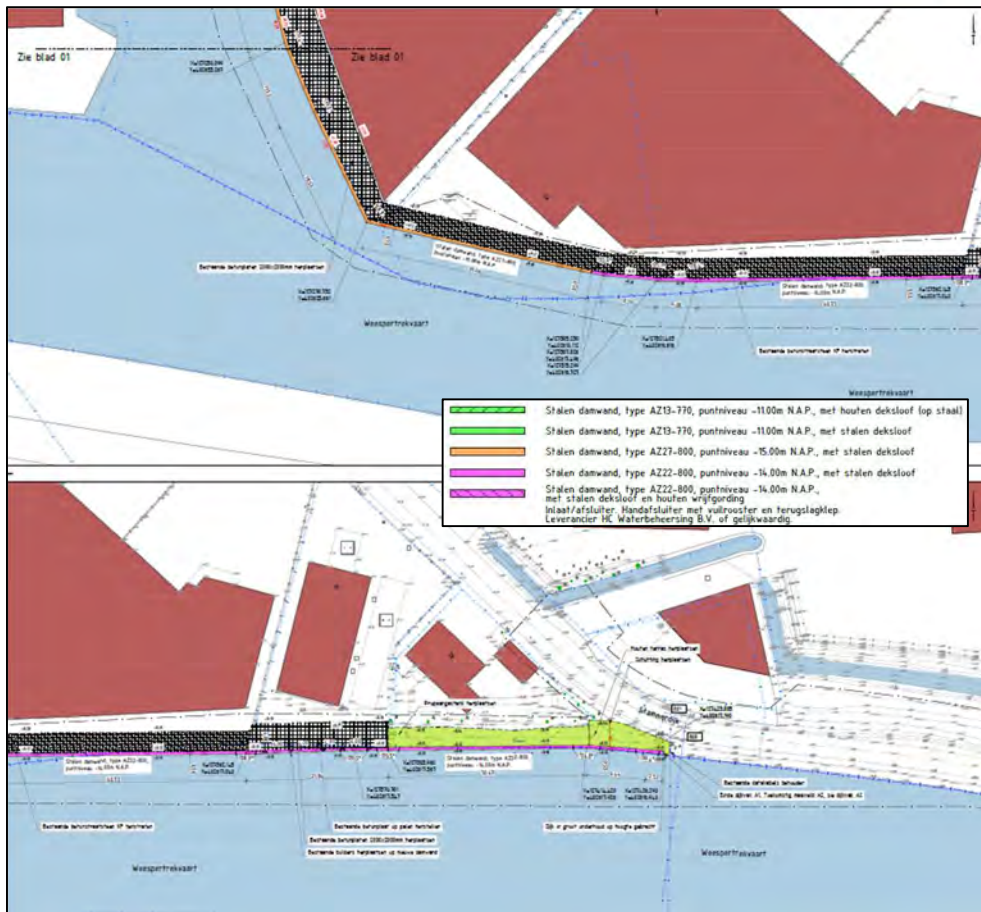
- Om schade te voorkomen zal de damwand **trillingsarm** moeten worden aangebracht.
- De optredende trillingen moeten worden gemonitord en indien nodig dient de uitvoeringsmethode te worden aangepast. Voor, tijdens en na de uitvoering zullen de panden worden gemonitord op zettingen door hoogtemetingen.

Veiligheid en overlast:

- In het bestek moeten bepalingen worden opgenomen om de veiligheid van de bewoners te waarborgen. Hierbij dient te worden aangesloten bij de NVAF-richtlijn voor funderingswerk in de publieke omgeving.
- Op diverse terreinen dienen de werkzaamheden doorgang te kunnen vinden. Hier dienen afspraken over te worden gemaakt.

Als aanvulling op bovenstaande informatie uit de Ontwerpnootitie en het Geotechnisch definitief ontwerp dijkvak A1, is de aandacht die geschonken dient te worden aan de bebouwing op korte afstand tot de werkzaamheden. Met name de bewoners van Stammerdijk 2 (en 4) hebben hun zorgen geuit over het feit dat de damwand ter plaatsen in de zelfde laag komt te staan als de funderingspalen van hun woning. Ondanks dat de geotechnicus (van RHK-DHV) er geen probleem in ziet, is dit wel een verhoogd risico en zal dit (extra) gemonitord dienen te worden.





2.2 Belendingen

Voor de risico-inventarisatie en monitoring is het van belang te weten welke objecten zich er in de omgeving van de werkzaamheden bevinden en wat de risico's zijn bij bepaalde werkzaamheden op deze objecten. In het classificeren van de bebouwing aan de werkzaamheden wordt aan de hand van de SBR uitgegaan van 2 type bebouwing:

Categorie 2 – Bestaande uit (delen) van metselwerk

Categorie 1 – Constructie bestaande uit staal/ beton en/ of hout

Eventueel zijn deze categorieën onder te verdelen in normaal of gevoelig. Onder de gevoelige bebouwing worden de panden ingedeeld aan de hand van de checklist – Bijlage 5 uit de SBR. De checklist is bedoeld om vast te stellen of voor een bouwwerk sprake is van verhoogde gevoeligheid voor trillingen vanwege (lokaal) verminderde sterkte of verhoogde initiële spanningen. Naast de panden die uit deze checklist als gevoelig worden beschouwd, worden ook de monumentale panden hierbij ingedeeld. In het werkvak A1, zijn geen monumenten of gevoelige panden aanwezig, dus de verdeling bestaat uitsluitend in categorie 1 en 2 panden.



Plattegrond met bebouwing en bouwjaar weergegeven in kleur

Naast het type bebouwing is het natuurlijk ook van belang wat de afstanden tot de werkzaamheden zijn. Aangezien in het werkvak over het meerderdeel de bebouwing aanliggend is, worden deze panden gezien als maatgevend.

Alle overige bebouwing (bestaande uit metselwerk, in een redelijk tot goede staat verkerend) is in te delen als:

- **Categorie 2 – niet trillingsgevoelig**

Bebouwing (en Kunstwerken) bestaande uit beton, staal en/of hout, in een redelijk tot goede staat verkerend) zijn onder te verdelen in:

- **Categorie 1 – niet trillingsgevoelig**

2.3 Trillingsrisico

Voor de realisatie van de werkzaamheden dienen damwanden te worden aangebracht. Door de korte afstand tot de bebouwing dient dit trillingsarm te geschieden. Ook is hiervoor aangegeven dat de damwanden nabij Stammerdijk 2 en 4 in de zelfde laag komen als de funderingspalen van deze panden. Door te trillen in de zelfde laag als de funderingspalen is er een verhoogd risico op trilling en zetting bij deze panden. Door het trillingsarm uitvoeren van de werkzaamheden wordt dit risico verlaagd. De trillingen die bij deze methode vrijkomen vallen volgens de SBR-2017 onder **herhaald kortdurende trillingen**. Deze trillingen zullen in de regel uitdempen over een afstand van ca. 20 meter tot een niveau waarbij geen schade te verwachten is. Trillingen kunnen op korte afstand zorgen voor verdichting van de ondergrond onder de funderingen, wat vervolgens kan leiden tot zetting. Daarnaast kunnen trillingen leiden tot schade aan trilling gevoelige onderdelen van de belendingen. Continue trillingen kunnen bij deze werkzaamheden incidenteel voorkomen door het verdichten met b.v. een trilplaat. Het risico bij deze werkzaamheden omvat de eventuele korte afstanden tot bebouwingen en het type bebouwing.

2.4 Zettingsrisico

De trillingen zoals in de paragraaf hiervoor kunnen dus ook invloed hebben op het gebied van zetting. Trillingen kunnen een verdichtend effect in de grondlagen hebben. Zeker als de damwanden in dezelfde grondlaag komen als de funderingspalen van de bebouwing. Dit heeft natuurlijk het grootste effect op korte afstand tot de werkzaamheden. De panden aanliggend zijn hierdoor maatgevend. Op basis van de bouwjaren van de panden aan de werkzaamheden is er geen verhoogd risico voor wat betreft een gevoelige fundering (bijvoorbeeld panden op staal gefundeerd). Voor het vaststellen van het “normale” zakkings tempo in het gebied, via de openbare bodemdalingskaart, kan geconcludeerd worden dat de infra, maaiveld (en niet onderheide objecten) onder hevig zijn aan een zakkingslijn in de verwachting tot ca 5mm. per jaar. Zie de plattegrond hieronder.



2.5 Inleiding monitoringswerkzaamheden

Om de eerder genoemde risico's te beheersen wordt monitoring ingezet. Voor het geplande werk zullen in dit plan de volgende monitoringsonderdelen worden behandeld voor een optimale beheersing van de risico's:

- Aanbrengen damwanden (trillingsarm)
 - o Opname bij panden binnen ca 25m. (Aanliggende bebouwing met bijgebouwen)
 - o Trillingsmeting
 - o Hoogte-deformatiemeting

3. Bouwkundige Vooropname

3.1 Op te nemen panden

Gezien de activiteiten adviseren wij de belendingen op te nemen in een straal van 25m. rond de werkzaamheden. Dit komt neer op de eerst aanliggende panden van de werkzaamheden. De panden (met bijgebouwen binnen 25m tot werkzaamheden), interieur en exterieur, de kunstwerken (bruggen en infra) exterieur.

Interieur en exterieur

Stammerdijk 2, 4, 6, 16, 24, 26, 28 en 21

Exterieur

Kunstwerk (brug)

3.2 Opname uitgangspunten

Werkwijze:

De waargenomen gebreken dienen in het kort te worden omschreven, onder vermelding van locatie, aard en eventueel de omvang, en mogelijk ondersteund door foto's. De bouwkundige opnamen dienen te worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Nivre, en er dient altijd een Nivre-re bij betrokken te zijn, welke is ingeschreven in de Branche Monitoring Bouw en Infra (MB&I). Ook worden de richtlijnen van de BRL5024 – Het uitvoeren van bouwkundige opnamen, gehanteerd. Na het gereedkomen van alle opnamen dienen deze te worden gedeponeerd bij de Notaris.

Omvang opname:

Niet geïnspecteerde onderdelen dienen te worden vermeld in het rapport. Ook dienen de bij de objecten behorende erfafscheidingen, hekken, stoepen en dergelijke die binnen de opnamezone vallen te worden geïnspecteerd.

Beperking opname:

De opname geschiedt in het algemeen zonder gebruikmaking van hulpmiddelen, zoals: optische hulpmiddelen, ladders, steigers, graafequipement en dergelijke. Ruimten die, om welke reden ook, een risico vormen voor de opname-experts worden uitgesloten van inspectie. Als onderdelen niet toegankelijk zijn of niet geïnspecteerd kunnen worden, dient hiervan, waar nodig, melding gemaakt in het rapport. De opname beperkt zich tot de zichtbare (onder)delen van de op te nemen objecten.

Vastlegging/rapportage:

Het opnamerapport dient een opsomming van bestaande bouwkundige en/of andere relevante gebreken/onvolkomenheden te bevatten, die met het blote oog waarneembaar zijn. De gebreken worden waar nodig omschreven en door middel van foto's vastgelegd. Wanneer in een ruimte of gevel geen bouwkundige of andere relevante gebreken worden waargenomen, wordt volstaan met een vermelding.

Bouwtechnische aspecten:

Naden/scheuren ter plaatse van aansluitingen tussen: houtwerk onderling, hout- en steenachtige constructies, wanden en plafonds en dergelijke, worden als normaal voorkomende gebreken beschouwd en worden daarom niet altijd specifiek vermeld, voorbeelden hiervan dienen echter wel vastgelegd te worden, zodat het beeld tijdens de opname helder is. In een vooropname dienen visueel waargenomen gebreken vastgelegd te zijn.

Er dient rekening mee te worden gehouden dat sommige gebreken niet altijd zichtbaar zijn of duidelijk opvallen. Dit is zeer afhankelijk van de lichtsterkte, de lichtval en de inkijkhoek naar het gebrek toe. Dit zou zich bij sommige gebreken in het metselwerk kunnen voordoen, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van terug liggende voegen of hechtingsproblemen van het voegwerk met de metselsteen. Gebreken of constructiefouten die zich onder/achter vloer-, wanden- en/of plafondafwerking bevinden, vormen geen onderdeel van de opname.

