

KRACHTIGE IJSSELDIJKEN KRIMPENERWAARD

K I J K

‘Samen sterker’

Titel : Conditionering: Milieuhygiënische bodemkwaliteit inclusief vooronderzoek NEN 5725

Project : KIJK

Projectnummer : 2019.02564

Documentnummer : KIJK-206532



Documentnummer : KIJK-206532

Revisie : 3

Revisiedatum : 23-3-2022

Status : Definitief

Werkpakket : WP-00010 - 2.3. Onderzoeken uit stelpost

Revisie	Omschrijving belangrijkste wijzigingen	Datum
1.0	Opgeleverd aan de Klant ter review	21-10-2021
3.0	Actualisatie naar DO	18-03-2022

Ondertekenaar 1	Ondertekenaar 2	Ondertekenaar 3
Opsteller	Controleur	Vrijgever
Signed By: jovan.tromp@rhdhv.com <jovan.tromp@rhdhv.com> 01/04/2022 12:52:08 CEST ID: a5a8405e-c5f6-4a56-9cfa-b2eb34bc44de Auth: Scribble  	Signed By: mirjam.walbeek@rhdhv.com 03/04/2022 20:09:08 CEST ID: a5a8405e-c5f6-4a56-9cfa-b2eb34bc44de Auth: Scribble  	Signed By: femke.zevenbergen@boskalis.com 11/04/2022 10:08:47 CEST ID: a5a8405e-c5f6-4a56-9cfa-b2eb34bc44de Auth: Scribble  

Handtekening wordt digitaal gezet in SharePoint. Dit veld niet aanpassen!

