



**Gemeente
Amsterdam**

Concept
Versie 3
1 mei 2019

Waterparagraaf NHK brug

Auteur(s)

B. Dijkstra

Opdrachtgever

-

Contactpersoon

E. Dirksen

Kenmerk

32849

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
B. Dijkstra	J. de Jong		02-5-2019



Gemeente Amsterdam

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Leeswijzer	5
2 Plangebied	5
2.1 Huidige situatie	5
2.2 Toekomstige situatie	7
3 Waterveiligheid/Waterkering	7
4 Oppervlaktewater en nautiek	10
5 Grondwater	11
6 (Grond)waterkwaliteit	12
7 Hemelwater	12
Bronvermelding	13

Bijlagen

- Bijlage 1 - Plankaart bestemmingsplan
- Bijlage 2 - Kernzone waterkering
- Bijlage 3 - Grondwatertoets
- Bijlage 4 - Verhardingstoename t.p.v. fietspad

Voorwoord

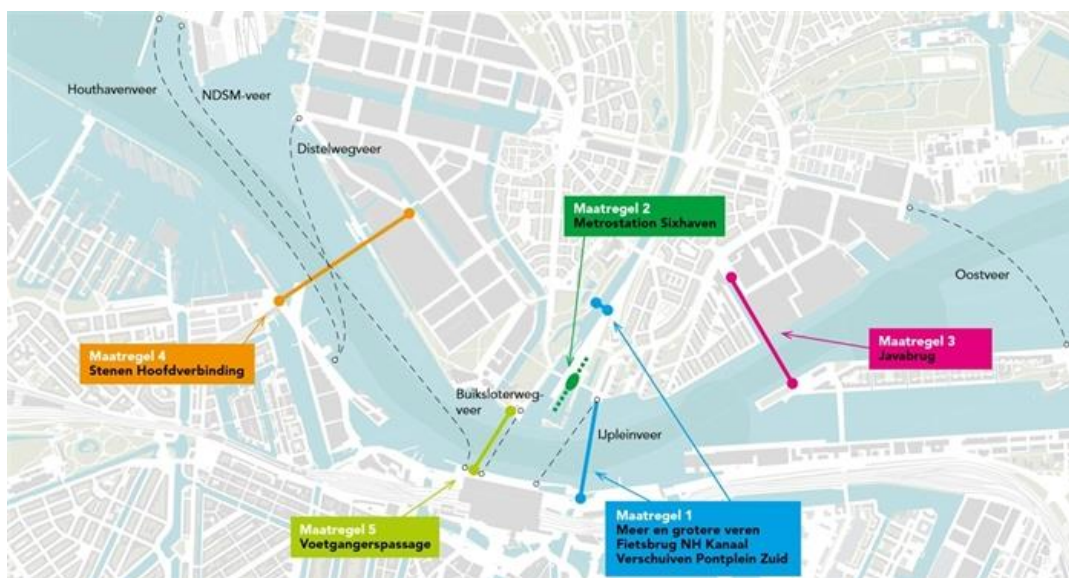
Op grond van artikel 3.1.1 en 3.1.6 van het Besluit op de ruimtelijke ordening (BRO), moet in het kader van een bestemmingsplan een watertoets worden verricht. Het doel van de watertoets is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

De meerwaarde van de watertoets is dat zij zorgt voor een vroegtijdige systematische aandacht voor het meewegen van wateraspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder het systeem van oppervlaktewater, grondwater, hemelwater en waterkeringen, de waterkwaliteit en de riolering. De waterparagraaf is het resultaat van het overlegproces met de waterbeheerder (de watertoets) en geeft inzicht in de wijze waarop het geldende waterbeleid is vertaald naar de plankaart en de voorschriften van het bestemmingsplan. Daarbij wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop bij het plan rekening is gehouden met de gevolgen van toekomstige ontwikkelingen voor de waterhuishouding. De waterparagraaf is bedoeld om de gevolgen van ruimtelijke plannen voor het functioneren van het watersysteem in beeld te brengen. Als negatieve effecten optreden, worden alternatieven voor het voorgestelde plan beschreven en wordt een overzicht gegeven van compenserende en mitigerende maatregelen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Steeds meer voetgangers en fietsers willen het IJ oversteken. De veerponten kunnen deze toenemende stroom niet goed meer verwerken. Met het programma 'Sprong over het IJ' wil de gemeente Amsterdam de oversteek structureel verbeteren. Tussen 2018 en 2025 wordt door de gemeente Amsterdam gewerkt aan een betere verbinding en aan het opvangen van het toenemende fiets- en voetgangersverkeer over het IJ. Het programma bevat 5 maatregelen om snel, gemakkelijk en veilig naar de overkant van het IJ te komen. Onderdeel van maatregel 1 is een fiets- en voetgangersbrug over het Noordhollandsch Kanaal (NHK-brug) ten noorden van de Willem I-sluis. Een nieuwe brug vormt een rechtstreekse verbinding naar het IJplein. Fietsers hebben dan de mogelijkheid ook de oversteek te maken via het IJpleinveer. Dit ontlast het Buiksloterwegveer. Daarnaast is de brug een verbetering van het fietsnetwerk langs de IJ-oeveren in Noord. Ook maakt de brug het toekomstige metrostation Sixhaven bereikbaar vanuit Overhoeks. De globale planning is dat in 2019 de aanbesteding plaatsvindt, in 2021 de uitvoering start en in 2022 de brug gereed is.



Figuur 1-1 De Vijf Maatregelen van Sprong over het IJ

Voor de toekomstige NHK-brug vigeren de bestemmingsplannen Oud Noord van d.d. 29-10-2008 en Sixhaven van d.d. 11-10-2013. Een nieuw bestemmingsplan wordt opgesteld om de nieuwe ontwikkelingen in het plangebied mogelijk te maken. De exacte plangrens wordt vermeld in de plankaart van het bestemmingsplan in Bijlage 1 - . Deze waterparagraaf kan als bijlage bij het nieuw op te stellen bestemmingsplan worden gevoegd.

In de waterparagraaf wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop bij het plan rekening is gehouden met de gevolgen van toekomstige ontwikkelingen voor de waterhuishouding. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder het systeem van oppervlaktewater, grondwater, hemelwater en waterkeringen, de waterkwaliteit en de riolering. De waterparagraaf is bedoeld om de gevolgen van ruimtelijke plannen voor het functioneren van het watersysteem in beeld te brengen. Als negatieve effecten optreden, worden alternatieven voor het voorgestelde plan beschreven en wordt een overzicht gegeven van compenserende en mitigerende maatregelen.

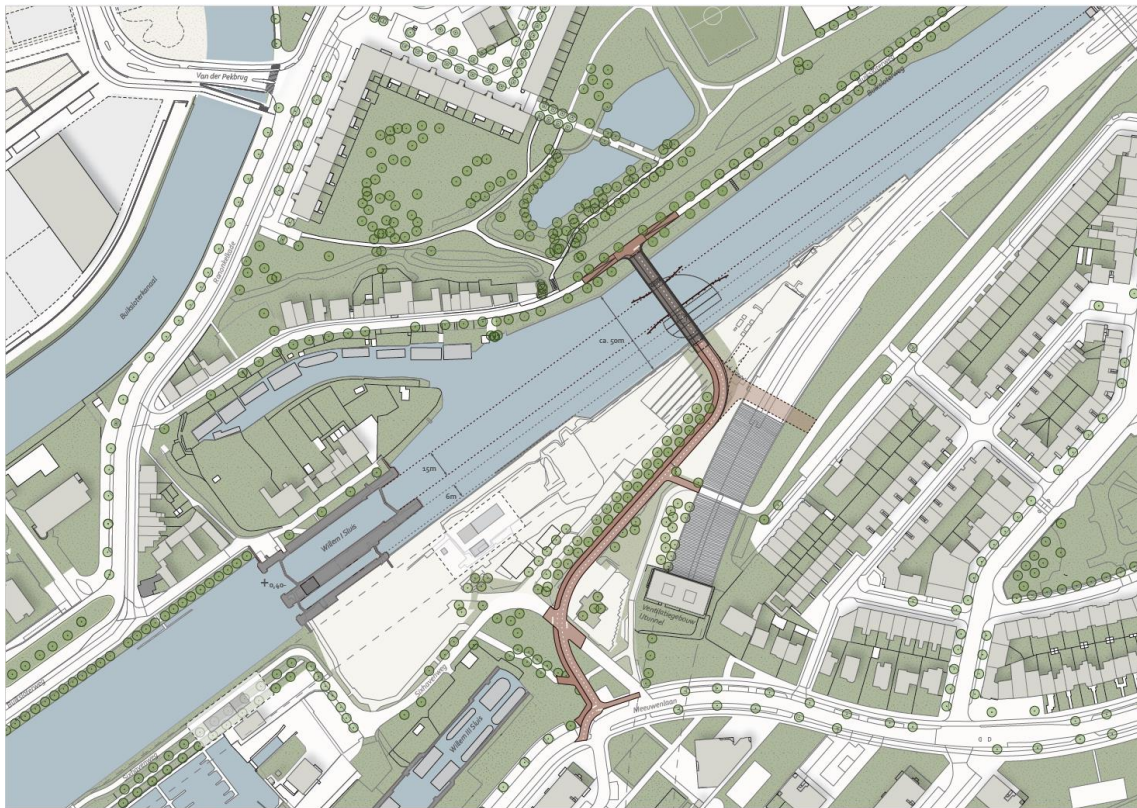
1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 en 2 worden de aanleiding en de huidige situatie van het plangebied omschreven. De hoofdstukken erna beschrijven de technische aspecten van het ontwerp van de brug. Hoofdstuk 3 beschrijft de gevolgen van het ontwerp op de waterkering en hoofdstuk 4 beschrijft de effecten op het oppervlaktewater en de nautische gevolgen. Hoofdstuk 6 beschrijft de (grond)waterkwaliteitsaspecten en tot slot beschrijft hoofdstuk 7 de effecten op de hemelwaterafvoer.