Opname-methode:

Indien mogelijk voor aanvang van de opname het huisnummer of een herkenningspunt van het object fotograferen. Als ruimtes of onderdelen niet betreedbaar/zichtbaar zijn door bijvoorbeeld afgesloten deuren, opslag goederen en dergelijke, zal hierover melding moeten worden gemaakt.

4. Monitoring Trillingen

Om het trillingsrisico beheersbaar te houden dienen trillingsmetingen uitgevoerd te worden. De trillingsmetingen dienen te worden uitgevoerd volgens de SBR-richtlijnen, deel A (Schade aan gebouwen). Volgens de bestaande praktijkervaring bestaat er een aanvaardbaar kleine kans (minder dan 1%) dat de schade aan bouwwerken en funderingen zal optreden als de gemeten trillingsintensiteit onder deze grenswaarde blijft. Overschrijden van de grenswaarden zal in de regel niet direct tot schade leiden. Gemiddeld genomen zal pas bij een zekere overschrijding ervan schade aan de draagconstructie optreden waarbij cosmetische schade eerder op zal treden dan constructieve schade. Voor gebouwen van metselwerk biedt de SBR de volgende handvatten wat betreft kans op schade:

- Factor 1,0 grenswaarden kans op schade ongeveer 1%
- Factor 1,2 grenswaarden kans op schade ongeveer 3%
- Factor 1,5 grenswaarden kans op schade ongeveer 5%
- Factor 2,0 grenswaarden kans op schade ongeveer 10%
- Factor 3,0 grenswaarden kans op schade ongeveer 30%

4.1 Meetlocaties SBR-A “schade aan gebouwen”

Voor de start van de werkzaamheden dient er een nulmeting plaats te vinden gedurende minimaal 1 week. Hiermee kan het huidige trillingsniveau bepaald worden, in verband met het (vracht) verkeer wat in de huidige situatie over de dijk komt. Gedurende de werkzaamheden wordt er gemeten op de locaties zoals aangegeven op de plattegronden hieronder. Door gebruik te maken van 2 meetsystemen kunnen deze met de werkzaamheden mee verplaatst worden.

Er wordt gestart met een indicatieve meting (in paragraaf 4.2 staan alle type metingen uitgelegd). Dit wil zeggen 1 meetsysteem per pand, en 2 voor het volledige werkvak. Mocht blijken dat dit niet voldoende is kan er overgegaan worden op een beperkte of uitgebreide meting. Dit geldt met name bij de panden kort op de werkzaamheden (Stammerdijk 2 en 4) Hieronder de plattegronden met de beoogde locaties van de trillingsmeters. *(Let op de verschillende grenswaardes)*



4.2 Bepaling van de grenswaarden

In SBR-richtlijn A worden waarden genoemd voor maximaal toelaatbare trillingen om schade aan bouwwerken te voorkomen. Voor het bepalen van de toelaatbare grenswaarde van trillingen zijn een aantal factoren van belang, namelijk:

- Constructiewijze en de staat van het bouwwerk
- Type trillingsmeting
- Type trillingsbron

Constructiewijze en de staat van het bouwwerk

De SBR heeft onderstaande indeling in categorieën van bouwwerken en van onderdelen daarvan aangehouden:

Categorie 1

- In goede staat verkerende onderdelen van de draagconstructie, als deze bestaan uit gewapend beton of hout;
- Onderdelen van een bouwwerk die geen deel uitmaken van de draagconstructie (bijv. scheidingsconstructies), als deze bestaan uit gewapend beton of hout;
- Draagconstructies van bouwwerken, geen gebouw zijnde, die bestaan uit metselwerk zoals pijlers van viaducten, kademuren en dergelijke.

Categorie 2

- In goede staat verkerende onderdelen van de draagconstructie, als deze bestaan uit metselwerk;
- In goede staat verkerende onderdelen van een gebouw die niet tot de draagconstructie behoren, zoals scheidingsconstructies die bestaan uit niet-gewapend beton, metselwerk of uit brosse steenachtige materialen.

Aanvullend op de karakteristieke grenswaarden volgend uit de categorie-indeling van het pand dient beoordeeld te worden of het pand monumentaal is en/of gevoelig is voor trillingen volgens de checklist bijlage 5 van de SBR-A. als het pand monumentaal of trillingsgevoelig is dient een aanvullende toeslag toegekend te worden met een factor 1,7

Voor de belendingen op de dichtstbij gelegen afstanden is bepaald dat:

De panden met (onderdelen van) metselwerk, onder te verdelen in:

- **Categorie 2 – niet trillingsgevoelig**

Kunstwerken en bebouwing bestaande uit beton, staal en/of hout, in een redelijk tot goede staat verkerend) zijn onder te verdelen in:

- **Categorie 1 – niet trillingsgevoelig**

Type trillingsmeting

Volgens de SBR zijn er drie soorten metingen mogelijk: indicatieve meting, beperkte meting en een uitgebreide meting. De meting moet worden uitgevoerd op een stijf punt van de draagconstructie. Bij een indicatieve meting kan worden volstaan met één trillingsmeter per pand. Ter plaatse zal worden bekeken of de meetapparatuur aan de binnen- of buitenzijde van een pand wordt geplaatst.

Bij dit project wordt in eerste instantie uitgegaan van een indicatieve meting met een nulmeting gedurende minimaal 1 week (1 meetsysteem op representatief pand, b.v. Stammerdijk 28). Mocht bij overschrijding de uitvoeringstechniek niet (meer) gewijzigd kunnen worden, dient de meting opgeschaald te worden naar een beperkte of uitgebreide meting. Hierdoor kan de veiligheidstoeslag voor type meting op 1,4 dan wel 1,0 worden gesteld. Uitgangspunt is aanpassing van de werkzaamheden aangezien met een uitgebreide meting de trillingen niet lager worden maar enkel door uitgebreider te meten de grenswaarden verhoogd wordt.

Partiële veiligheidsfactor indicatieve meting	1,6
Partiële veiligheidsfactor uitgebreide meting	1,0
Partiële veiligheidsfactor bebouwing normaal	1,0
Partiële veiligheidsfactor herhaald kortdurende trillingen	1,5

Partiële veiligheidsfactor en omschrijving voor soort trillingsmeting:

Soort meting	Omschrijving meting	Partiële veiligheidsfactor
Indicatieve meting	1 meetpunt (x, y, z) aan draagconstructie	1,6
Beperkte meting	2 meetpunten (x,y,z en x, y) aan draagconstructie, recht boven - en zo ver mogelijk uit elkaar	1,4
Uitgebreide meting	Meerdere meetpunten in stijve punten van constructie	1,0

Type trillingsbron

Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende typen trillingbronnen:

- Incidenteel voorkomende kortdurende trillingen, zoals explosies en botsingen;
- Herhaald kortdurende trillingen, zoals sloop- en heiwerk, drukkend aanbrengen damwanden, drukken stalen buispalen, boorwerkzaamheden maar ook passerend transport en (normaal) wegverkeer;
- Continue trillingen, zoals inbrengen van fundatiepalen/damwanden met behulp van trilblokken, trilplaten.

Na verrekening van de partiële veiligheidsfactoren worden de toelaatbare grenswaarden voor de bebouwing bij een indicatieve meting als volgt:

De panden met (onderdelen van) metselwerk

Categorie 2, niet trillingsgevoelig

Frequentie (Hz)	Karakteristieke Grenswaarde (mm/s)	Veiligheidsfactor (trillingsgevoelig)	Veiligheidsfactor (type trilling) -	Veiligheidsfactor (indicatieve meting) -	Toelaatbare Grenswaarde (mm/s)
0-10	5,00	1,0	1,5	1,6	2,08
15	6,25	1,0	1,5	1,6	2,60

Bebouwing bestaande uit beton, staal en/of hout

Categorie 1, niet trillingsgevoelig

Frequentie (Hz)	Karakteristieke Grenswaarde (mm/s)	Veiligheidsfactor (trillingsgevoelig)	Veiligheidsfactor (type trilling) -	Veiligheidsfactor (indicatieve meting) -	Toelaatbare Grenswaarde (mm/s)
0-10	20,00	1,0	1,5	1,6	8,33
15	22,50	1,0	1,5	1,6	9,38

Voor alarmering wordt Volgens SBR-A een frequentie afhankelijke alarmwaarde ingesteld.

4.3 Meetapparatuur en wijze van alarmeren

Voor dit project worden trillingsmeters ingezet die voldoen aan de eisen zoals gesteld in de SBR-richtlijnen. De trillingsmeters registreert alle trillingen in drie richtingen (x-,y- en z-richting). Naast de trilling snelheid wordt ook de frequentie van de trillingen geregistreerd.

De trillingsmeters zijn voorzien van een modem, waardoor bij overschrijdingen van de signaalwaarden direct een email of een sms wordt verstuurd. De trillingsmeters meten continue de trillingen wat direct zichtbaar is op een online platform. Trillingen worden direct getoetst aan SBR-A richtlijn 2017 en gekoppeld aan een email en/of sms-alarmering. Ook worden desgewenst dag- of weekrapporten verstuurd.



4.5 Eindrapportage en communicatie bij overschrijden

Na beëindiging van de werkzaamheden dient een eindrapportage te worden opgesteld. (Hierin kunnen eventuele andere monitoringswerkzaamheden verwerkt worden.)

5. Hoogte-deformatiemetingen

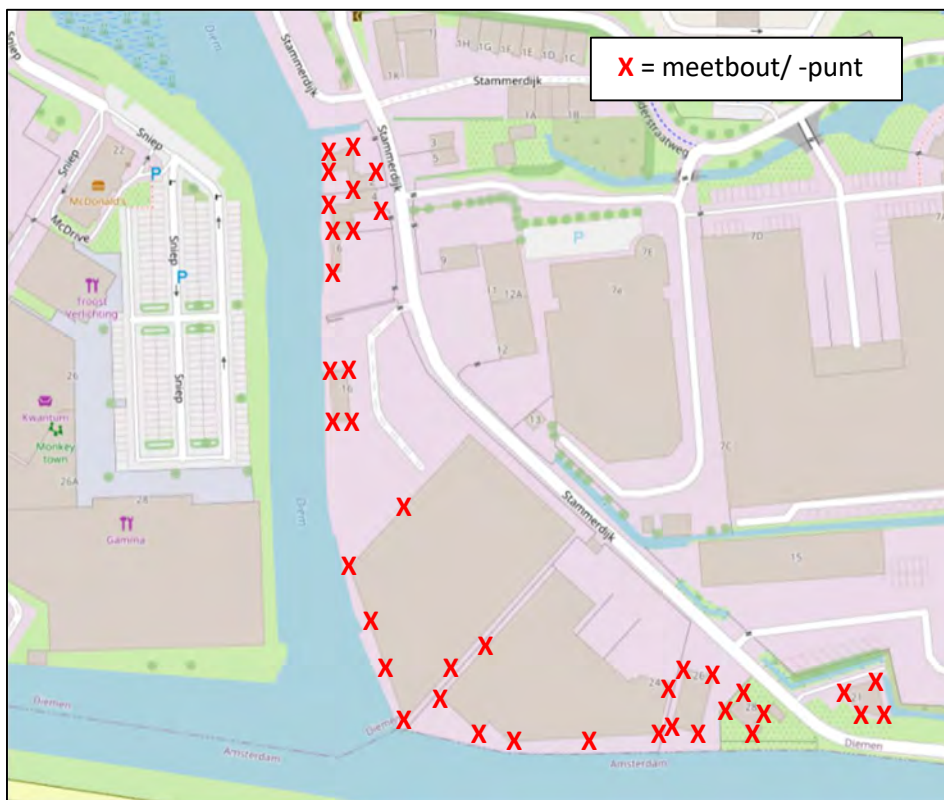
Door de werkzaamheden bestaat een risico op zetting van de bebouwing nabij de werkzaamheden. Om eventuele risico's en relatie gevolgschade/ zetting optimaal te beheersen worden de panden gemonitord tijdens de werkzaamheden. Om zetting te kunnen bepalen worden vooraf meetpunten aangebracht en wordt een 0-meting uitgevoerd. Vervolgens kan door het uitvoeren van herhalings- of eindmetingen de zetting worden bepaald.