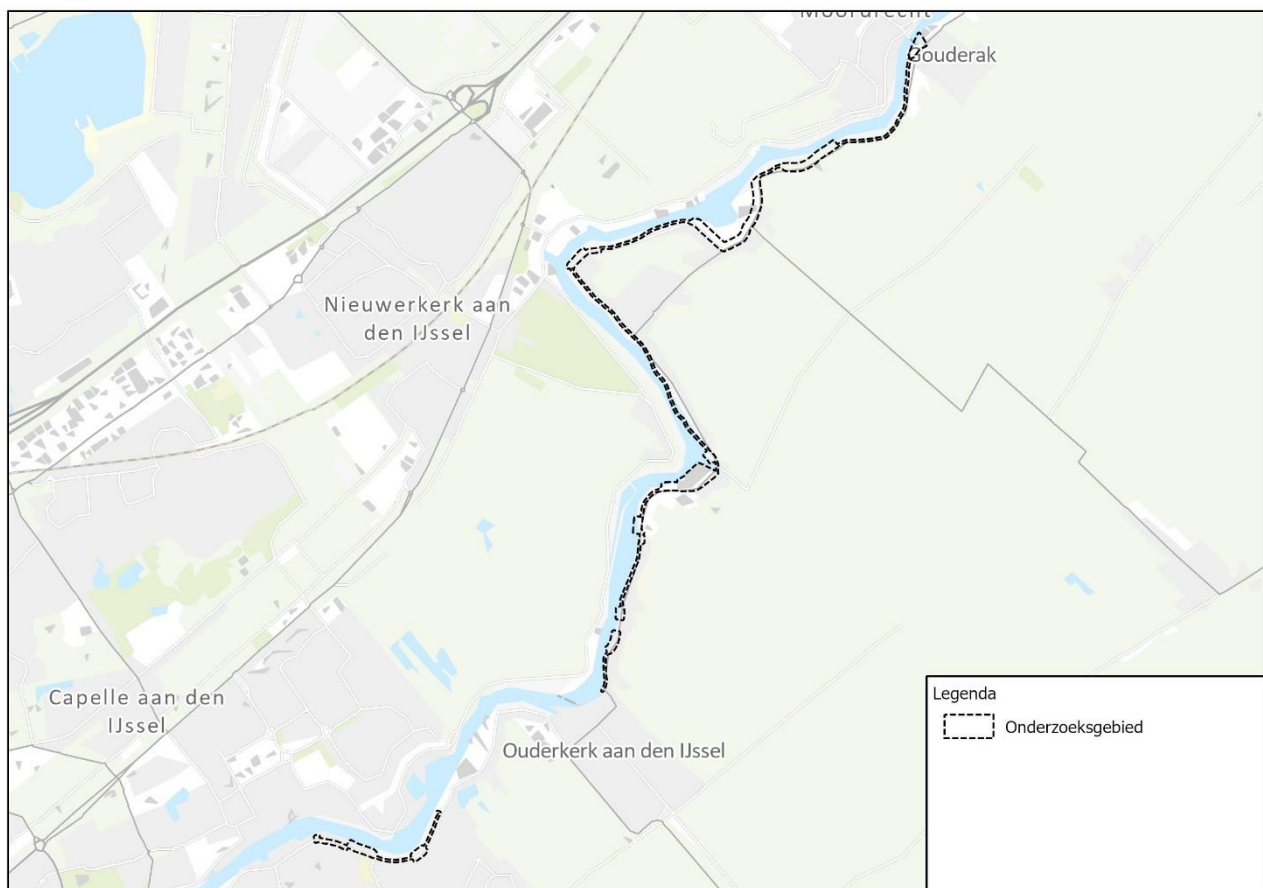
Inhoudsopgave

1	Situatie en onderzoeksopzet.....	4
1.1	Situatie	4
1.2	Onderzoeksopzet.....	5
2	Projectgebied, grondverzet en wetgeving.....	6
2.1	Projectgebied	6
2.2	Grondverzet en -werkzaamheden.....	8
2.3	Wet- en regelgeving bij grondverzet	10
3	Vooronderzoeken milieuhygiënische bodemkwaliteit	14
3.1	Samenvatting vooronderzoek bodem	14
3.2	Geotechnisch onderzoek dijklichaam	15
3.3	Aanvullend vooronderzoek.....	15
4	Conclusie.....	17
	Bijlage 1 – Overzichtskarten met dijkvakken en grondoplossingen	25
	Bijlage 2 – Overzichtskarten met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties	26
	Bijlage 3 – Advies mogelijkheden grondverzet.....	27

1 Situatie en onderzoeksopzet

1.1 Situatie

De dijk langs de Hollandsche IJssel beschermt de Krimpenerwaard tegen overstromingen. Om ook in de toekomst het gebied te kunnen beschermen wil het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard de dijk versterken. Dat gebeurt in het project KIJK: Krachtige IJsseldijken Krimpenerwaard. De ligging van het projectgebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Overzichtskartaal met projectgebied

Tijdens de verkenningfase is veel onderzoek uitgevoerd en op basis van de verzamelde informatie is per dijkvak een oplossing/maatregel voor het versterken van de dijk gekozen. Dit is de voorkeursvariant (VKV). Inmiddels is de planuitwerkingsfase gestart waarin de MER wordt opgesteld en de hoofdvergunningen worden aangevraagd, als ook de nadere uitwerking van het VKV naar ontwerp en de voorbereidingen van de realisatie. De start van de realisatie staat gepland voor 2023. De planning is dat de dijk klaar is in 2028.

Onderdeel van de realisatievoorbereidingen is het inzichtelijk maken van de mogelijkheden voor het uitvoeren van het grondverzet op basis van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. In het deelonderzoek Bodem is de relatie tussen de te verwachten grondstromen (hergebruik grond en bouwstoffen) en de milieuhygiënische bodemkwaliteit inzichtelijk gemaakt.

In de verkenningfase is een inventarisatie van de milieuhygiënische bodemkwaliteit uitgevoerd (*“Dijktraject langs Hollandsche IJssel, Krimpen a/d IJssel tot Gouderak”, project Krachtige IJsseldijken Krimpenerwaard*

(KIJK), 13 maart 2017, Grondslag B.V.). De resultaten uit het vooronderzoek zijn uitgewerkt naar een conditionerend milieuhygiënisch bodemonderzoek waarin de mogelijkheden voor grondverzet zijn aangegeven. Hieruit volgen ook de locaties waar onvoldoende of onvoldoende detail bekend is om regulier grondverzet te mogen uitvoeren. Op deze locaties is aanvullend vooronderzoek uitgevoerd en indien van toepassing doen wij een voorstel hoe de ontbrekende informatie aan te vullen, bijvoorbeeld door het uitvoeren van een verkennend of nader bodemonderzoek of met een werkplan.

Het uitvoeren van reguliere grondwerkzaamheden in niet of licht verontreinigde grond en baggerspecie valt onder het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Op grondverzet dat niet uitgevoerd kan worden onder het Bbk is de Wet bodembescherming van toepassing en hierbij moet ook rekening gehouden worden met de veiligheid en gezondheid van het personeel. Om inzicht te krijgen in de voorwaarden van het grondverzet is een conditionerend onderzoek uitgevoerd. Hierin zijn de wettelijke voorwaarden en mogelijkheden specifiek gemaakt voor de te verwachten grondwerkzaamheden. Onderdeel van het conditionerend onderzoek is een vooronderzoek bodem volgens de NEN 5725.