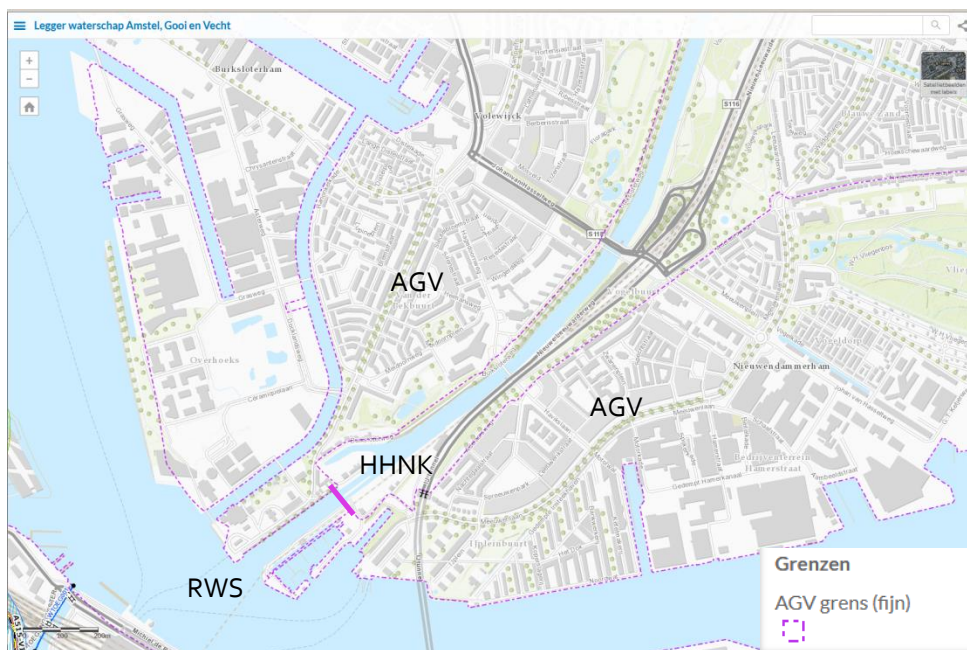
2 Plangebied

2.1 Huidige situatie

De locatie van de toekomstige NHK-brug van de gemeente Amsterdam is in bruin gepresenteerd in Figuur 2-1. De exacte begrenzing van het plangebied is zichtbaar in de plankaart van het bestemmingsplan. Het plangebied ligt in het beheergebied van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Het plangebied maakt deel uit van het watersysteem Noordhollandsch Kanaal / Waterlandsboezem, waarin een streefpeil van NAP -1,56 m wordt gehandhaafd. In Figuur 2-2 is te zien dat het HHNK-gebied wordt omringd door gebied waar waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) de waterbeheerder is, en ten zuiden van de Willemsluizen de Noordzeekanaalboezem waarvan Rijkswaterstaat (RWS) waterbeheerder is. Het Noordhollandsch Kanaal en zijn oevers zijn in beheer bij de Provincie Noord-Holland. Het dagelijks beheer van de oevers (maaïen) gebeurt door de gemeente Amsterdam Stadsdeel Noord. Het plangebied ligt geheel binnen de gemeente Amsterdam, waar Waternet de gemeentelijke grondwaterzorgplicht heeft.



Figuur 2-1 Locatie toekomstige voet-fietsbrug in bruin (NHK-brug).



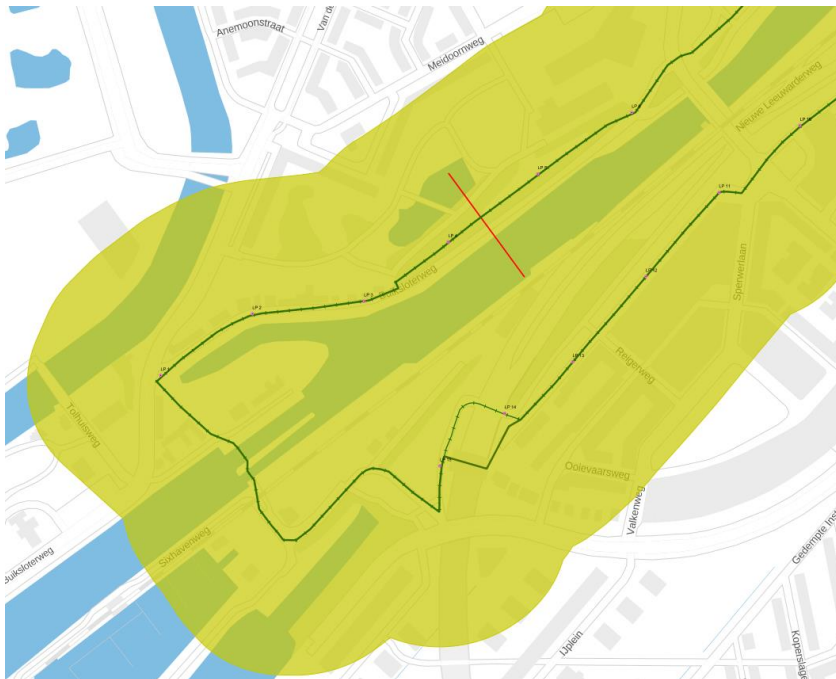
Figuur 2-2 Begrenzing waterschappen AGV en HHNK en beheergebied RWS/Noordzeekanaalboezem.

2.2 Toekomstige situatie

De locatie van de toekomstige brug is weergegeven in Figuur 2-1. De fiets-voetgangersbrug ligt over het Noordhollandsch Kanaal, ten noorden van de Willem I-sluis. Het betreft een draaibrug met in het Noordhollandsch Kanaal 2 pijlers, een oplegpijler en een draaipuntpijler. De landhoofden worden verhoogd aangelegd. Aan beide zijden van de doorvaart komt een remmingswerk. De brug wordt aan de zuidzijde van het kanaal bereikbaar via een nieuw aan te leggen fietspad tussen de Sixhavenweg en de toekomstige brug, aan de noordzijde van het kanaal wordt de weg ter plaatse van de brug wat verbreed.

3 Waterveiligheid/Waterkering

De toekomstige NHK-brug grenst aan beide zijden van het Noordhollandsch Kanaal aan regionale waterkeringen. De brughoofden komen in de keurzones van de waterkeringen en gaan dus onderdeel uitmaken van de waterkeringen. De ligging van de waterkeringen is zichtbaar in Figuur 3-1. De waterkering loopt aan de westzijde over de Buiksloterweg, kruist het Noordhollandsch Kanaal via de Willem I-sluizen en loopt verder aan de oostzijde over de Adelaarsweg. De regionale waterkering is in beheer bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). De waterkering dient in stand gehouden te worden uitgaande van doorsnedeprofiel van dijk 32, DP4+50 conform de legger van de primaire waterkeringen [5]. De waterkering heeft een minimale kruinhoogte van NAP+0,5 m over een minimale breedte van 3 m. Het talud van de waterkering is maximaal 1:3. Een doorsnede hiervan is weergegeven in **Error! Reference source not found..** Onderstaande wetten en beleidsregels zijn relevant voor het in stand houden van de waterstaatswerken.