5.1 Locatie meetpunten

Meetpunten worden geplaatst op de hoeken van de belendingen. Voorbeeld van een meetbout/-punt is weergegeven in onderstaande afbeeldingen. Meetbouten/ meetspijkers hebben sterk de voorkeur in verband met de "aanwijsbaarheid" en precisie.



Voorbeeld meetbout



Op de plattegrond hierboven zijn de beoogde locaties voor hoogtemeetpunten weergegeven.

5.2 Meetmomenten

Op de volgende momenten is er een meting voorzien:

- Nulmeting, ruim voor start en kort voor start werkzaamheden voor bepalen autonome zetting;
- Herhalingsmetingen eerste 4 weken, wekelijks tot 30m voor en na werkzaamheden, daarna mogelijk afschalen naar maandelijks, afhankelijk van eventuele overschrijden trillingsmetingen.
- Eindmeting na gereed zijn werkzaamheden;

Indien nodig dienen aanvullende metingen te worden verricht, bijvoorbeeld:

- Bij visuele waarnemingen die aangeven dat er sprake is van sterke invloed, bijvoorbeeld wanneer er scheurvorming in de grond dan wel belendingen optreedt.
- Bij overschrijdingen van de trillingsmetingen.
- Bij klachten bewoners.

5.3 Meetapparatuur

Alle hoogtemetingen worden uitgevoerd met een digitaal waterpasinstrument met invar baak van het type Leica DNA03 of aantoonbaar gelijkwaardig. Dit instrument heeft de technische specificaties zoals weergegeven in onderstaande figuur.

Technical data	LEICA DNA03	LEICA DNA10
Area of use	<ul style="list-style-type: none"> - Quick measurements of heights, height differences and stake outs - I. and II. order levelling - High precision measurements 	<ul style="list-style-type: none"> - Quick measurements of heights, height differences and stake outs - Cadastral levelling - Precision measurements
Accuracy	Standard deviation height measurement per 1km double-run (ISO 17123-2)	
Electronic measurements:		
with Invar staffs	0.3 mm	0.9 mm
with standard staffs	1.0 mm	1.5 mm
Optical measurements	2.0 mm	2.0 mm
Distance measurement (standard deviation)	(electr.) 1 cm/20m (500ppm)	

Belangrijkste specificaties van Leica DNA03

5.4 Toelaatbare waarde

De meetverschillen op de panden worden aan de volgende waarden getoetst:

- **Signaalwaarden 3 mm** (Meetnauwkeurigheid incl. toeslag natuurlijk zettingsgedrag / temperatuur)
- **Alarmwaarden 5 mm** (Hoekverdraaiing 1:1000 waarbij aangenomen wordt dat eerste constructieve bouwmuur op 5m of meer bevindt)
- **Grenswaarden 8 mm** (Hoekverdraaiing 1:600 waarbij aangenomen wordt dat eerste constructieve bouwmuur op 5m of meer bevindt)

Signaal- en alarm- en grenswaarden zijn bepaald aan de hand van de algemeen gehanteerde schadecategorieën zoals omschreven in de CUR162 "construeren met grond" en de CUR 166 "damwandconstructies". De alarmwaarden is afgeleid van de waarden 1:1000 waarbij aangenomen wordt dat de eerste constructieve draagmuur op 5 meter van de voorgevel staat.

Indien er meerdere meetpunten op het pand of bouwblok aanwezig zijn, moet er ook naar de hoekverdraaiing/ onderlinge verschillen worden gekeken. Alleen verschilzetting leidt tot schade. In onderstaande tabel zijn de criteria opgenomen voor hoekverdraaiingsverschil waaruit de maximale hoekverdraaiing kan worden opgemaakt en de schade kan worden gekwantificeerd. Het hoekverdraaiingsverschil wordt bepaald tussen twee meetpunten in hetzelfde geveldeel. Het hoogteverschil in mm wordt beschouwd in relatie tot de onderlinge afstand in mm.

Schadeklasse	Hoekverdraaiingsverschil
Geen schade	$< 1/1000$
Zeer licht	$1/1000 < \delta\theta < 1/600$
Licht	$1/600 < \delta\theta < 1/300$
Matig tot ernstig	$1/300 < \delta\theta < 1/150$
Zeer ernstig	$1/150 < \delta\theta$

Dit is een variant op de algemeen gehanteerde schadecategorieën zoals omschreven in de CUR162 "construeren met grond" en de CUR 166 "damwandconstructies". Hierin worden de maximale vervormingen van bouwconstructies ten opzichte van schadeklassen aangegeven.

5.5 Rapportage

De rapportage van de nul-deformatiemeting bestaat uit de volgende onderdelen:

- Datum nulmeting;
- Meetopzet en locatie referentie- en detailpunten;
- Meetwaarden in tabelvorm.

De rapportage van de herhalings- en/of eindmetingen bestaat uit de volgende onderdelen:

- Meetwaarden in tabelvorm op datum gesorteerd;
- Verschillen in 10e mm ten opzichte van de nulmetingen en de voorgaande metingen;
- Toetsing van de meetresultaten aan de hand van signaal-, alarm- en grenswaarden.

6. Communicatie bij alarmering

Als de alarm-/ grenswaardes worden overschreden zal direct actie moeten worden ondernomen. De beslissing over het al dan niet voortzetten van de werkzaamheden ligt niet bij de monitorings-aannemer. Deze zal als onafhankelijke partij slechts de interpretatie van de meetwaarden uitvoeren en desgewenst adviseren over het al of niet voortzetten van de werkzaamheden. Wij merken op dat als de grenswaarde overschreden wordt, dit niet automatisch betekent dat er ook daadwerkelijk schade zal ontstaan. In hoeverre een overschrijding een verhoogd risico is op het ontstaan van schade zal per situatie beoordeeld moeten worden. In eerste instantie wordt er enkel onbemand gemeten met alarmering via de mail.

6.1 Betrokken partijen

Waternet

directievoering zal tzt worden aangesteld.

Adviseur Royal Haskoning DHV (Amsterdam)

[Redacted text]

Aannemer

[Redacted text]

Monitoring

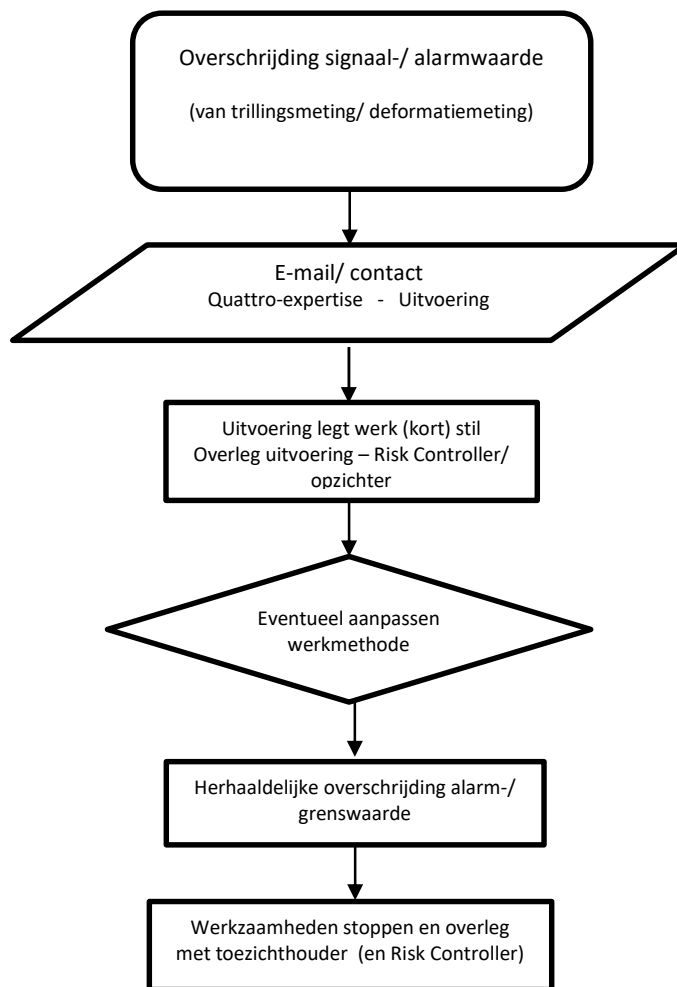
[Redacted text]

[Redacted text]

Algemeen:

[Redacted text]

6.2 Communicatie schema



Informatieschema bij bereiken alarm-/ grenswaardes

Als de alarmwaarde wordt overschreden zal direct actie worden ondernomen. De beslissing over het al dan niet voortzetten van de werkzaamheden ligt niet bij Quattro Expertise. Quattro Expertise zal als onafhankelijke partij slechts de interpretatie van de meetwaarden uitvoeren en desgewenst adviseren over het al of niet voortzetten van de werkzaamheden. Wij merken op dat als de grenswaarde overschreden wordt, dit niet automatisch betekent dat er ook daadwerkelijk schade zal ontstaan. In hoeverre een overschrijding een verhoogd risico is op het ontstaan van schade zal per situatie beoordeeld moeten worden. Dit kan eventueel vastgesteld worden met ander monitoringswerkzaamheden en/ of een tussen-opname. In eerste instantie wordt er enkel onbemand gemeten met alarmering via de mail en/of sms.

Mogelijke beheersmaatregelen op het gebied van monitoring zijn:

- Opschalen van de trillingsmeting naar een beperkte of uitgebreide meting wat een hogere partiële veiligheid factor tot gevolg heeft.
- Opschalen van een onbemande trillingsmeting naar een bemande trillingsmeting zodat direct bijsturing van de werkzaamheden geborgd is.
- Het uitvoeren van (extra) deformatiemetingen om te zien of overschrijdingen/ trillingen ook hebben geleid tot zetting
- Het uitvoeren van een bouwkundige tussen- of eindopname om na te gaan of de (cosmetische)schade daadwerkelijk heeft plaatsgevonden

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan: Waternet
Van: [REDACTED]
Datum: 3 maart 2023
Kopie: [REDACTED]
Ons kenmerk: BH8180-RHD-ZZ-XX-NT-N-0008
Classificatie: Projectgerelateerd
Goedgekeurd door: [REDACTED] t
Vrijgave: [REDACTED]
Onderwerp: Quickscan effecten geohydrologie t.p.v. damwandconstructie A1

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten behoeve van de dijkversterking Stammerdijk wordt ter plaatste van dijktraject A02-136C dijkvak A1 een zelfstandige waterkerende damwand langs de oever geplaatst als vervanging van de huidige regionale kering die ter plaatse van de Stammerdijk ligt. Huidig is een variabele verticale houten constructie aanwezig. Het is niet zeker wat de kwaliteit van deze constructie is. Ten behoeve van de opwaardering tot regionale waterkering dient deze constructie vervangen te worden voor een zwaardere stalen damwand.

1.2 Probleemstelling

Het vervangen van de verticale constructie zorgt voor verandering in eigenschappen in het huidige ondergrond- en grondwatersysteem. Het materiaal wijzigt van diverse houten (potentieel lekke) damwanden naar een ondoorlatende stalen damwand tot op een diepte van maximaal NAP -15,0 meter onder maaiveld. Deze wijzigingen hebben potentieel een effect op het grondwatersysteem.