1.2 Onderzoeksopzet

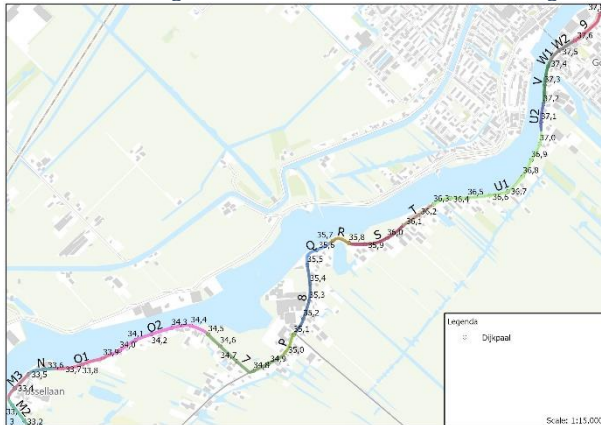
Voor het conditionerend milieuhygiënisch bodemonderzoek zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Projectgebied, grondverzet en wetgeving:
 - Vaststellen afbakening van het projectgebied.
 - Beschrijving het op basis van het definitief ontwerp (hierna: DO) te verwachten grondverzet (grondwerkzaamheden) en eventuele indeling van het projectgebied naar onderzoeksgebieden.
 - Beschrijven van wet- en regelgeving bij grondverzet.
2. Interpretatie van:
 - Het voor de verkenningsfase uitgevoerde vooronderzoek bodem in relatie tot het grondverzet met een beschrijving van de mogelijkheden, onderzoeksplicht en belemmeringen voor de realisatiefase.
 - Het voor de verkenningsfase uitgevoerde geotechnische onderzoek dat inzicht geeft in de samenstelling van de bodem en de aanwezigheid van bodemvreemde materialen in het onderzoeksgebied.
3. Aanvullend vooronderzoek:
 - Op de locaties waar het in de verkenningsfase uitgevoerde vooronderzoek onvoldoende informatie geeft over de verwachte bodemkwaliteit om grondverzet uit te voeren is aanvullend vooronderzoek uitgevoerd. Hiervoor is aanvullende informatie verzameld en is de bodemkwaliteit ter plaatse in beeld gebracht.
4. Conclusie:
 - Beoordelen kwaliteit verzamelde informatie en het vaststellen mogelijkheden voor uitvoeren het grondverzet.

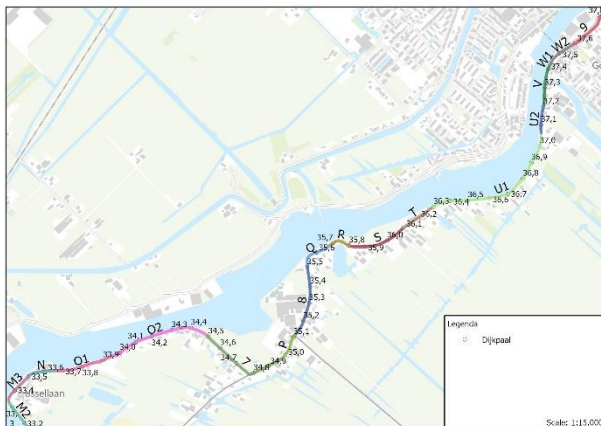
2 Projectgebied, grondverzet en wetgeving

2.1 Projectgebied

Het projectgebied bestaat uit het dijktraject aan de oostzijde van de Hollandsche IJssel tussen dijkpaal km 25,60 en km 27,15 en tussen km 28,85 en 37,80 in de gemeente Krimpenerwaard en de gemeente Krimpen aan den IJssel. Het onderzoeksgebied bestaat uit de locaties waar grondverzet plaats gaat vinden. Deze locaties zijn weergegeven in



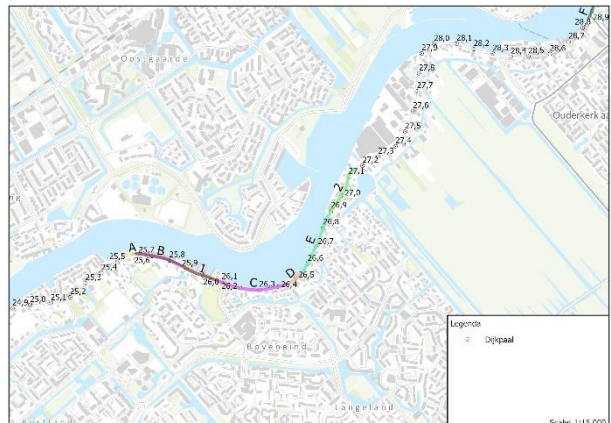
figuur 2.1 tot en met figuur 2.4. In bijlage 1 is de kaart van het onderzoeksgebied op grotere schaal opgenomen waarop het onderscheid tussen de oplossingen beter zichtbaar is.