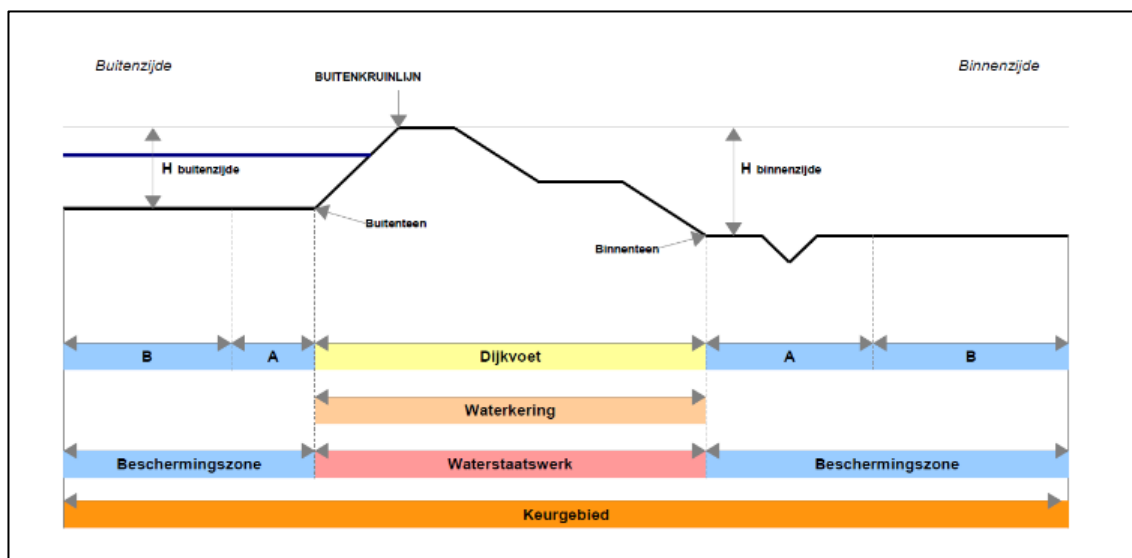


Figuur 3-1 Referentiekruinlijn regionale waterkering (donkerblauwe lijn) met (A/B-)beschermingszones in groen.

De Keur

De Keur stelt gebods- en verbodsbepalingen voor die watersystemen, voor zover het hoogheemraadschap met de zorg voor die watersystemen of onderdelen daarvan is belast [1] [2]. Volgens artikel 3.2 van de Keur van HHNK is het verboden zonder watervergunning van het bestuur van het HHNK gebruik te maken van de Keurzones (zie Figuur 3-2). In de huidige Keur 2016 geldt:

- In een waterstaatwerk gelden de meeste beperkingen en mag in principe niet worden gebouwd. Deze zone moet vrij blijven van objecten om de waterkering te kunnen inspecteren, onderhouden en zonodig verbeteren.
- Rondom een waterstaatwerk liggen aan weersijden de beschermingszones A. Hier mag onder voorwaarden worden gebouwd, mits ondergrondse constructies buiten het profiel van de waterkering blijven. Drukleidingen zijn alleen toegestaan als de erosiekrater bij breuk buiten het keringsprofiel blijft; bomen alleen als de ontgrondingskuil bij omwaaien erbuiten blijft.
- Rondom de beschermingszones A liggen aan weersijden de beschermingszones B. Hiervoor gelden weinig beperkingen.



Figuur 3-2 Keurzones HHNK [1]

Pvvr

Het profiel van de vrije ruimte (Pvvr) is de ruimte die nodig is voor toekomstige dijkversterkingen. Het profiel van de vrije ruimte is boven de waterkering onbegrensd. In het profiel van de vrije ruimte mogen in principe geen werken worden geplaatst of behouden. Daarbij moet het waterschapsbestuur het belang van een profiel van vrije ruimte en daarmee het niet kunnen bebouwen van die gronden, zorgvuldig afwegen tegen de belangen van derden.

De maaiveldhoogte van het gebied direct achter de Buiksloterweg is relatief hoog. Het Hoogheemraadschap HHNK heeft aangegeven dat ter plaatse van de Buiksloterweg geen rekening hoeft worden gehouden met het mogelijk toekomstig ophogen van de waterkering. Dit geldt ook voor de waterkering ter plaatse van de Adelaarsweg. Derhalve hoeft geen rekening te worden gehouden met mogelijk toekomstig ophogen van de waterkering binnen het plangebied van de brug.

Eventueel aanwezige bomen en kabels en leidingen, ook als deze in de huidige situatie binnen het profiel van vrije ruimte aanwezig zijn, niet zonder meer mogen worden herbeplant of teruggelegd binnen het waterkeringprofiel, tenzij is aangetoond dat deze geen nadelige effect hebben op het waterkerend vermogen. HHNK heeft aangegeven dat in deze specifieke situatie het achterland hoger is dan de dijk en er geen bezwaren zijn tegen terugplaatsen van bomen en kabels en leidingen.

Beleidsnota waterkeringen 2012-2017

Omdat de brughoofden in de keurzones staan (en dus onderdeel worden van) van de waterkeringen is een ontheffing nodig van de keur (watervergunning). Voor bouwwerken in de zone van het profiel van vrije ruimte, nodig voor toekomstige verbeteringswerken, geldt volgens de beleidsnota waterkeringen 2012-2017 [5] het principe 'nee, tenzij'. Daar is medegebruik in principe niet toegestaan, maar er kunnen wel uitzonderingen worden gemaakt:

- als er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang, én
- als er geen redelijke alternatieve locatie beschikbaar is.

Maatschappelijk belang kan gelden voor werken die een belangrijke maatschappelijke functie vervullen. Denk aan infrastructurele werken en voorzieningen voor hulpdiensten. Soms kunnen ook stedelijke uitbreidingsprojecten of projecten met een recreatieve functie een zwaarwegend maatschappelijk belang hebben, maar doorgaans kunnen die ook ergens anders worden gerealiseerd. Voor deze werken is dan een redelijk alternatief.

Omdat voor dit project geen redelijk alternatief is (de brug zal altijd de kering moeten passeren) en er sprake is van een infrastructureel werk, is er sprake van maatschappelijk belang en is er grond voor een uitzondering. Hierbij dient altijd te worden voldaan aan de toetsingscriteria van de watervergunning, dit zal in het verdere ontwerp uitgewerkt worden.

Stabiliteit

De werkzaamheden voor de aanleg van de brug kunnen gevolgen hebben voor beheer en onderhoud en ze kunnen het optreden van faalmechanismen beïnvloeden. Voor het ontwerp en de aanleg van de brug wordt rekening gehouden met de risico's op instabiliteit (afschuiven binnen- en buitentalud, microstabiliteit en piping). De stabiliteit van de regionale waterkering dient in de eindsituatie en tijdens de uitvoering gehandhaafd te blijven. Indien er binnen de keurzones, dus nabij de regionale waterkering, wordt gebouwd, dient er een stabiliteitsberekening gemaakt te worden door de ontwerpende partij. Aandachtspunten zijn hierbij bemaling en het graven van bouwputten. Er mag dus pas worden gewerkt in en nabij de kade als er een vervangende, aangetoond veilige, waterkering is in alle uitvoeringsfasen. Het betreft hier een regionale waterkering waardoor er geen rekening hoeft worden gehouden met een periode waarin niet gewerkt mag worden (stormseizoen); er zijn geen beperkingen aan de planning.

Daarnaast moet worden gemotiveerd dat in geval van fundatie (plaat –en/of paalfundering) er geen risico's ontstaan op het optreden van kwel en/of piping. De ophoging en de aanleg van de landhoofden worden zodanig uitgevoerd dat de stabiliteit van de waterkering wordt gewaarborgd. De stabiliteitsberekeningen worden uitgevoerd door de opdrachtnemer en ter toetsing bij het Hoogheemraadschap HHNK neergelegd.

Vergunningaanvraag

Benodigde watervergunningen zullen bij het hoogheemraadschap HHNK moeten worden aangevraagd, dit kan via het OmgevingsLOket (OLO).