1.3 Doelstelling

Het doel van het memo bestaat uit drie onderdelen:

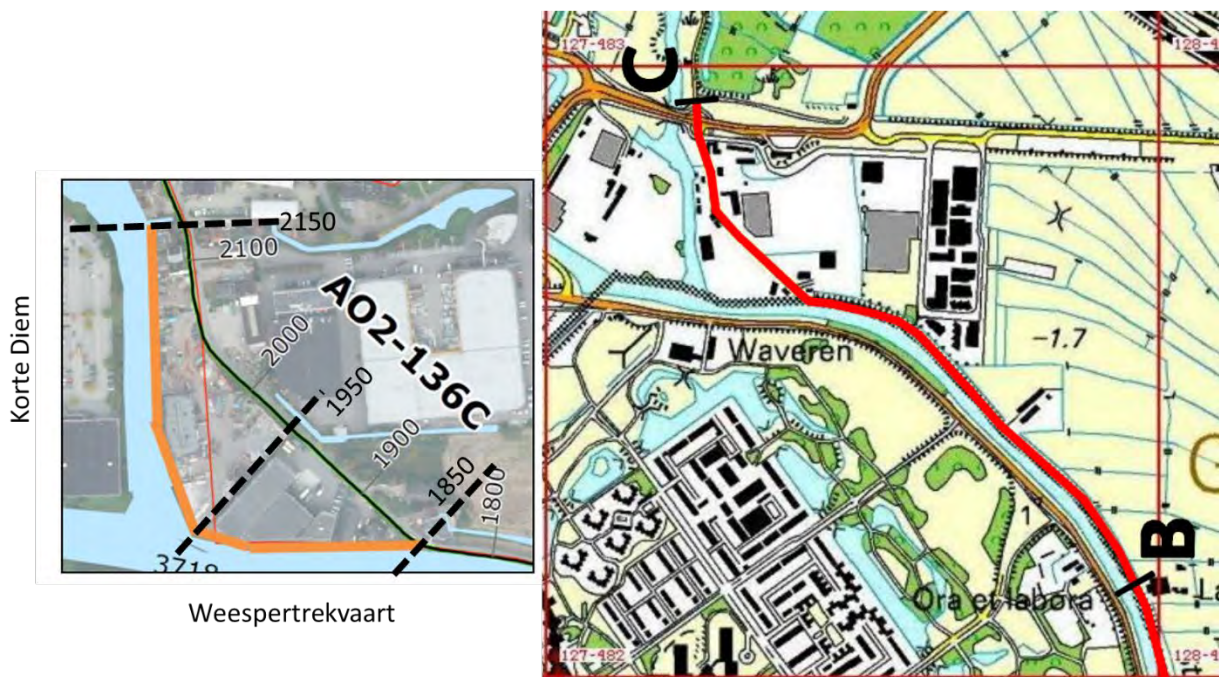
1. Het huidige systeem in kaart brengen aan de hand van geologische informatie en grondwatermetingen, inclusief het effect van de huidige houten constructie.
2. Potentiële effecten op het grondwatersysteem in kaart brengen na aanbreng van de nieuwe stalen verticale constructie.
3. Een voorstel doen voor mitigerende maatregelen en voorzetting van de monitoring.

2 Project locatie, grondgebruik en hoogteligging.

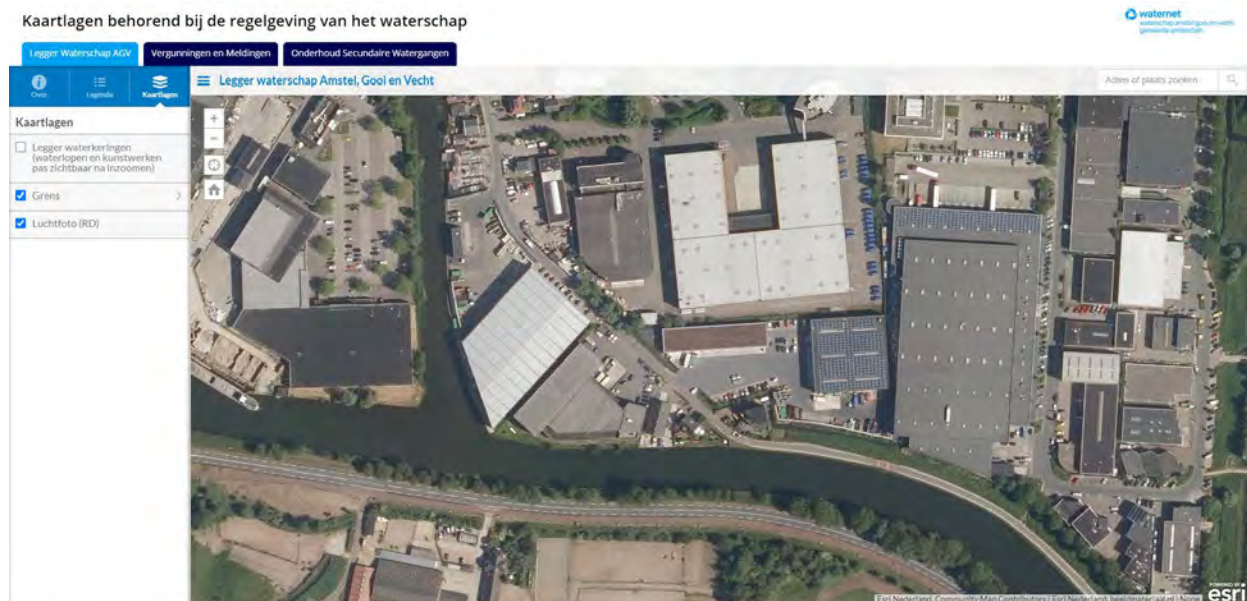
De project locatie bevindt zich ter plaatse van Stammerdijk op een industrieterrein. Dit ligt ten zuidoosten van Diemen. Het gebied is aan de zuidzijde omgeven door de Weespertrekvaart en aan de westzijde door de Korte Diem. Circa 3 kilometer ten noordoosten bevindt zich het IJmeer. Een overzicht is weergegeven in Figuur 1. De groene lijn in het linker kaartje en de rode lijn in het rechter kaartje geven hier de ligging van het dijktraject (de waterkering) aan. De oranje lijn in het linker kaartje is de locatie van de nieuwe verticale constructie. Deze ligt dus vóór de huidige waterkering (lengte 5 à 6 m). De totale lengte van de nieuwe verticale constructie komt tot een diepte van maximaal NAP -15,0 m.

Het terrein tussen de Stammerdijk en de Weespertrekvaart/Korte Diem is vrijwel volledig verhard en grotendeels bebouwd (zie Figuur 2 en 3).

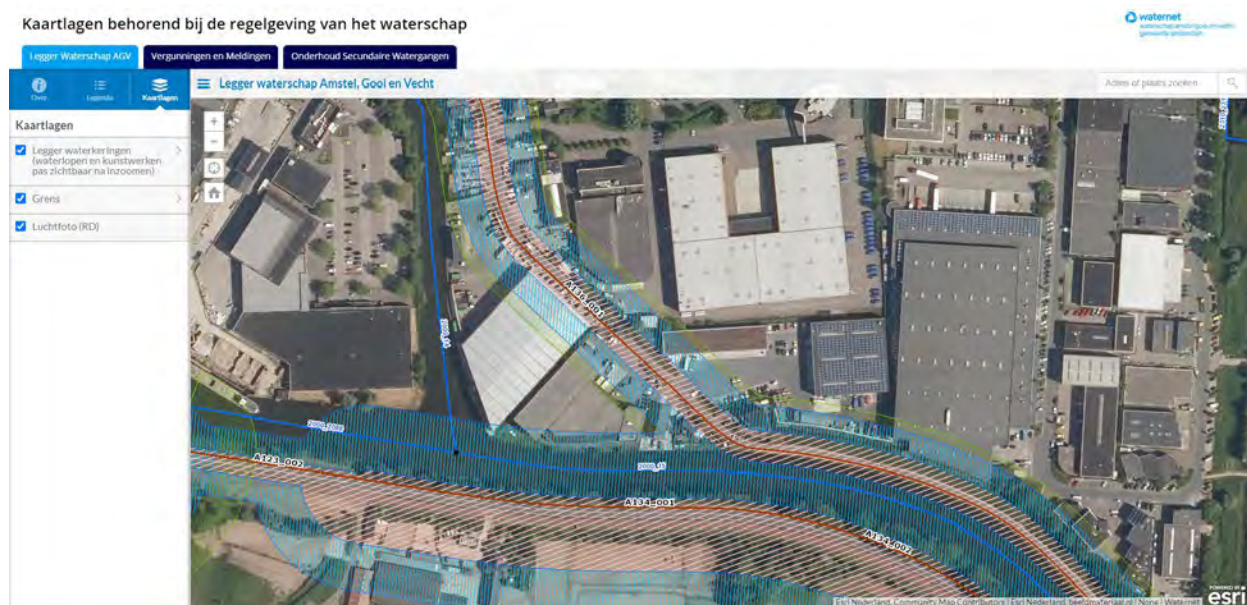
De formele kruinhoogte van de Stammerdijk is volgens de Legger van Hoogheemraadschap AGV NAP+0,10 m. Uit de hoogtemetingen van de AHN3 blijkt dat de dijk ter plaatse van de weg (Stammerdijk) een hoogte heeft van circa NAP-0,6, en dat het terrein tussen de dijk en de Weespertrekvaart/Korte Diem een hoogte heeft maximaal circa NAP+0,3 m.



Figuur 1 - Project locatie met oranje de locatie van de nieuwe damwand (links) en rood de locatie van de Stammerdijk.



Figuur 2 - Luchtfoto



Figuur 3 - Legger

3 Ondergrond- en watersysteem

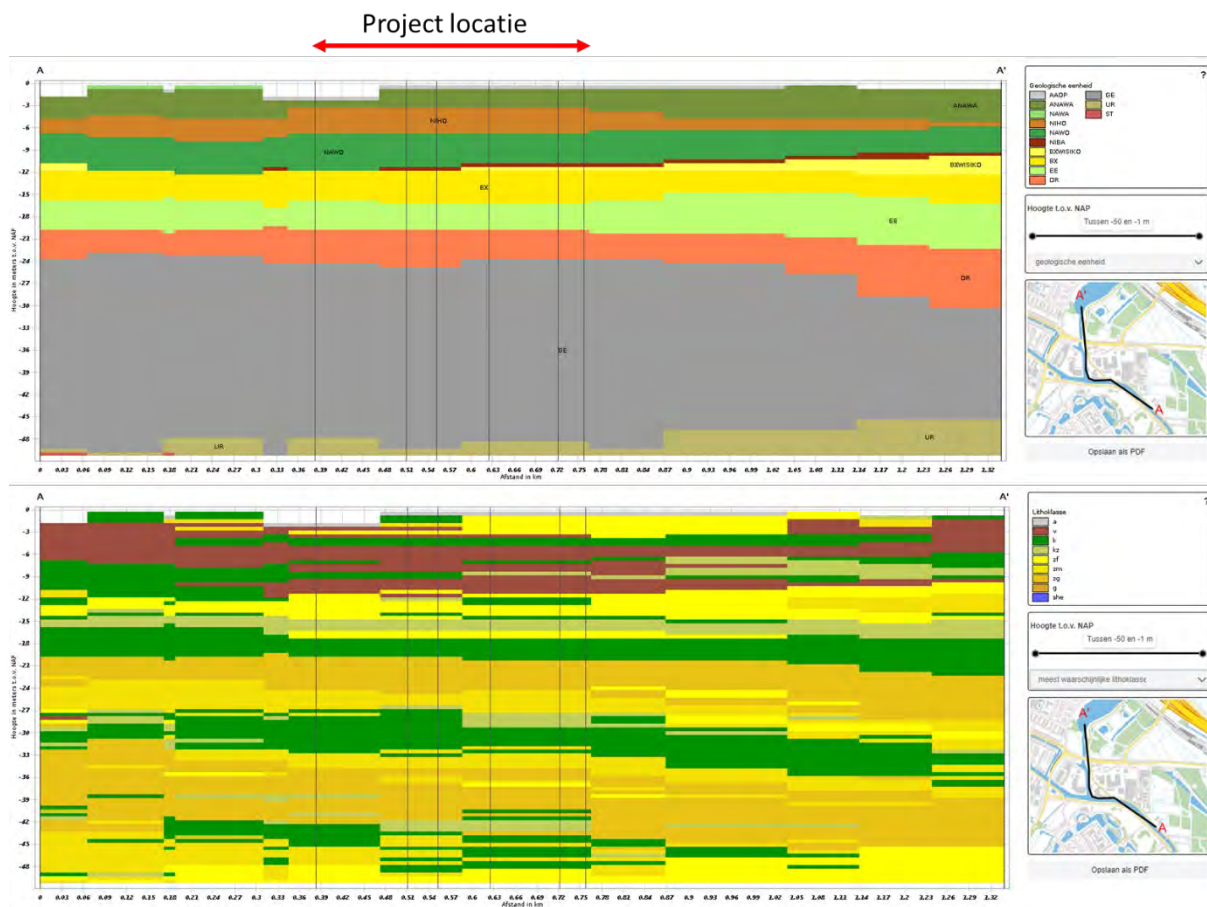
3.1 Bodemopbouw

Een schematisatie van de laagopbouw van de ondergrond is gegeven in Tabel 1. Op de projectlocatie bevindt zich een dikke deklaag. De eerste 4 meter bestaan uit antropogeen materiaal, waarvan de toplaag overwegend bestaat uit zandig materiaal en/of puin ten behoeve van funderingen of historische ophoging. Daaropvolgend wordt een dikke laag zettingsgevoelig materiaal gevonden bestaande uit klei en veen. Onder de deklaag bevindt zich een watervoerend pakket van circa 7,5 meter, welke sporadisch klei- of veenlenzen bevat. Daaronder bevindt zich de slecht doorlatende Eem Formatie. In Figuur 4 is met behulp van GeoTOP een overzicht gegeven van de bodemopbouw over de lengte van de toekomstig beoogde verticale constructie. In Bijlage I zijn bijbehorende langsprofielen uit lokaal grondonderzoek gegeven.