Figuur 2.1: Overzichtskaart onderzoeksgebied met DO (dijkpaal 37,8 t/m 33,2)



Figuur 2.2: Overzichtskaart onderzoeksgebied met DO (dijkpaal 33,2 t/m 30,5)



*Figuur 2.3: Overzichtskaart onderzoeksgebied met DO
(dijkpaal 30,1 t/m 28,8)*

*Figuur 2.4: Overzichtskaart onderzoeksgebied met DO
(dijkpaal 27,2 t/m 25,5)*

2.2 Grondverzet en -werkzaamheden

De oplossingen van het DO zijn uitgewerkt naar vijf standaard oplossingen/maatregelen en maatwerklocaties of 'Specials' die zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Grondwerkzaamheden per type oplossing

Oplossing	Beschrijving	Binnengrens	Buitengrens	Omschrijving
Type-I	Type-I oplossing – constructie op de dijk	Kant asfalt buitendijkzijde	Teen van de dijk buitendijkzijde	Het bestaande talud wordt tijdelijk uitgeplaatst en er wordt een damwand ingebracht waarna de uitgenomen grond weer opnieuw wordt toegepast.
Grondoplossing	Grondoplossing binnendijkzijde	Teen van de dijk binnendijkzijde + 5,0 m ¹	Binnenkruinlijn	Ophoging en verflauwing van het talud door toepassen van grond op de dijk. Mogelijk wordt de toplaag tijdelijk uitgeplaatst om de ecologische waarden te behouden.
Grondoplossing	Grondoplossing buitendijkzijde	Buitenkruinlijn	Teen van de dijk buitendijkzijde	Ophoging en verflauwing van het talud door toepassen van grond op de dijk. Mogelijk wordt de toplaag tijdelijk uitgeplaatst om de ecologische waarden te behouden.
Voorlandoplossing	Ophoging van het voorland inclusief de zellingen	Buitenkruinlijn	Waterlijn (+/- 50 m ¹ vanaf de buitenkruinlijn)	Ophoging door toepassen van grond op het voorland (buitendijs). Mogelijk wordt de toplaag tijdelijk uitgeplaatst om de ecologische waarden te behouden.
Type II	Type II oplossing constructieve op de dijk, in combinatie met grondoplossing binnendijs	Teen van de dijk binnendijkzijde + 5,0 m ¹	Kant asfalt binnenzijde	Een type II constructie wordt in het binnentalud aangebracht. Vaak wordt ook het binnentalud hiermee verflauwd tot 1:2.5. Tijdens de uitvoering wordt een groot deel van het talud ontgraven en daarna weer teruggeplaatst. Mogelijk wordt de toplaag tijdelijk uitgeplaatst om de ecologische waarden te behouden.
Specials	Verschillende oplossingen	Verschillend	Maatwerk	Grondoplossing wordt voor deze locaties wordt nog verder uitgewerkt

In tabel 2.2 is een indeling van het onderzoeksgebied (van noord naar zuid) met het voorgenomen grondverzet per dijkvak weergegeven.