4 Oppervlaktewater en nautiek

Watercompensatie en waterbergingsboekhouding

Artikel 4.2 van de keur van het HHNK stelt dat bij verhardingstoename van meer dan 800 m² of bij demping compenserend oppervlaktewater moet worden aangelegd. Het plangebied valt binnen het peilgebied Noordhollandsch Kanaal / waterlandsboezem (streefpeil NAP -1,56 m) waar de verhardingstoename dient te worden gecompenseerd in de vorm van oppervlaktewater ter grootte van 10% van de verhardingstoename. Te dempen wateroppervlak moet bovendien 1 op 1

gecompenseerd worden in de vorm van nieuw wateroppervlak. De compensatie moet plaatsvinden in hetzelfde watersysteem en moet in beginsel worden gerealiseerd vóórdat de verharding plaatsvindt [3].

Voor de aanleg van het fietspad en de verbreding van de weg, aan de beide kanten van het Noordhollandsch Kanaal, wordt maximaal 1.780 m² extra verharding aangebracht (zie **Error! Reference source not found.**). Het brugoppervlak boven het Noordhollandsch Kanaal telt niet als verhardingstoename. Het te compenseren wateroppervlak (10%-regel) is maximaal circa 178 m². Daarnaast worden ten behoeve van de aanleg van de brug 2 pijlers in het Noordhollandsch Kanaal geplaatst en palen voor het remmingswerk. De pijlers en palen hebben een totaal oppervlak van 35 m² en deze demping dient 1 op 1 gecompenseerd te worden. De totale wateropgave is dus circa 213 m² en dient gerealiseerd te worden in het peilgebied Noordhollandsch Kanaal/Waterlandsboezem.

De locatie van de te realiseren watercompensatie is nader met HHNK afgestemd. HHNK heeft aangegeven dat er een overschot is aan reeds gegraven water welke kan worden ingezet [8].

Voor de volledigheid, de aanpassingen in het watersysteem van HHNK hebben geen effect op het omliggende oppervlaktewater van AGV of RWS.

Nautiek

Het Noordhollandsch Kanaal is een hoofdwaterloop en vaarweg. De provincie Noord Holland (PNH) is vaarwegbeheerder. De vaarwegverordening wordt tevens door PNH uitgevoerd. Voor het ontwerp van de brug is de Richtlijn Vaarwegen 2017 van toepassing [7]. De uitgangspunten voor het vrije doorvaartprofiel zijn door de provincie aangegeven. De afmetingen van de brug en het remmingswerk wordt ontworpen op basis van CEMT-klasse IV. De maximaal toegestane scheepsafmeting die hierbij hoort is 86,00 x 9,00 x 3,0 (GS-besluit). De provincie heeft een doorvaarthoogte van ten minste 3,0 m t.o.v. maatgevend hoogwater (NAP-1,45 m) over een breedte van minimaal 15 m aangegeven. De brug komt in eigendom van de gemeente Amsterdam die ook verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud. Het uitgangspunt is voornamelijk dat Waternet verantwoordelijk wordt voor de bediening van de brug. Hierover wordt ten tijde van het opstellen van deze paragraaf nog overleg gevoerd tussen PNH en Gemeente Amsterdam. De bedieningstijden van de brug zijn conform de bedieningstijden van de Willemsluis, die momenteel nog wordt bediend door PNH. Vanwege de geringe afstand tussen sluis en brug en achterliggende Gerben Wagenaarbrug moet de bediening van beide kunstwerken goed op elkaar worden afgestemd.

5 Grondwater

De gemeente heeft een wettelijke zorgplicht voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Vanuit de grondwaterzorgplicht volgt dat nieuwe ontwikkelingen geen structurele nadelige

grondwatereffecten mogen veroorzaken op bestaande constructies, objecten, gebouwen en groen in de omgeving.

De effecten op de grondwaterhuishouding als gevolg van de aanleg van de brug zijn beschouwd in de grondwatertoets (zie **Error! Reference source not found.**). Het betonnen landhoofd aan de noordwestzijde van het Noordhollandsch Kanaal ligt hoog en heeft daardoor niet of nauwelijks effect op de grondwaterstroming en grondwaterstand. De draagconstructie bovenop de combiwand aan de zuidoostzijde van het Noordhollandsch Kanaal veroorzaakt naar verwachting door barrièrewerking een beperkte grondwaterstijging van enkele centimeters. In de toekomst wordt vanwege het relatief hoog gelegen maaiveld t.o.v. het waterpeil nog steeds voldaan aan de ontwateringsnorm. Derhalve zijn er geen negatieve grondwatereffecten te verwachten.

6 (Grond)waterkwaliteit

Uitlogende materialen leiden tot verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en waterbodembodem. De waterbeheerders dringen er nadrukkelijk op aan het gebruik van uitlogende materialen te voorkomen en te kiezen voor meer milieuvriendelijke alternatieven, gedurende de bouw- en gebruiksfase van bouwwerken maar ook bij inrichting en gebruik van de openbare ruimte. Emissies naar het oppervlaktewater van bitumineuze materialen, PAK (via geïmpregneerd hout), lood, zink en koper (via regenwaterafvoer) moeten worden tegengegaan. Afhankelijk van de gebruikte (bouw)materialen kan een melding of een vergunning noodzakelijk zijn, vooral wanneer deze materialen in contact (kunnen) komen met (regen)water. Niet uitlogende materialen die toegepast mogen worden zijn o.a.:

- Beton
- Hout (FSC keurmerk geleverde houtsoorten);
- Europees naaldhout, eventueel in combinatie met kunststof doek;
- Siberische lariks;
- Wilgentenen;
- Beton met BSB-certificaat¹;
- Enkamat A501;
- Gerecycled plastic;
- Staal met plastic coating.

De brug zal alleen worden gebruikt door voetgangers en fietsers, zodat er geen sprake is van verontreiniging van het naar het Noordhollandsch Kanaal afstromende hemelwater.

7 Hemelwater

De gemeente Amsterdam is wettelijk verantwoordelijk voor de inzameling en verwerking van stedelijk afvalwater en hemelwater. Waternet voert de gemeentelijke rioleringstaak uit namens de Gemeente Amsterdam. Afvloeiend hemelwater dient in de nieuwe situatie adequaat verwerkt te

worden. Hemelwater wordt waar mogelijk niet via de riolering afgevoerd naar de zuivering, maar zoveel mogelijk geïnfiltreerd of afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Afstromend regenwater van de brugconstructie kan rechtstreeks op het Noordhollandsch kanaal worden geloosd. Hierbij dient het gebruik van uitlogende materialen te worden voorkomen en te kiezen voor meer milieuvriendelijke alternatieven. Daarnaast dient de waterkering te worden gerespecteerd waarbij de ontwerpeis is dat er geen afvoerbuizen door de waterkering worden ontworpen noch erosie kan optreden door afstromend hemelwater.

Bronvermelding

- [1] HHNK, Keur hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2016, d.d. 21-9-2016
- [2] HHNK, Beleidsregels Keurontheffingen, vastgesteld d.d. 24-4-2007
- [3] HHNK, De Beleidsregels Compensatie verhardingstoename en Alternatieve vormen van waterberging, 2015
- [4] HHNK, beleidsnota waterkeringen 2012-2017, <http://www.hhnk-waterprogramma.nl/waterprogramma/waterveiligheid/beheer/>, laatst bezocht 30-8-2018
- [5] HHNK, legger regionale waterkeringen, pag. 186, doorsnedeprofiel van dijk 32, DP4+50
- [6] Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021 (GRPA), 30 december 2015.
- [7] Richtlijn Vaarwegen 2017
- [8] Mail J. van Diepen aan E. Dirksen, Verzoek reactie watercompensatie brug over Noord Hollandskanaal te Amsterdam Noord, Verzoek reactie watercompensatie brug over Noord Hollandskanaal te Amsterdam Noord, d.d. 29-4-2019