In Figuur 5 wordt een overzicht van de maaiveldhoogte gepresenteerd. Het achterland behoort tot een polder, waarbij de oppervlaktewaterstanden van de boezem significant hoger liggen dan de waterstanden in het achterland. Een deel ligt relatief hoog, doordat er industriepanden aanwezig zijn die in het verleden opgehoogd zijn met zand en/of puin.

Tabel 1 - Schematisatie bodemopbouw op de project locatie

Globale diepte (m N.A.P.)	Geohydrologische schematisatie	Geologische afzetting / formatie	Lithologische samenstelling
0,0 tot -4,0	Deklaag	Antropogeen materiaal	Overwegend zand, zeer/matig fijn tot matig grof Plaatselijk klei/grind/zwak zandig puin/slakken
-4,0 tot -7,0		Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren	Veen, matig slap tot vast
-7,0 tot -9,5		Formatie van Nieuwkoop	Klei, matig slap tot vast en zwak tot sterk zandig
-9,5 tot -10,5		Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer	Veen, matig vast tot vast
-10,5 tot -17,5	1 ^{ste} watervoerend pakket	Formatie van Bostel	Zand, zeer fijn, zwak tot sterk siltig, plaatselijk sterk humeus of kleiig.
-17,5 tot -20,0	1 ^{ste} scheidende laag	Eem Formatie	Klei



Figuur 4 - Doorsnede formaties en meest waarschijnlijke lithoclasse. Bron: BRO GeoTOP v1.4



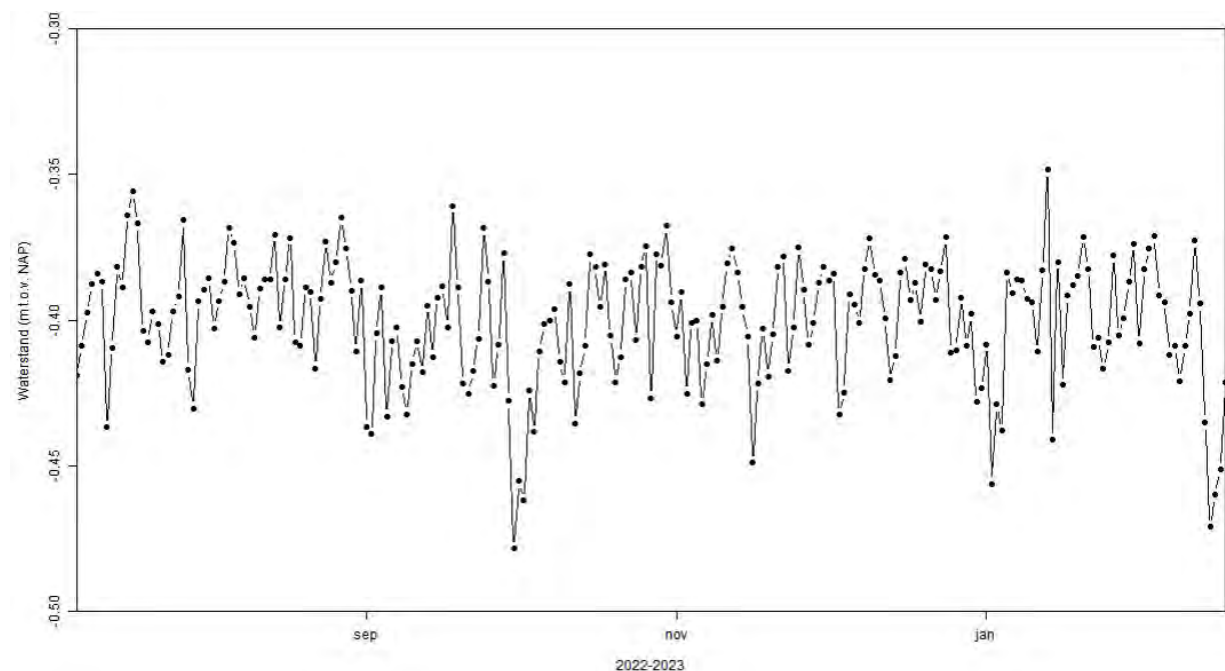
Figuur 5 - Maaiveldhoogte op project locatie (Bron: AHN3)

3.2 Neerslagafvoer en grondwateraanvulling

Het terrein tussen de te vervangen oeverconstructie en de Stammerdijk is vrijwel volledig verhard en bebouwd. Neerslag wordt hoofdzakelijk over de verharding afgevoerd naar riolering en naar oppervlaktewater (sloten), aan de noordoostzijde van de dijk. Waarschijnlijk is er op het terrein dus nauwelijks sprake van grondwateraanvulling.

3.3 Grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen

De projectlocatie is aan de westzijde en zuidzijde omgeven door respectievelijk de Korte Diem en de Weespertrekvaart. Deze waterlopen worden gekarakteriseerd door een boezempeil. Gemiddeld wordt een boezempeil van NAP -0,40 meter gehandhaafd. Dit is ook te zien aan de waterstandmeting van het dichtstbijzijnde observatiepunt in het Amsterdam-Rijnkanaal bij Weesp, die in directe verbinding staat met de Weespertrekvaart/Korte Diem (Figuur 6). Waterstanden op dit punt fluctueren tussen de -0.35 en -0.45 t.o.v. NAP.



Figuur 6 – waterstanden Amsterdam Rijnkanaal bij Weesp tussen Juli 2022 en Februari 2023.

Ten Noorden en oosten van het interessegebied (tussen de Stammerdijk en de Weespertrekvaart) ligt peilgebied 10.2-8 (geel gemarkeerd). Dit peilgebied heeft een vast peil van -2.3 m t.o.v. NAP. Dit peil is een stuk lager dan het Boezempeil. Mogelijk beïnvloedt dit lagere peil de grondwaterstanden in/op de grens van het interessegebied.

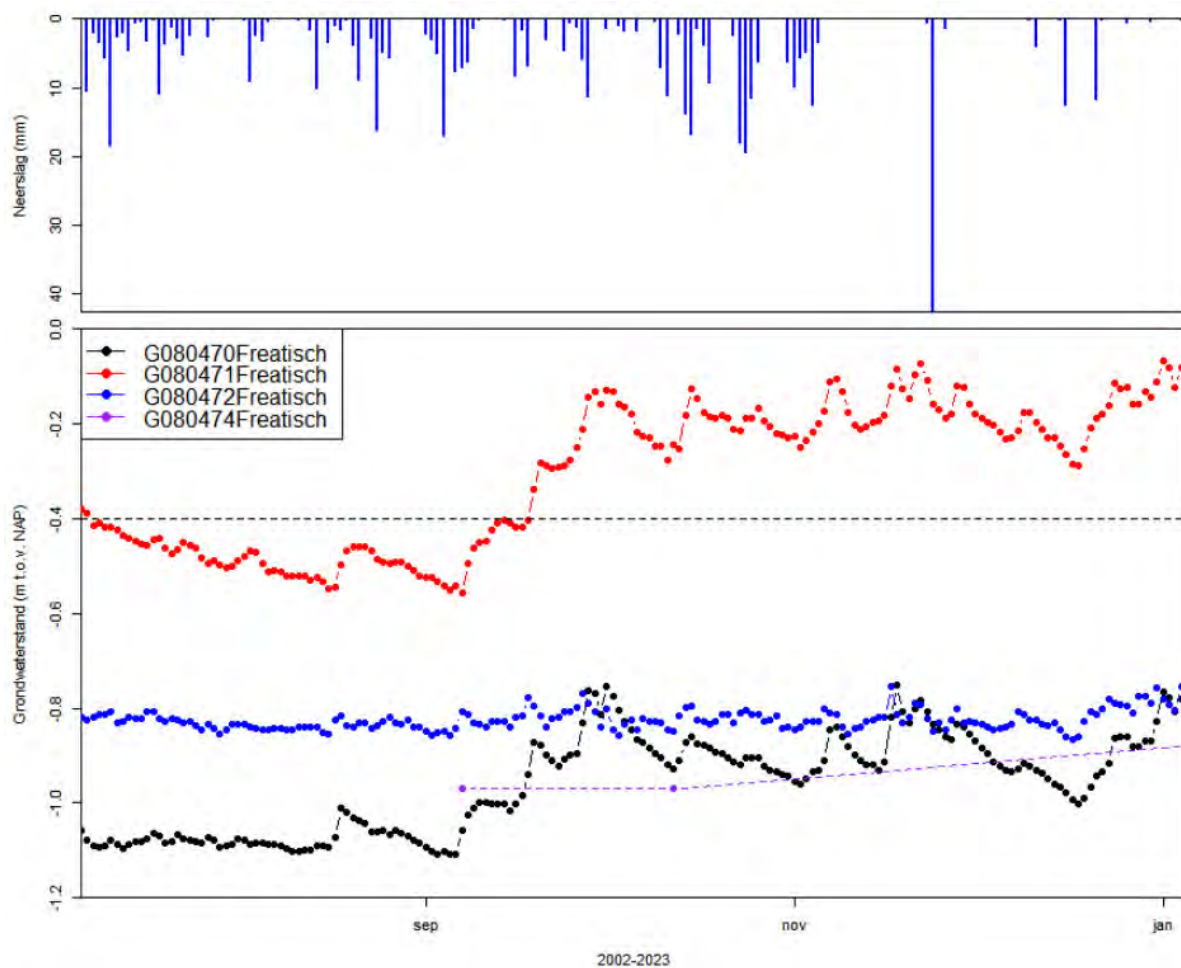
In het kader van dit onderzoek zijn 4 peilbuizen in het gebied geplaatst (Figuur 7). Vier van deze peilbuizen meten het freatisch pakket (peilbuis G080470, G080471, G080472, peilbuis G080474). De eerste drie van deze peilbuizen hebben dagelijkse metingen voor de periode Juli 2022 tot Februari 2023. Voor deze laatste peilbuis zijn slechts 3 metingen beschikbaar.



Figuur 7 – Locaties waar voor dit onderzoek peilbuizen zijn aangelegd die freatische grondwaterstanden meten.

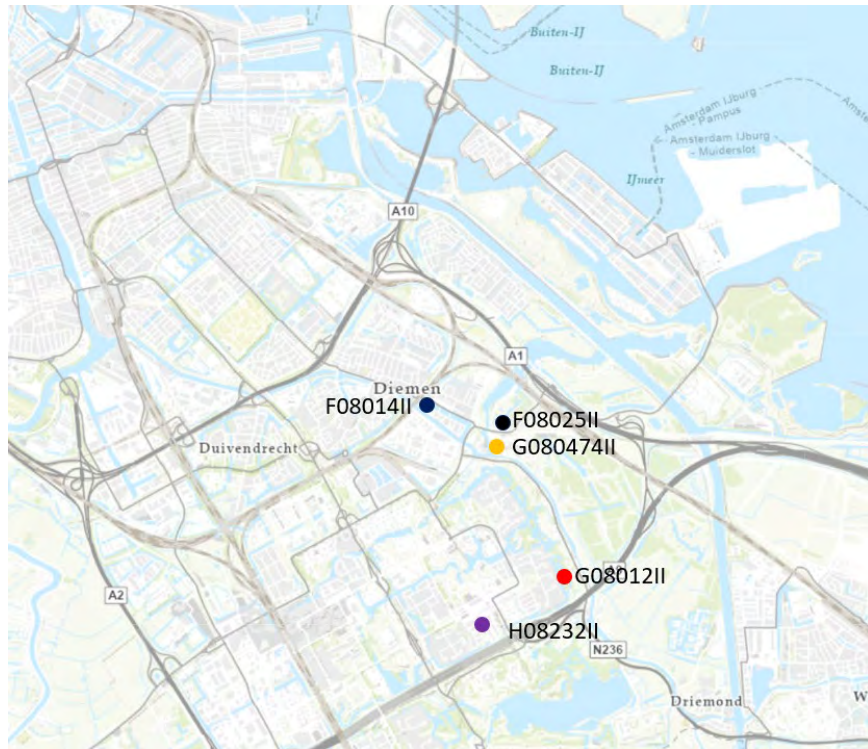
Grondwaterstanden voor deze peilbuizen tonen verschillende signalen (Figuur 8).

- Metingen voor peilbuis G080470 variëren tussen de -1.1 en -0.8 m t.o.v. NAP, en liggen daarmee aanmerkelijk lager dan Boezempeil. De metingen laten zowel fluctuaties op korte termijn zien in de vorm van piekjes en recessies, alsook fluctuaties op lange termijn (de overgang van lagere naar hogere grondwaterstanden voor/na September 2022).
- Metingen voor peilbuis G080471 liggen hoger en variëren tussen de -0.5 en -0.1 m t.o.v. NAP en zijn daarmee vergelijkbaar met Boezempeil. Ook deze metingen laten zowel fluctuaties op korte als lange termijn zien.
- Metingen voor peilbuis G080472 fluctueren weinig en liggen op een constant niveau van circa -0.8 m t.o.v. van NAP.
- Voor peilbuis G080474 zijn slechts drie metingen aanwezig, die een stuk lager liggen dan het peil in de boezem.



Figuur 8 – Freatische grondwaterstanden voor verschillende peilbuizen in het interessegebied.

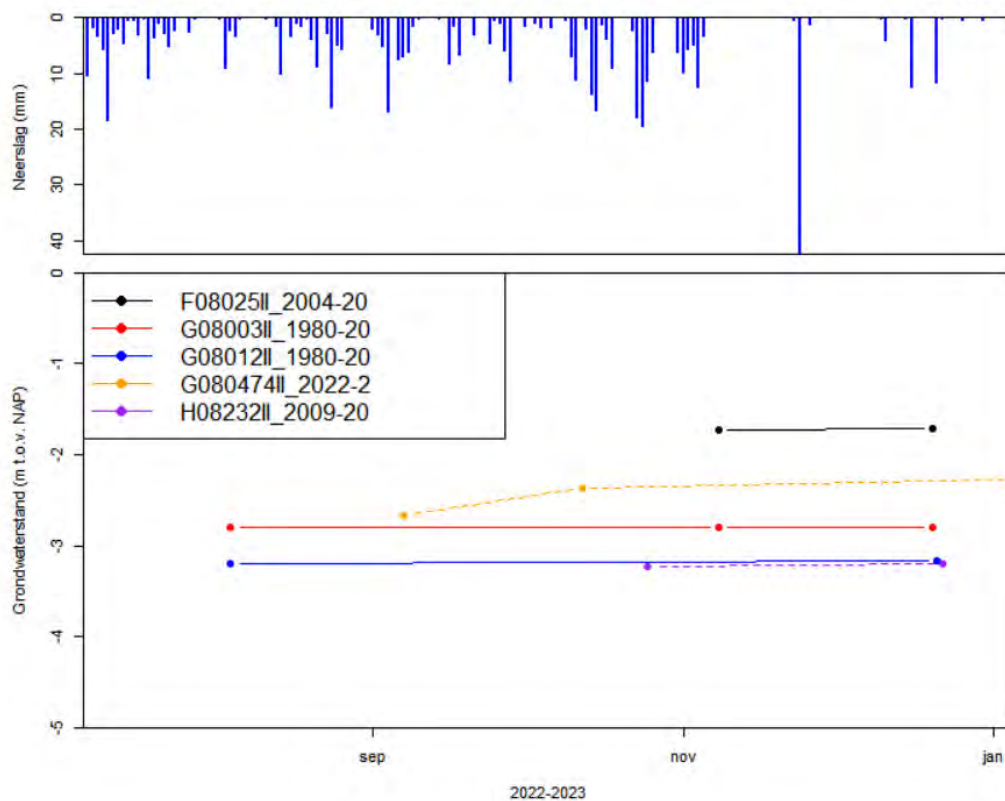
Peilbuis G080474 heeft naast filter voor het meten van de freatische grondwaterstanden als enige locatie in het interessegebied ook een filter om de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket te meten. Ook zijn er enkele reeds bestaande peilbuizen aanwezig in de directe omgeving die de stijghoogte meten in het eerste watervoerende pakket/ zandlaag (peilbuis F08025II, G08003II, G080474II en H08232II; Figuur 9).



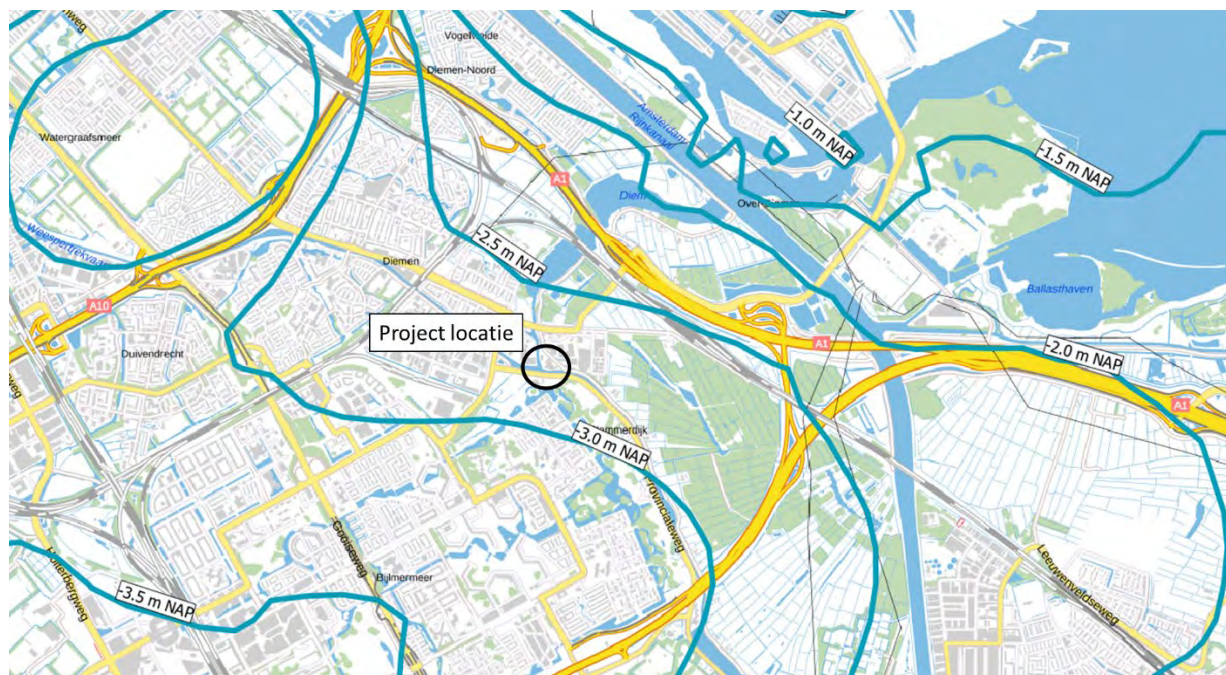
Figuur 9 – locaties van reeds bestaande peilbuizen in het eerste watervoerende pakket rondom de projectlocatie met een of meer recente metingen in 2022/2023.

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket ter plaatse van het interessegebied (peilbuis G080474II) varieert tussen de -2.3 en -2.7 meter t.o.v. NAP (Figuur 10). Het is niet mogelijk om aan de hand van deze stijghoogten fluctuaties op de korte termijn te zien (slechts drie metingen). Wel laten deze drie metingen een overgang zien van lagere naar hoger grondwaterstanden voor/na September 2023, die ook voor de metingen in het freatisch pakket zichtbaar waren. Hierbij moet wel de kanttekening geplaatst worden dat het om de interpretatie van slechts 3 metingen gaat, en dat het onzeker is wat er tussen deze metingen is gebeurd. De stijghoogte in een watervoerend pakket fluctueert echter een stuk trager dan de grondwaterstand in het freatisch pakket, waardoor tussen deze metingen geen grote toename of afname van de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket wordt verwacht.

De stijghoogte in de omgeving is hoger in het Noorden (peilbuis F08025II) en lager in het zuiden/westen (peilbuis G08012II, H08232II en F08014II). Dit duidt op een verhang van hogere naar lagere stijghoogten vanuit het IJsselmeer richting het Zuidwesten. Dit verhang is vergelijkbaar met het verhang dat zichtbaar is in de Isohypsen van de eerste watervoerende laag die beschikbaar zijn op grondwatertools en het Dinoloket (Figuur 11).



Figuur 10 – Stijghoogte in het eerste watervoerende pakket/zandlaag ter plaatse van het interessegebied (G080474II) en in de nabije omgeving.



Figuur 11 - Isohypsen eerste watervoerend pakket (Bron: Grondwatertools.nl & Dinoloket)

3.4 Verticale constructie

Op de locatie van de toekomstige verticale constructie is nu een houten beschoeiing/damwand aanwezig met een verwachte diepte van circa 5 à 6. Ter plaatse van de scheepskraan aan de Weespertrekvaart is bekend dat een damwand aanwezig is.

Er zijn verwachting over de staat van de beschoeiingen/damwand op verschillende plekken in het interessegebied. Deze zijn:

- In zuidoostelijke hoek (bij peilbuis G80470) is de beschoeiing redelijk tot goed.
- In de zuidwestelijke hoek (bij peilbuis G80471) is de beschoeiing goed. Richting noorden (perceelnr 16) goed in 2019 houten damwand aangebracht. Richting Oost (peilbuis G80470) redelijk tot goed vergelijkbaar met situatie ter plaatse van peilbuis G80470.
- In de Noordoostelijke hoek (bij peilbuis G80472) is beschoeiing slecht. Verschillende eigen bouwsels. Drainage aanwezig bij het pand, waarvan de eigenaar aangeeft dat deze niet zo diep als het grondwater zit.