Bijlagen

Bijlage 1 - Plankaart bestemmingsplan

Plangebied

Plangebiedgrens

Bestemmingen

G-1

Groen - 1

G-2

Groen - 2

V

Verkeer

WA

Water

Dubbelbestemmingen

+

WR-C

Waarde - Cultuurhistorie

WS-WK

Waterstaat - Waterkering

Gebiedsaanduidingen

overige zone - ondergronds railtracé

Functieaanduidingen

(br)

brug

(sv-1)

specifieke vorm van verkeer - 1

Verklaringen

Ondergrond ontleend aan BGT 2018



0

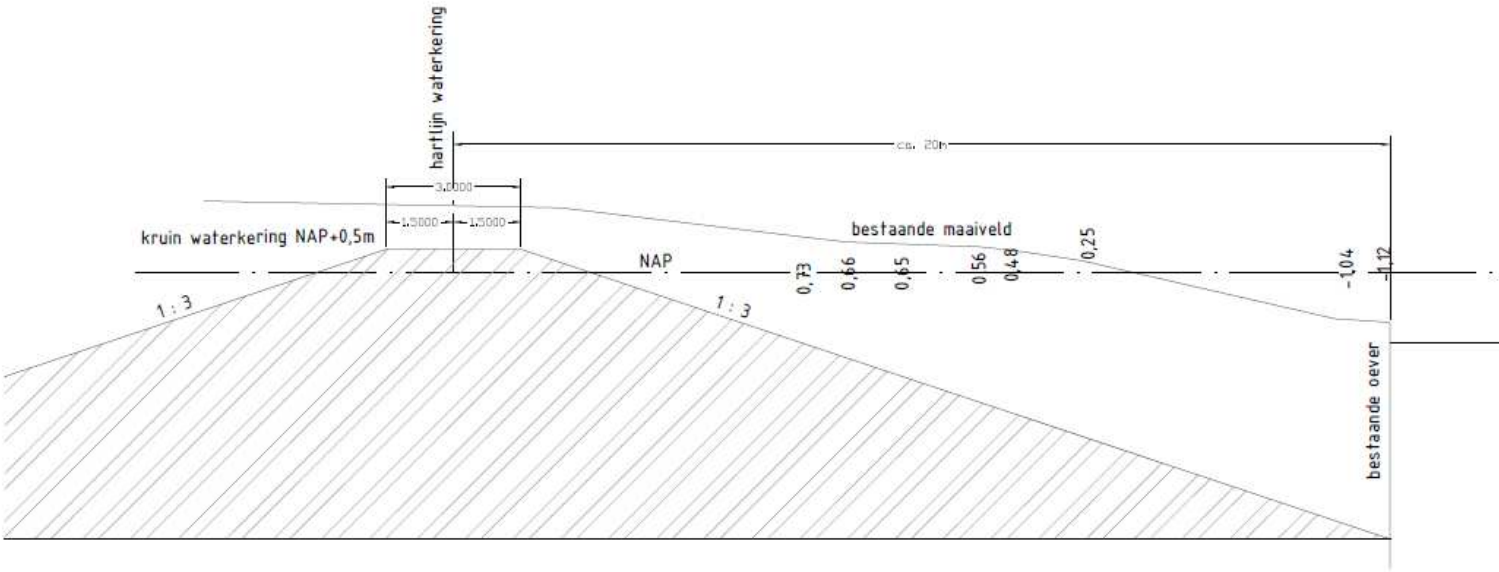
25

75m

Planinformatie

Datum	Planstatus	Informatie bij		Ruimte en Duurzaamheid	
30-10-2018	Voorontwerp	Gemaakt door		Ruimte en Duurzaamheid	
14-05-2019	Ontwerp	Locatie		Stadsdeel Noord	
	Vastgesteld	Formaat	A0	Schaal	1:1000
	Onherroepelijk	Plan id	NL.IMRO.0363.N1804BPGST-OW01		
		Plotdatum	7-5-2019		

Bijlage 2 - Kernzone waterkering



Bijlage 3 - Grondwatertoets



Grondwatertoets NHK-brug

Aan E. Dirksen
Van Baukje Dijkstra, IB, 0612354861, b.dijkstra@amsterdam.nl
Kopie aan J. de Jong
Datum 1 mei 2019
Ons kenmerk 31509
Bijlagen 1 Grondwaterstanden

Onderwerp Grondwatertoets NHK-brug (Noordhollandsch Kanaal)

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
B. Dijkstra	J. de Jong		1-5-2019

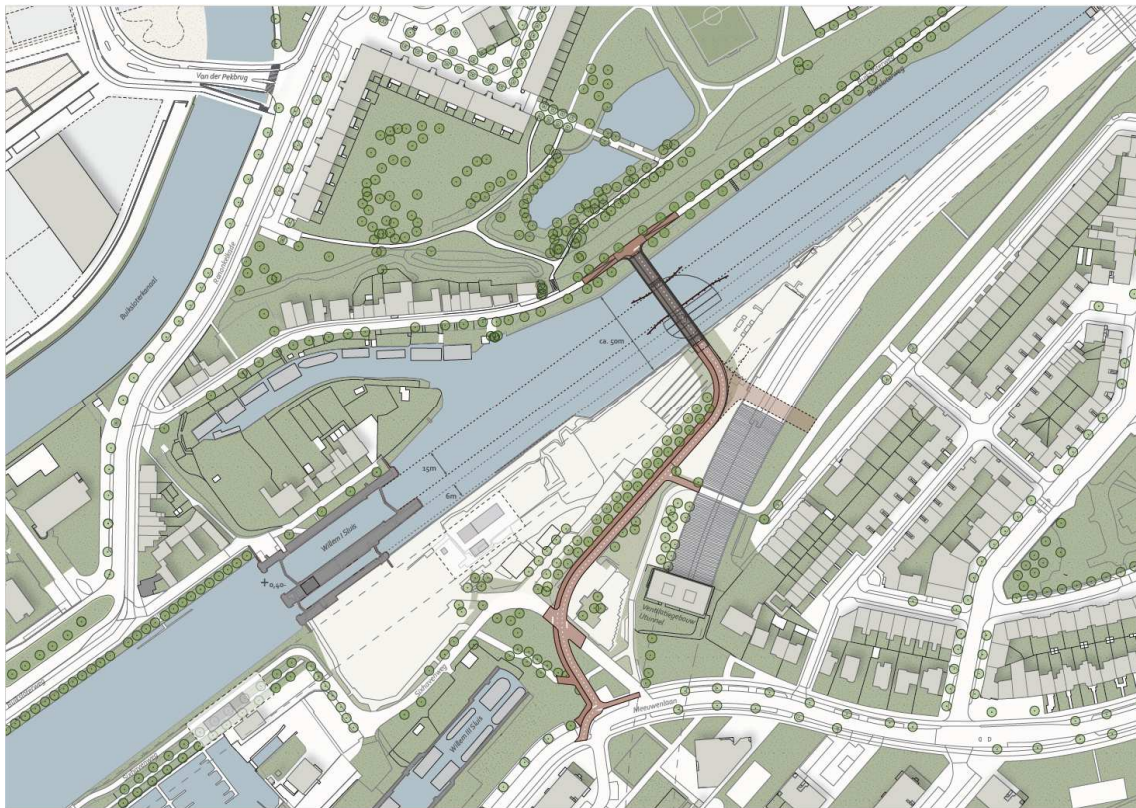
Inleiding

Steeds meer voetgangers en fietsers willen het IJ oversteken. De veerponten kunnen deze toenemende stroom niet goed meer verwerken. Met het programma 'Sprong over het IJ' wil de gemeente Amsterdam de oversteek structureel verbeteren. Het programma bevat vijf maatregelen om snel, gemakkelijk en veilig naar de overkant van het IJ te komen. Onderdeel van maatregel 1 is een fiets- en voetgangersbrug over het Noordhollandsch Kanaal ten noorden van de Willem I-sluis.

Project

De locatie van de toekomstige brug is weergegeven in Figuur 1. De fiets-voetgangersbrug ligt over het Noordhollandsch Kanaal, ten noorden van de Willem I-sluis. Het betreft een brug met pijlers in het Noordhollandsch Kanaal. De landhoofden worden verhoogd aangelegd. Aan de noordwestzijde wordt de bestaande verouderde oeverbescherming (verankerde damwand) plaatselijk vervangen vanwege de ophoging van de Buiksloterweg en het feit dat het vervangen van de oever zeer lastig wordt na aanleg van de nieuwe brug.

Aan beide zijden van de brug komt een remmingswerk. De brug wordt aan de zuidoostzijde van het kanaal bereikbaar via een nieuw aan te leggen fietspad tussen de Sixhavenweg en de toekomstige brug, aan de noordwestzijde van het kanaal wordt een klein gedeelte van de Buiksloterweg circa 1,0 m verbreed.



Figuur 1 Locatie toekomstige voet-fietsbrug (in bruin).

Grondwatertoets NHK brug

De gemeente heeft een wettelijke zorgplicht voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Vanuit de grondwaterzorgplicht volgt dat nieuwe ontwikkelingen geen structurele nadelige grondwatereffecten mogen veroorzaken op bestaande constructies, objecten, gebouwen en groen in de omgeving. De invulling van de grondwaterzorgplicht is vermeld in het Gemeentelijk Rioleringsplan van Amsterdam [3]. Waternet voert de grondwaterzorgplicht uit voor de gemeente Amsterdam.

Hieronder is de grondwatertoets uitgevoerd door een kwalitatieve analyse te doen van de effecten op de omgeving van de toekomstige NHK brug.

Landhoofd noordwestzijde

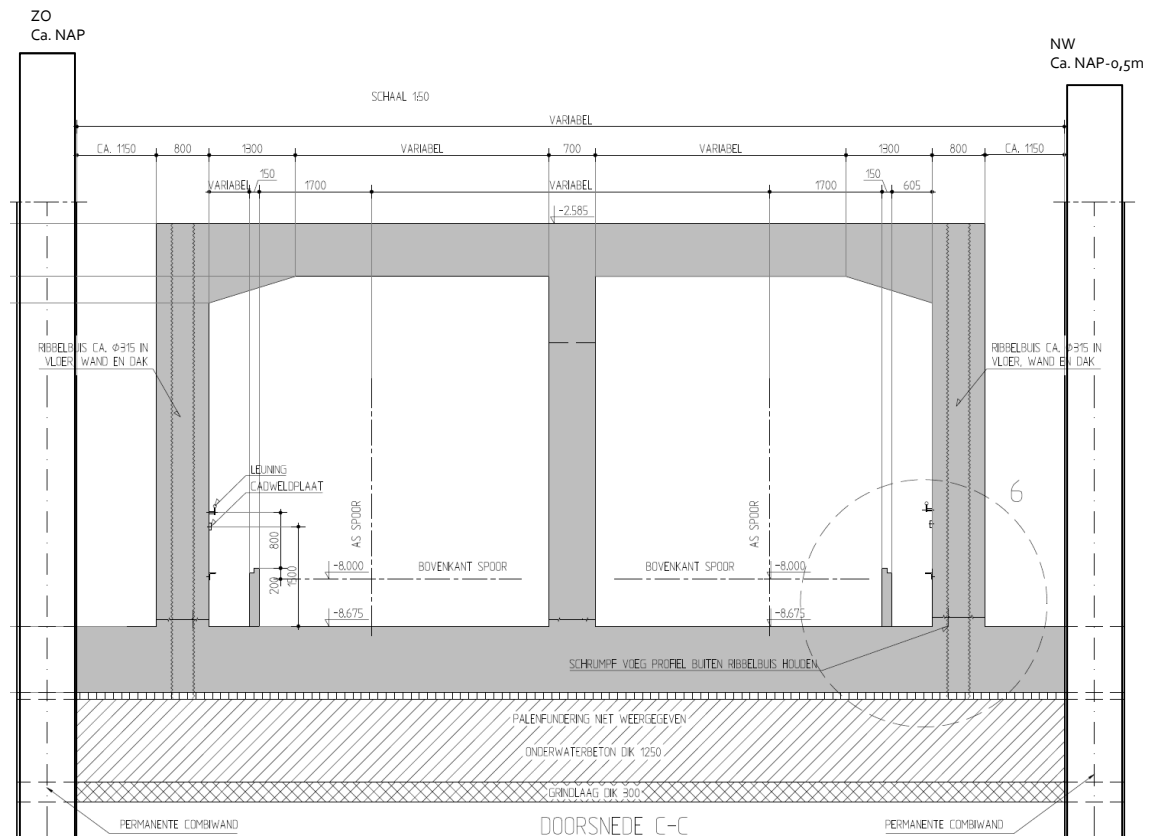
Aan de noordwestzijde van het Noord Hollands Kanaal komt een betonnen hooggelegen landhoofd. Conform het beeldkwaliteitsboek ligt de onderkant van het landhoofd op circa NAP+0,0 m. Dit niveau ligt ruim boven het kanaalpeil (NAP-1,56 m) en ruim boven de hoogst verwachte grondwaterstanden (eenmalige meting in april 2019 NAP-1,53 m en NAP-1,64 m, zie bijlage 1). Grondwater zal door de oever en bodem onderlangs het landhoofd afstromen. Hierdoor

zal de aanleg van het noordwestelijke landhoofd niet of nauwelijks effect hebben op de grondwaterstroming en grondwaterstand.

Voordat de brug wordt aangelegd wordt de damwand vervangen. De bovenkant van de damwand wordt op hetzelfde niveau aangebracht als de bestaande damwand. Hierdoor heeft de vervanging van de damwand geen invloed op de grondwatersituatie.

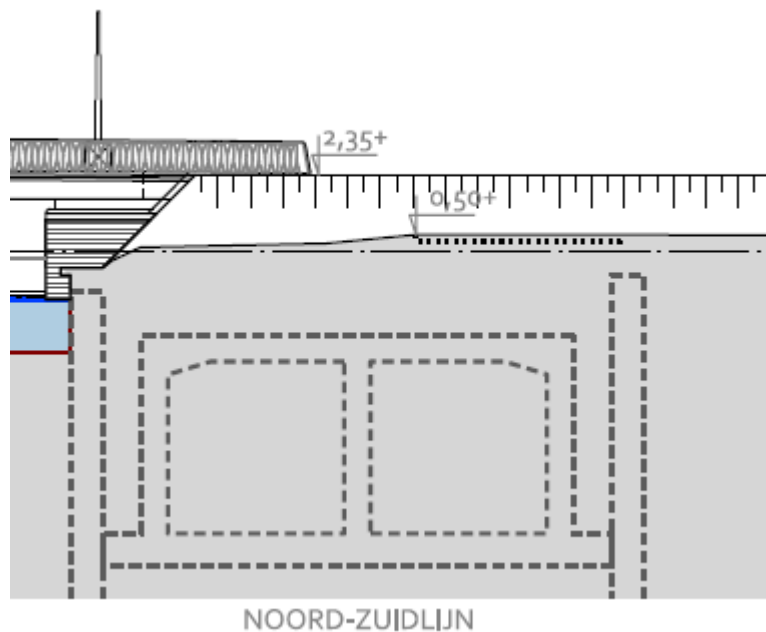
Landhoofd zuidoostzijde

Allereerst wordt de huidige grondwatersituatie beschreven, gevolgd door de toekomstige situatie. In de huidige situatie wordt de grondwaterstroming grotendeels geblokkeerd door de reeds aanwezige tunnelbak en combiwanden van de Noord/Zuidlijn (zie figuur 1). Ter plaatse ligt de bovenkant van de noordwestelijke combiwand op NAP -0,5 m. De bovenkant van de zuidwestelijke combiwand ligt op NAP +0,0 m. Grondwater is mogelijk opgesloten tussen de combiwanden, echter eenmalige opnames in peilbuizen aan de zuidoostzijde geven grondwaterstanden tussen de NAP -1,8 m en NAP -1,1 m (april 2019). Dit is circa 60 cm onder de bovenkant van de combiwand, waardoor het waarschijnlijk is dat het grondwater niet is opgesloten, maar parallel aan of door de combiwanden afstroomt naar het oppervlaktewater. Het advies is om de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen regelmatig (min. 1x per 3 maanden) te monitoren.



Figuur 1 Dwarsdoorsnede Noord/Zuidlijn en permanente combiwanden [1]

In de toekomstige situatie ligt het landhoofd van de brug op een draagconstructie bovenop de combiwand van de Noord/Zuidlijn (zie Figuur 2). Het maaiveld wordt met licht ophoogmateriaal opgehoogd tot een maaiveldniveau van NAP+2,3 m [2].



Figuur 2 Landhoofd op combiwand Noord/Zuidlijn [2]

De toekomstige draagconstructie bovenop de combiwand zal de grondwaterstroming blokkeren. De breedte van de draagconstructie en de huidige bodemopbouw is bepalend voor de mate van barrièrewerking van de draagconstructie. Uitgangspunt is een maximale breedte van de draagconstructie van 5,5m en een matige doorlatendheid (1 m/d) van de bodem. Op basis van deze parameters is een verkennende Hooghoudt berekening uitgevoerd (zie box 1) en wordt door barrièrewerking een grondwaterverhoging van maximaal 6 cm verwacht, lokaal ter plaatse van het landhoofd.

BOX 1

De opbolling van de grondwaterspiegel tussen drainagevoorzieningen kan voor een tweedimensionaal worden berekend met behulp van de formule van Hooghoudt [4].