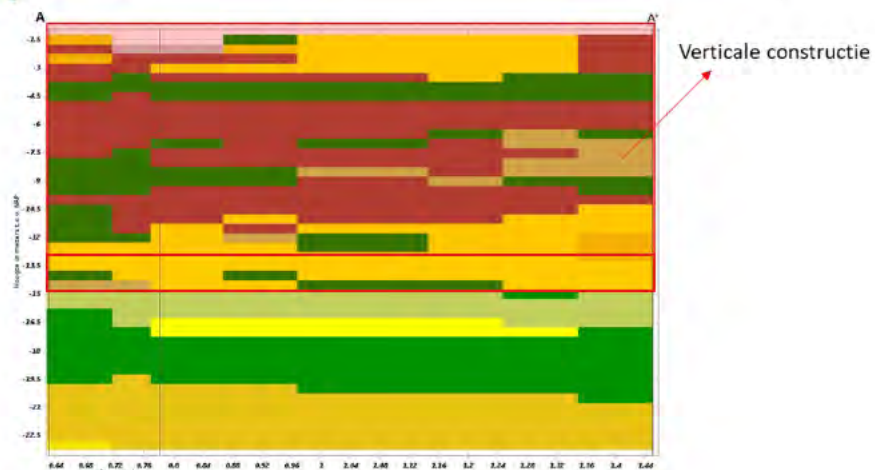
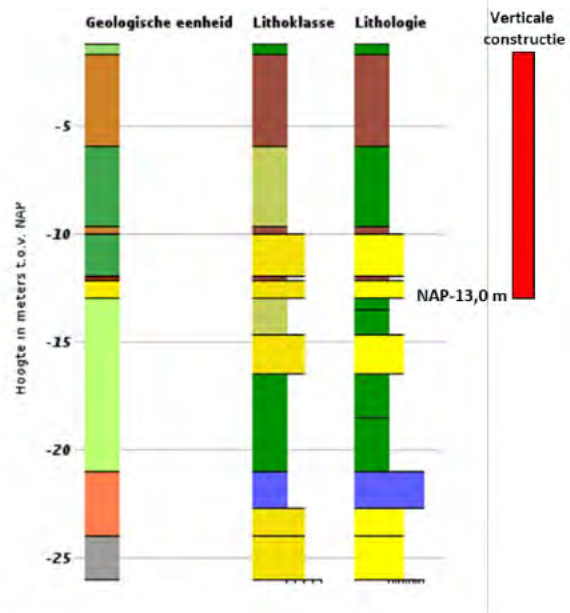
In de toekomst wordt een stalen damwand geplaatst. Deze damwand zal het freatische pakket volledig gaan afsluiten (voor zover dit niet al met de huidige damwand/beschoeiing het geval is). Deze wand komt tot een diepte van maximaal NAP -15,0 meter. De nieuwe constructie gaat dus een significant stuk dieper steken dan in de huidige situatie. Dit wordt meegenomen in de beschouwing voor het verwacht toekomstige effect van het vervangen van deze houten wand door een nieuwe verticale constructie.

In Figuur 12 is weergegeven hoe de toekomstige stalen damwandconstructie in het ondergrond systeem valt. Dit is bekeken met behulp van boring B25G0798 uit DinoLoket en een langsdoorsnede vanuit GeoTOP. In de boring wordt halverwege het watervoerend pakket een kleilens gevonden. Ter plaatse van de boring wordt het watervoerend pakket in twee lagen opgesplitst, waardoor de damwand de bovenste laag van het watervoerende pakket volledig zou blokkeren. Deze kleilaag komt, gezien de weergave van het langsprofiel uit GeoTOP en vanuit de sonderingen uit Bijlage I, waarschijnlijk slechts over een beperkte strekking voor. Het watervoerend pakket functioneert dus wel als één laag met lokaal eventuele storing van kleilensen. De nieuwe damwand zal dit watervoerende pakket dus niet volledig afsluiten.

Voor het langsprofiel uit Bijlage I (gebaseerd op sonderingen van Waternet) wordt verwacht, dat de stalen damwand een blokkade gaat vormen van 50%-70% van de dikte van het eerste watervoerend pakket. Er dient te worden opgemerkt, dat de onderste helft van het watervoerend pakket uit fijner zand bestaat dan de bovenste helft (kleinere conusweerstand en groter frictie getal).

De damwand gaat daarnaast, net zoals in de huidige situatie, het gehele antropogene onderdeel van de deklaag afsluiten. Dit betekent dat in het geval de huidige houten damwand lekkage bevat richting het achterland, deze infiltratie vanuit het oppervlaktewater in de toekomst niet meer plaats gaat vinden.

Boormonsterprofiel en interpretatie BRO GeoTOP v1.4



Figuur 12 - Overzicht locatie en diepte beoogde verticale constructie.

4 Interpretatie

De huidige beschoeiing/damwand heeft een verwachte lengte van circa 5 à 6 meter en is op diverse plaatsen mogelijk in slechte staat. De nieuwe damwand gaat zich bevinden tot op een significant grotere diepte van maximaal NAP -15,0 meter. Het materiaal wijzigt ook van (potentieel lichtelijk doorlatend) hout naar staal. De verticale constructie wordt daarmee zo goed als ondoorlatend. De stalen damwand gaat een significant grotere obstructie vormen voor het grondwater, waardoor het freatische grondwater in het achterland slechter gevoed wordt. Voor de antropogene toplaag betekent dit een complete obstructie van de freatische grondwaterstroming vanuit de boezem, wat zal leiden tot verdroging. Het is nu de vraag in hoeverre dit met de huidige damwand niet al gebeurt, en hoeveel de nieuwe damwand de verdroging in het freatische pakket gaat verslechteren. Deze vraag wordt beantwoord voor verschillende plekken in het gebied door het analyseren van vier aangelegde freatische peilbuizen.

- **Peilbuis G080470** ligt in de zuidoostelijke hoek van het gebied. Het is de verwachting dat hier de damwand/beschoeiing in een goede staat is (zie paragraaf 3.4). De metingen van deze peilbuis zijn aanmerkelijk lager dan boezempeil en bevestigen daarmee de verwachting. Dit suggereert namelijk dat grondwaterstanden voor deze peilbuis weinig worden beïnvloed door de waterstanden in de boezem en daarmee dat de damwand in de huidige situatie een goede afsluiting vormt en voor verdroging zorgt. Het verdrogende effect is dus al aanwezig. Een nieuwe damwand kan dit effect mogelijk nog iets versterken als hij de freatische laag nog beter/vollediger afsluit. Metingen voor peilbuis G080470 tonen verder een natuurlijk verloop met pieken en dalen (recessies) op de korte termijn en langzamere overgangen op de langere termijn. Dit suggereert dat de grondwaterstand voor deze peilbuis reageert op neerslag en binnen de bemeeten diepten niet wordt beïnvloed door andere factoren die eventueel voor verdroging kunnen zorgen (bijv. drainageconstructies).
- **Peilbuis G080471** ligt in de zuidwestelijke hoek van het gebied. Het is de verwachting dat hier de damwand/beschoeiing in een goede staat is (zie paragraaf 3.4). De metingen laten een ander verhaal zien. Deze metingen zijn vergelijkbaar met boezempeil. Dit suggereert dat grondwaterstanden voor deze peilbuis sterk worden beïnvloed door de waterstanden in de boezem en daarmee dat de damwand geen goede afsluiting vormt en niet/slechts beperkt voor verdroging zorgt. Dit is niet volgens de verwachting van de huidige situatie voor de damwand/beschoeiing. Het plaatsen van een nieuwe damwand zal naar alle waarschijnlijkheid lijden tot verdroging, en grondwaterstanden zullen mogelijk vergelijkbaar worden met die van metingen voor peilbuis G080470 in de huidige situatie (of lager). Net als metingen voor peilbuis G080470 tonen metingen een natuurlijk verloop met pieken en dalen (recessies) op de korte termijn en langzamere overgangen op de langere termijn. Dit suggereert dat de grondwaterstand voor deze peilbuis reageert op neerslag en binnen de bemeeten diepten niet wordt beïnvloed door andere factoren die eventueel voor verdroging kunnen zorgen (bijv. drainageconstructies).
- **Peilbuis G080472** ligt in de Noordwestelijk hoek. Metingen voor deze peilbuis liggen consequent beneden boezempeil. Dit zou op een goed afsluitende damwand kunnen duiden wat niet overeenkomt met de verwachting (Sectie 3.4). Echter tonen grondwatermetingen ook bijna geen fluctuaties. Dit doet vermoeden dat op deze locatie de damwand lek is, en dat het water vanuit de boezem het grondwater aanvult en daarna meteen weer wordt weggevoerd door drainage. Dit rijmt wel met de verwachtingen van een slechte staat van de damwand en een aanwezigheid van drainage op het nabijgelegen perceel. Deze drainage zorgt op dit moment al voor verdroging. Het plaatsen van een damwand zal naar verwachting tot verdere verdroging leiden, resulterend in grondwaterstanden die mogelijk vergelijkbaar zijn met die van G080470 in de huidige situatie (of lager).
- **Peilbuis G080474 (freatisch)** ligt in het midden van het gebied. Op dit moment zijn metingen van deze peilbuis schaars: er zijn slechts drie metingen aanwezig voor dit meetpunt, wat te weinig is voor een sterke conclusie. Wel zijn de drie meting een stuk lager dan het peil in de boezem, wat

suggereert dat ze niet sterk worden beïnvloed door het boezempeil. Eventueel is er ook een invloed op de peilbuis vanuit naastgelegen peilvak met een flink lager streefpeil (-2.3 m t.o.v. NAP).

De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket gemeten in G080474 ligt lager dan de oppervlaktewaterstanden in de boezem en freatische grondwaterstanden, wat duidt op wegzijging van het freatische grondwater. Het watervoerende pakket in het interessegebied wordt verder gevoed door infiltratie vanuit de waterlopen en neerslag van elders. Gezien de gradiënt in de stijghoogten zal aanvoer vanuit het Noordwesten zijn die richting het zuidwesten afstroomt.

In de huidige situatie bevindt zich geen verticale constructie in het eerste watervoerend pakket. Met de nieuwe verticale constructie wordt verwacht dat 50-70% van de diepte van het watervoerend pakket wordt afgesloten. Het grondwater heeft daardoor nog de mogelijkheid via de resterende diepte van het watervoerend pakket onder de stalen damwand door te stromen afhankelijk van de mate van kleilenzen en de eigenschappen van het zand aan de onderzijde van het watervoerend pakket. Dit sluit niet uit, dat dit geen (significant) effect op de stijghoogte in het achterland heeft. Dit resulteert in een potentiële opstuwung van de stijghoogte tegen de verticale constructie in het watervoerend pakket in het achterland. Dit resulteert in een toename van de stijghoogte, een afname van de wegzijging en vervolgens op de lange termijn in een verhoging van de freatische grondwaterstand in het interessegebied. Aan de buitendijkse zijde van de damwand (westen/zuiden) resulteert de obstructie van de grondwaterstromen in het eerste watervoerende pakket potentieel in een verlaging in de stijghoogte.

Met een potentiële verdroging in het achterland en een potentiële opstuwung van de stijghoogte in het watervoerend pakket onder het achterland treedt een tegenovergesteld effect op in de ondiepe versus de diepe bodemlaag. De stijghoogte neemt potentieel toe, waar de freatische grondwaterstand waarschijnlijk afneemt.

Er is een risico aanwezig op een verdroging van de freatische grondwaterstand. De opstuwung in het eerste watervoerend pakket heeft maar een (klein) vernattend effect, aangezien een kleine afname van de wegzijging plaats gaat vinden in de toekomstige situatie. Het huidige verschil tussen freatische grondwaterstand en stijghoogte is van een dergelijke grootte (1,0 tot 1,5 meter), dat er met een afsluiting van iets meer dan 50-70% van het watervoerend pakket geen omslag van een situatie met wegzijging naar kwel plaats gaat vinden. De opstuwung zorgt voor een kleine compensatie op de verdroging van de freatische grondwaterstand resulterend uit het plaatsen van de nieuwe damwanden. Er is geen maatregel nodig voor de plaatsing van de damwanden als deze het watervoerend pakket niet meer dan 50-70% van de dikte afsluiten. Ter plaatse van Stammerdijk betekent dit, dat bij een punt van de damwand tot NAP - 14,0 meter geen mitigerende maatregelen in het watervoerend pakket nodig is.

5 Monitoring en mitigerende maatregelen

Uit de analyse volgt, dat het plaatsen van de nieuwe damwanden leidt tot de verlaging van de freatische grondwaterstand achter deze nieuwe verticale constructie. Dit resulteert door de aanwezigheid van slappe lagen (veen en klei) vervolgens in een groot zettingsrisico.

Er zijn peilbuizen geplaatst om inzicht te krijgen in het functioneren van het grondwatersysteem (nulmeting). Deze peilbuizen moeten gemonitord worden gedurende eventuele werkzaamheden en voor minimaal 2 jaar na de werkzaamheden. Daarmee kunnen de effecten van de werkzaamheden en de constructie goed in beeld worden gebracht.