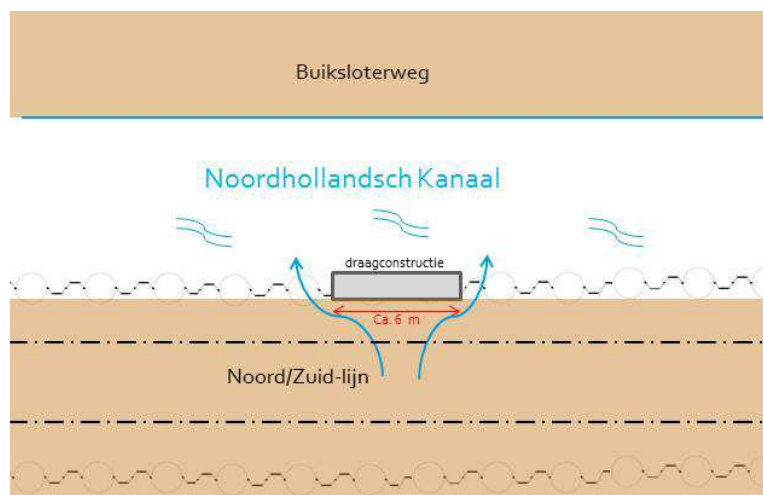
$$N = \frac{8k\varphi^2}{L^2}$$

N gemiddelde jaarneerslag: 1,0 mm/d)

L afstand tussen drainage: 5,5 m

k doorlatendheid : 1 m/d

φ Dikte freatisch pakket in het midden/opbolling, is berekend



Figuur 3 Schematisch bovenaanzicht (niet op schaal)

De gangbare ontwateringsnorm (mv-grondwaterstand) voor wegen is 0,8 m-mv. Naar verwachting wordt ruim voldaan aan deze norm omdat:

- Bij een maximaal 5,5 m brede draagconstructie de berekende grondwateropstuwing achter de draagconstructie maximaal enkele centimeters (maximaal 0,06 m) is.
- Er mogelijk grondwater onderlangs de draagconstructie door de combiwanden naar het oppervlaktewater kan afstromen, waardoor de grondwateropstuwing kleiner wordt dan berekend.
- de toekomstige drooglegging (mv-waterpeil) relatief groot is, circa 3,8 m (NAP+2,3 m - NAP-1,56 m).
- de hoogst gemeten grondwaterstand NAP-1,1 m (april 2019) was. Dit duidt op voldoende ontwatering.

Op basis hiervan worden geen negatieve grondwatereffecten verwacht.

Bronvermelding

[1] in situ tunnel, uitvoeringstekening constructietekening moot 29, d.d. 31-8-2005

- [2] Brug NHK beeldkwaliteitsboek, d.d. 2-4-2019
- [3] Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021 (GRPA), 30 december 2015
- [4] Grondwaterzakboekje 2016, Bram Bot

Bijlage 1

Eenmalige opname grondwaterstand in Peilbuizen:

Noordwestelijk terreindeel:

004: 1,03 m-mv, 1,53 –N.A.P.

008: 0,95 m-mv, 1,64 –N.A.P.

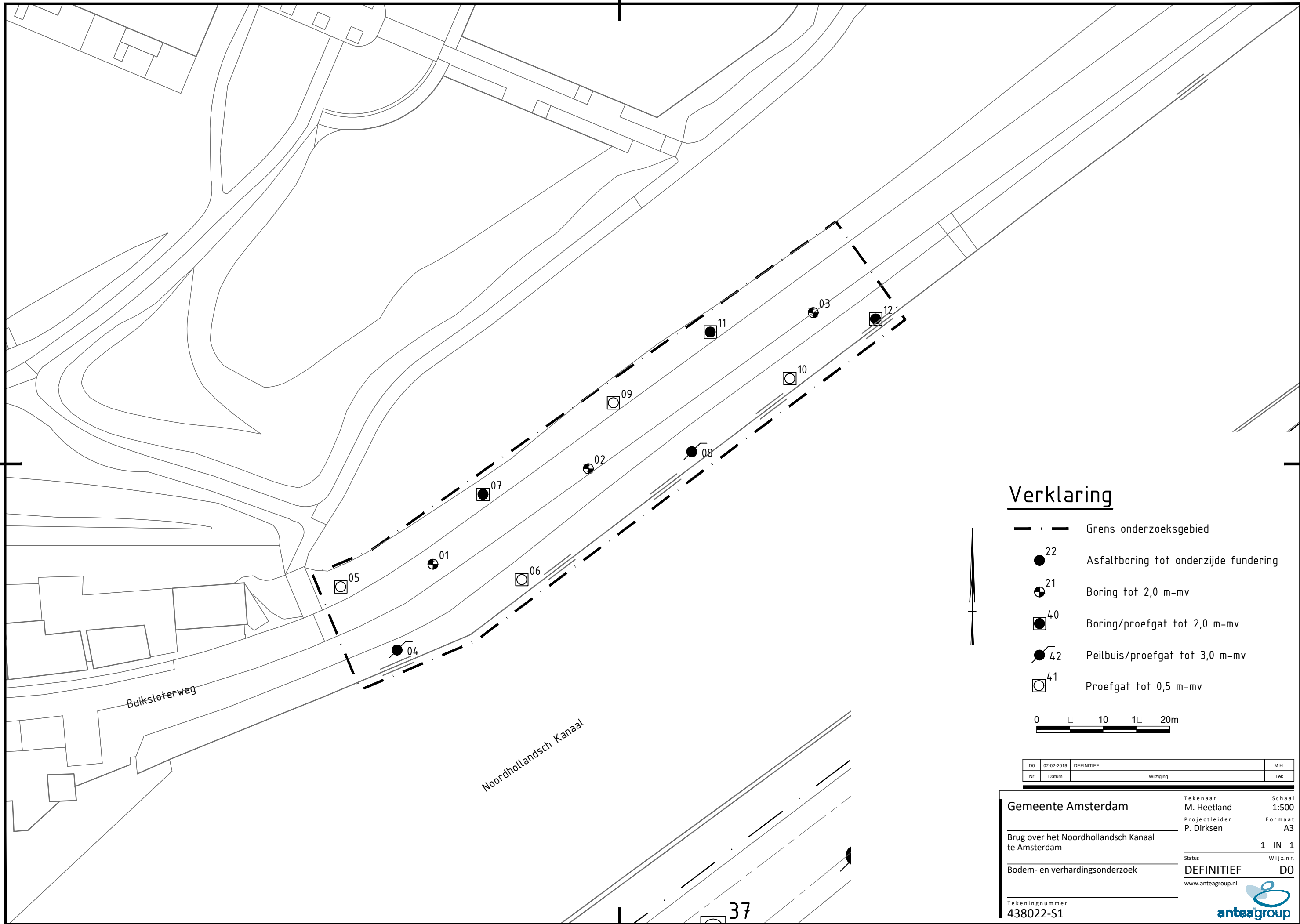
Zuidoostelijk terreindeel:

023: 3,12 m-mv, 1,13 –N.A.P.

029: 2,90 m-mv, 1,81 –N.A.P.

038: 1,91 m-mv, 1,66 –N.A.P.

042: 1,35 m-mv, 1,35 –N.A.P.



Verklaring

- — — — — Grens onderzoeksgebied
- ²² Asfaltboring tot onderzijde fundering
- ²¹ Boring tot 2,0 m-mv
- ⁴⁰ Boring/proefgat tot 2,0 m-mv
- ⁴² Peilbuis/proefgat tot 3,0 m-mv
- ⁴¹ Proefgat tot 0,5 m-mv

0 10 1 20m

D0	07-02-2019	DEFINITIEF	M.H.
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Gemeente Amsterdam