Benodigde mitigerende maatregelen om ontoelaatbare effecten in het achterland te mitigeren zijn als volgt:

- Het staffelen van de damwandplanken om het blokkeren van de grondwaterstroming in het watervoerend pakket te verkleinen. Als gevolg van het functioneren van het systeem wordt bepaald dat bij een damwanddiepte dieper dan NAP -14,0 meter (>50-70% blokkade van het watervoerend pakket) een staffeling van de damwand benodigd is. De gestaffelde planken mogen maximaal een diepte van de punt hebben van NAP -14,0 meter (hoe ondieper, hoe beter). Indien geotechnisch mogelijk, bij voorkeur de damwandplanken 1 op 1 staffelen, anders zoveel als geotechnisch haalbaar.
- Creëren van doorlaten/openingen in de damwand om obstructie van infiltrerend water vanuit de Diem/Weespertrekvaart freatisch naar het achterland te compenseren. Voorstel voor de volgende eigenschappen:
 - Sleuven in elke damwandplank van 20mm breed en 500 mm hoog.
 - Bij een groot risico op verdroging 2 sleuven naast elkaar per damwandplank.
 - Bij een klein risico op verdroging 1 sleuf per damwandplank.
 - Sleuven ruim onder het oppervlaktewaterpeil aanbrengen (minimaal 0.5 meter onder oppervlaktewaterpeil, maar gelieve zo diep mogelijk).
 - Indien mogelijk voorkomen dat de diepte van de sleuven onder de bodem van de Diem/Weespertrekvaart terecht komen. Anders ontstaat een risico voor beperking van infiltratie door de sleuven in de damwand (weerstand waterbodem en verstopping).
 - Minimaal 0,5 meter drainagezand aan de landzijde van de damwand aanbrengen om een goede toestroom van het infiltrerend oppervlaktewater in het grondwater te waarborgen.

6 Conclusie en advies

Ten behoeve van de dijkversterking Stammerdijk wordt ter plaatste van dijktraject A02-136C, dijkvak A1 een zelfstandige waterkerende damwand geplaatst tot een diepte van maximaal NAP -15,0 meter. Huidig is een verticale houten constructie van enkele meters diepte aanwezig. Het is onzeker wat de kwaliteit is van deze huidige constructie en of er mogelijk water doorheen kan lekken. Het ondergrondsysteem wordt gekarakteriseerd door een dikke deklaag met antropogene ophoging en slappe lagen (veen en klei). Daaronder bevindt zich een watervoerend pakket van circa 7,5 meter dikte afgesloten door de slecht doorlatende Eems Formatie.

Uit de systeemanalysen en metingen worden de volgende conclusies getrokken:

- Het freatische grondwatersysteem wordt gekarakteriseerd door een stroming van het oppervlaktewater vanuit de boezem richting het achterland. Deze stroming wordt in de huidige situatie (deels) tegengehouden door bestaande beschoeiing/damwanden.
- De toekomstige stalen damwandconstructie, die de bestaande beschoeiing/damwanden gaat vervangen, gaat een volledige obstructie vormen voor de grondwaterstroming richting de antropogene toplaag. Er is hierdoor een groot risico aanwezig voor het uitzakken van de freatische grondwaterstand (verdroging) achter de nieuwe verticale constructie.
- Het risico op verdroging is vooral aanwezig bij peilbuis G080471 (Zuidwesten) en peilbuis G080472 (Noordwesten). Grondwaterstanden bij deze peilbuizen doen vermoeden dat de huidige beschoeiing lek is, waardoor een nieuwe beschoeiing een groot effect zal hebben. Door de aanwezigheid van slappe lagen (veen en klei) heerst een groot risico op zettingen.
- Bij peilbuis G080470 wordt een significant lagere grondwaterstand gemeten ten opzichte van het oppervlaktewaterpeil van de Weespertrekvaart/Korte Diem wat duidt op een goed afsluitende damwand/beschoeiing. Het risico op verdroging door het plaatsen van de nieuwe damwand is hier dus kleiner. Er kan echter niet uitgesloten dat er een klein risico is op verdere verdroging van de grondwaterstand en daarmee een risico op zettingen door het plaatsen van een nieuwe damwand. Er kan wel geconcludeerd worden dat de huidige verticale constructie zorgt voor een obstructie van grondwater richting het achterland.
- De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket gaan in tegengestelde richting (van het IJsselmeer richting het Westen/Zuiden). De toekomstige stalen damwandconstructie vormt een gedeeltelijke obstructie van deze stroming voor het eerste watervoerend pakket (verwacht minimaal 50%), wat potentieel resulteert in een toename van de stijghoogte in het achterland (opstuwing). Deze opstuwing zorgt voor een (kleine) afname van de verdroging van de freatische grondwaterstanden, omdat het verschil tussen deze grondwaterstanden en de stijghoogte kleiner wordt. Bij het doorsnijden van het eerste watervoerende pakket met de damwand voor maximaal 50-70% (NAP -14,0) is geen aanvullende maatregel benodigd. Deze doorsnijding zorgt namelijk niet voor aanvullende negatieve effecten op de grondwaterstand en stijghoogte op. Bij een punt van de damwand op een diepte onder NAP -14,0 meter dient een mitigerende maatregel te worden toegepast.
- De bestaande grondwatermonitoring heeft inzichten gegeven in het functioneren van het huidige grondwatersysteem. Er wordt geadviseerd deze monitoring door te zetten tot 2 jaar na de uitgevoerde werkzaamheden. Zo worden de effecten tijdens en na afronding van de werkzaamheden ook in beeld worden gebracht en kan indien nodig tijdig worden ingegrepen. Geadviseerd wordt om met digitale loggers te blijven meten.

Uit de peilbuismetingen volgt dat er een significant risico is voor verdroging en zettingen. Er wordt geadviseerd de volgende mitigerende maatregelen toe te passen:

- Het toepassen van doorlaten/openingen in de damwandplanken. In het Noord- en Zuidwesten van het gebied heerst een groot risico op verdroging. In het oosten van het gebied is er een klein risico op verdroging aanwezig. Daarmee wordt het volgende geadviseerd (zie ook Figuur 13):
 - Het toepassen van twee sleuven per damwand volgens de specificatie uit Hoofdstuk 5 in het Noord- en Zuidwesten van het projectgebied.
 - Het toepassen van één sleuf per damwand volgens de specificatie uit Hoofdstuk 5 in het Oosten van het projectgebied.
- Het staffelen van de damwanden in het watervoerend pakket indien de diepte van de punt van de damwand tot dieper dan NAP -14,0 meter reikt. In dat geval dient een staffeling van 1 om 1 toegepast te worden indien geotechnisch haalbaar, met een diepte van de gestaffelde plank van maximaal NAP -14,0 meter (des te ondieper, des te beter).



Figuur 13: Indicatieve locatie toepassing hoeveelheid sleuven per damwandplank volgens de specificaties uit Hoofdstuk 5.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Waternet
x,
xx

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Stammerdijk A1
Dijkverbetering

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RQHAEZRr1c9Q
28 november 2023, 11:12
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	6,3 kg/j	127,0 kg/j


Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

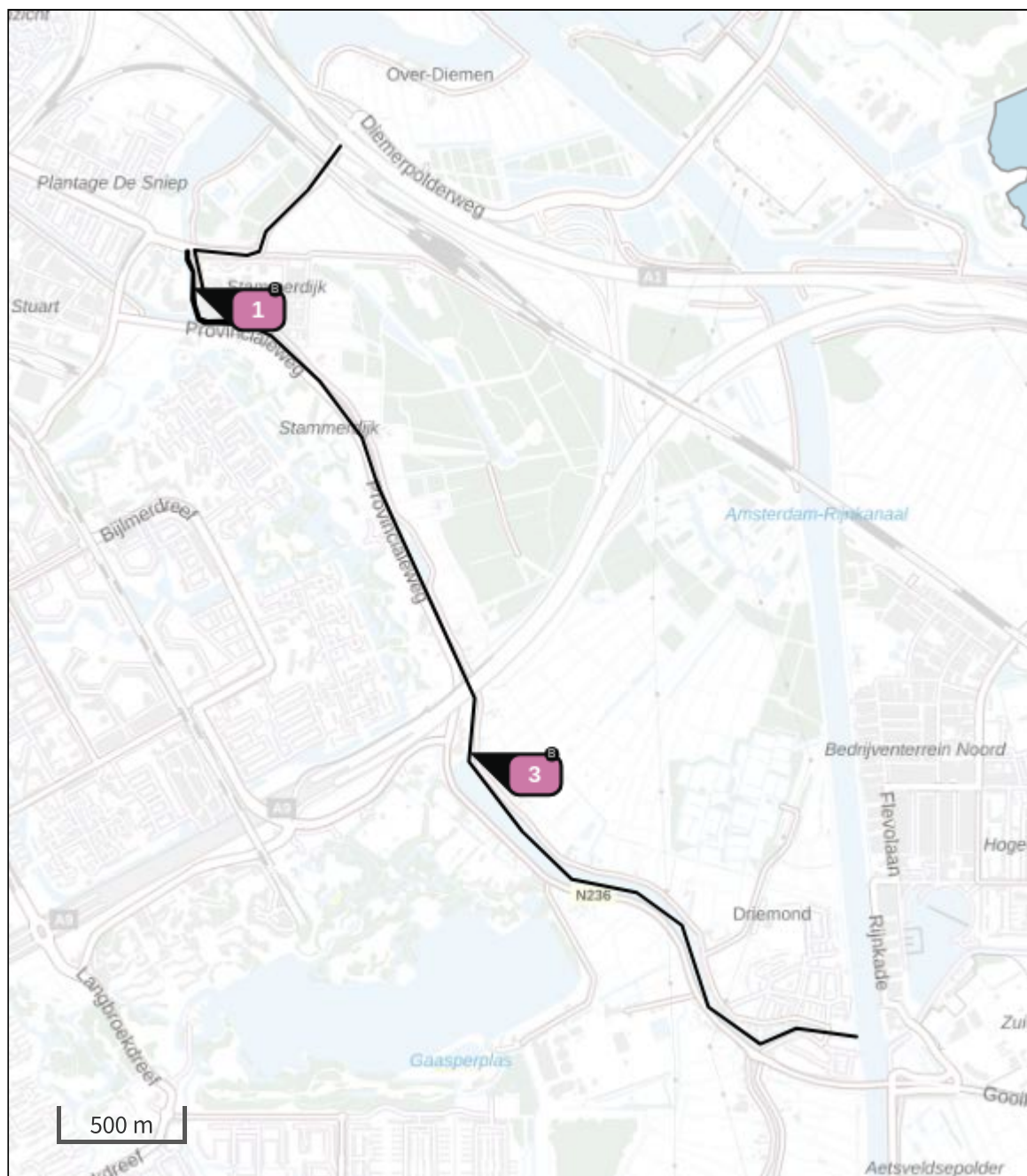
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		




Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bron 1	6,0 kg/j	119,7 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bron 3	0,3 kg/j	6,8 kg/j
 Verkeersnetwerk	8,2 g/j	0,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 1	NO _x			119,7 kg/j	
Locatie	X:127242,79 Y:482757,17	NH ₃			6,0 kg/j	
Oppervlakte	0,49 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
graafmachine mobiel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	838 l/j	84 u/j	50 l/j	NO _x	5,1 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
graafmachine rups	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7491 l/j	499 u/j	499 l/j	NO _x	20,2 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j
wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	379 l/j	32 u/j	23 l/j	NO _x	2,1 kg/j
					NH ₃	91,0 g/j
rupskraan giek	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9598 l/j	320 u/j	576 l/j	NO _x	53,4 kg/j
					NH ₃	2,3 kg/j
duwboot	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	893 l/j	26 u/j	54 l/j	NO _x	4,8 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
werkboot	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5718 l/j	508 u/j	343 l/j	NO _x	33,5 kg/j
					NH ₃	1,4 kg/j
trilplaat	alle werktuigen op benzine, 4takt	194 l/j			NO _x	0,8 kg/j
					NH ₃	1,5 g/j
trilwals	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	15 l/j	2 u/j	1 l/j	NO _x	45,0 g/j
					NH ₃	3,6 g/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 2			Links	Rechts	NO _x	0,4 kg/j
Locatie	X:127521,58 Y:482930,14			Type scherm	-	-	NO ₂ 0,1 kg/j
Lengte	1.050,83 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 8,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen				In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar				0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar				0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	104,0 /jaar				0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar				0,0 %	

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 3	NO _x	6,8 kg/j
Locatie	X:128374,98 Y:480856,65	NH ₃	0,3 kg/j
Lengte	4.408,64 m		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
transport over water	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1260 l/j	36 u/j	76 l/j	NO _x	6,8 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>