Tekenaar
M. Heetland
Projectleider
P. Dirksen

Schaal
1:500
Formaat
A3

Brug over het Noordhollandsch Kanaal
te Amsterdam

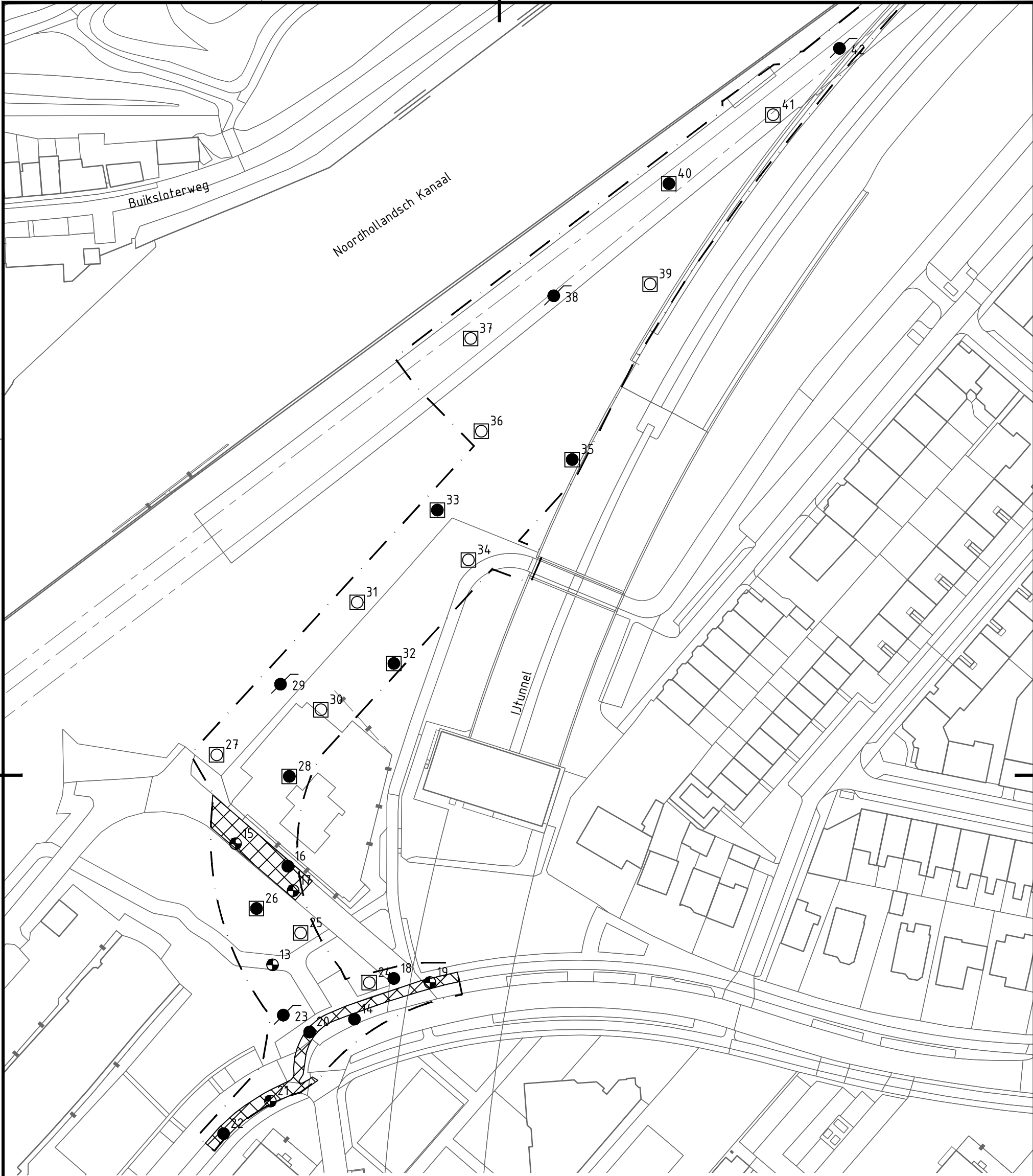
1 IN 1

Bodem- en verhardingsonderzoek

Status
DEFINITIEF
Wijz.n.r.
D0
www.anteagroup.nl

Tekeningnummer
438022-S1

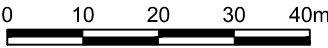




Verklaring



- · — Grens onderzoeksgebied
- 22 Asfaltboring tot onderzijde fundering
- ⊕ 21 Boring tot 2,0 m-mv
- 40 Boring/proefgat tot 2,0 m-mv
- ⊙ 42 Peilbuis/proefgat tot 3,0 m-mv
- 41 Proefgat tot 0,5 m-mv
- ▨ Asfalt



D0	07-02-2019	DEFINITIEF	M.H.
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Gemeente Amsterdam

Brug over het Noordhollandsch Kanaal te Amsterdam

Bodem- en verhardingsonderzoek

Tekeningnummer
438022-S2

Tekenaar
M. Heetland

Projectleider
P. Dirksen

Status
DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

Schaal
1:1000

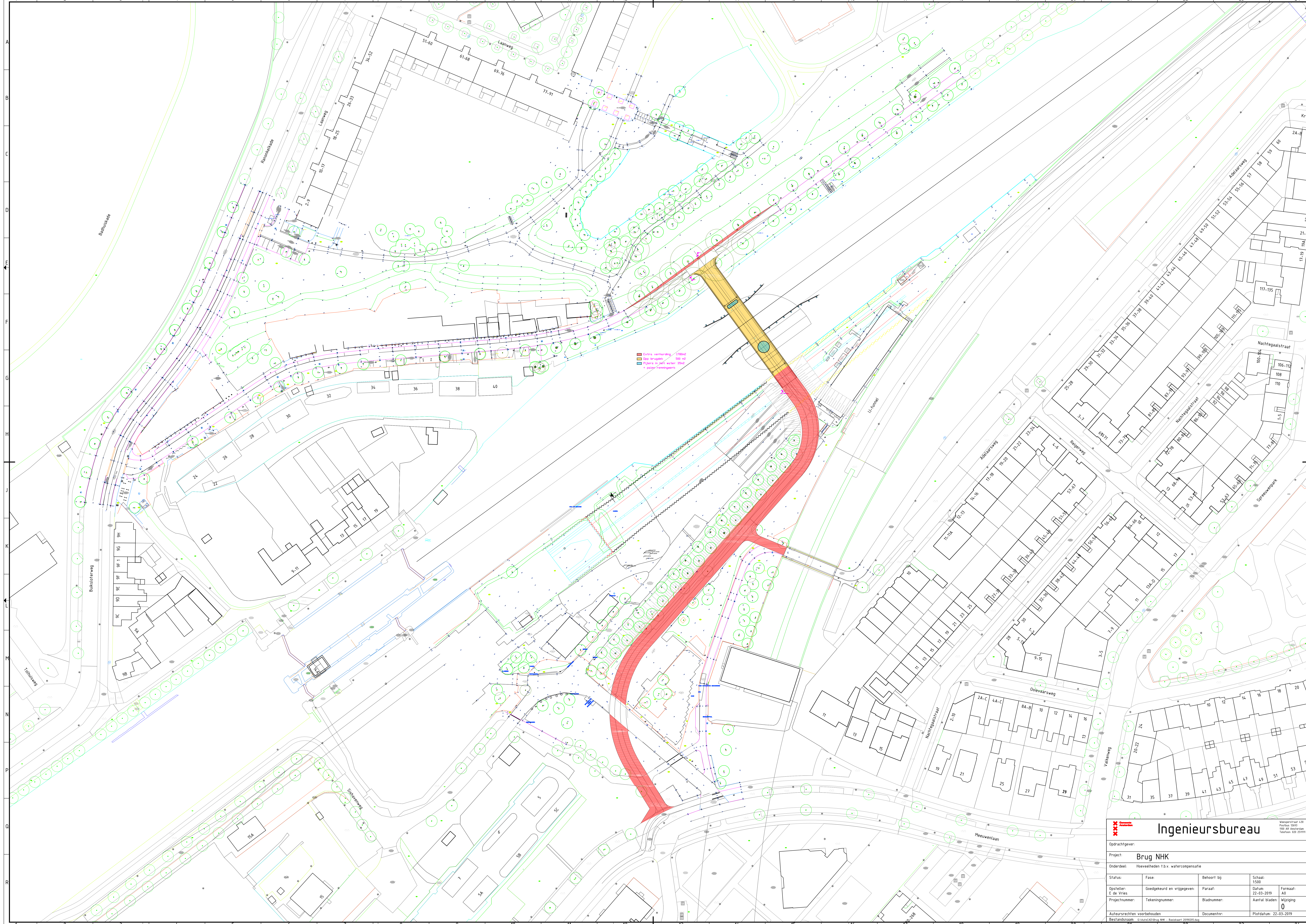
Formaat
A3

1 IN 1

Wijz.n.r.
D0

anteagroup

Bijlage 4 - Verhardingstoename t.p.v. fietspad



Externe verharding 1780m²
Dijk teruggel. 500 m²
Pijlers in joliet water 25m²
Waterverhoging

**Ingenieursbureau**
Westerstraat 436
Postbus 10475
1000 AB Amsterdam
Telefoon 020 5311111

Opdrachtgever:			
Project: Brug NHK			
Onderdeel: Hoeveelheden t.b.v. watercompensatie			
Status:	Fase:	Behoort bij:	Schaal:
Opsteller: E de Vries	Goedgekeurd en vrijgegeven:	Paraaf:	Datum: 22-03-2019
Projectnummer:	Tekeningnummer:	Bladnummer:	Aantal bladen: Wijziging: 0
Auteursrechten voorbehouden			Platdatum: 22-03-2019
Bestandnamen: C:\Kunst\Bridg NHK - Bestaant\00000000.dwg			