Tabel 2.2: Indeling onderzoeksgebied met werkzaamheden

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/binnen/buitendijs	Type oplossing
1	9	37,80	37,57	Geen opgave	Geen opgave.
2	W2	37,57	37,49	Binnendijkzijde	Special: De dijkbekleding wordt opnieuw aangebracht
3	W1	37,49	37,43	Op de dijk binnen en buitendijs	Grondoplossing (toepassen van grond op de kruin van de dijk). De dijkbekleding wordt aan de binnen- en buitendijkzijde opnieuw aangebracht
4	V	37,43	37,20	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin + de kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren
5	U2	37,20	37,07	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin + de kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/binnen/buitendijks	Type oplossing
6	U1	37,07	36,28	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin + de kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren
7	T	36,28	36,10	Buitendijks	Ophogen voorland
8	S	36,10	35,81	Buitendijks	Ophogen voorland
9	R	35,81	35,67	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin + de kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren
10	Q	35,67	35,52	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
11	8	35,52	35,11	Geen opgave	Geen opgave.
12	P	35,11	34,98	Geen opgave	Geen opgave.
13	7	34,98	34,48	Geen opgave	Geen opgave.
14	O2	34,48	33,95	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
15	O1	33,95	33,65	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
16	N	33,65	33,50	Binnendijks	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud van de dijk). Ter hoogte van de IJsbahn wordt een tijdelijke voorbelasting aangebracht om de stabiliteit van de dijk te garanderen.
17	M3	33,50	33,34	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk)
18	M2 (IJsseldijk Noord 276-277)	32,61	31,59	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk)
19	M2 (IJsseldijk Noord 237-241)	31,91	31,88	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk) + constructie type II in het binnentalud
20	M2	33,34	31,73	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
21	M1	31,73	31,39	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin + De kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren
22	6	31,39	31,29	Op de dijk	Geen opgave. Wel wordt beperkt grondverzet uitgevoerd om aan te sluiten op de oplossing van dijkvak M1
23	L	31,29	31,18	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
24	K2	31,18	31,00	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
25	K1	31,00	30,82	Geen opgave	Geen opgave.
26	5	30,82	30,72	Buitendijks	Ophogen voorland
27	J	30,72	30,37	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
28	I2	30,37	30,27	Geen opgave	Geen opgave
29	I1	30,27	30,18	Binnendijks/op de dijk	Grondoplossing + type II in het binnentalud

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/binnen/buitendijks	Type oplossing
30	H	30,18	29,62	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
31	4	29,62	29,53	Geen opgave	Geen opgave
32	G	29,53	29,42	Op de dijk	Constructie - Grondoplossing + type II in het binnentalud
33	3	29,42	29,21	Geen opgave	Geen opgave
34	F	29,21	28,85	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
35	2	27,15	26,89	Geen opgave	Geen opgave
36	E	26,89	26,55	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
37	D	26,55	26,45	Binnendijks/op de dijk	Constructie - type II in het binnentalud
38	C	26,45	26,09	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin
39	1	26,09	25,87	Buitendijks	Geen opgave. Wel wordt beperkt grondverzet uitgevoerd om aan te sluiten op de oplossingen in de aanliggende dijkvakken
40	B	25,87	25,61	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk) + constructie type II in het binnentalud
41	A	25,61	25,58	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk)

2.3 Wet- en regelgeving bij grondverzet

Ontgraven, toepassen en tijdelijke uitname van grond is in Nederland aan regels gebonden. Deze regels zijn met name bedoeld om mens, ecosysteem en de leefomgeving te beschermen tegen kwaliteitsverlies. Het toezicht op de naleving van de regels ligt bij het bevoegd gezag en de verantwoordelijkheid op het naleven van de regels ligt bij de initiatiefnemer.

Verschil en grens in regelgeving binnen- en buitendijks

Voor ingrepen in de bodem wordt in de regelgeving onderscheid gemaakt tussen ingrepen binnendijks en ingrepen buitendijks. De wettelijke afbakening tussen land- en waterbodem is opgenomen in artikel 3.1 lid 2 van de Waterwet:

*“Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur wordt voor de onder de aanwijzing vallende oppervlaktewaterlichamen tevens de begrenzing vastgesteld. Daarbij wordt voor de begrenzing van de oppervlaktewaterlichamen van de rivieren **de buitenkruinlijn van de primaire waterkering** voor zover die primaire waterkering is aangegeven op de kaarten die als bijlage I bij deze wet behoren, dan wel, waar deze ontbreekt, de daarbij vast te stellen lijn van de hoogwaterkerende gronden, als richtlijn gehanteerd”.*

Dit houdt in dat binnendijks tot aan de buitenkruinlijn de Wet bodembescherming van toepassing is en buitendijks vanaf de buitenkruinlijn de Waterwet. De Wet bodembescherming is ook van toepassing op de in de Waterregeling aangewezen drogere oevergebieden. Het Besluit bodemkwaliteit is van toepassing op het toepassen van grond en baggerspecie, ongeacht of dit binnen of buitendijks in of op landbodem of in of op waterbodem plaats vindt.

Zellingen

Een uitzondering op de beleidsgrens binnendijk/buitendijks zijn de zellingen langs de Hollandsche IJssel. Een zelling is een ondiep deel van de rivier en een aantal zellingen zijn in het verleden opgehoogd met alles

wat voor handen was om de bodem geschikt te maken voor industrieel gebruik of woningbouw, met als gevolg dat de bodem (grond en grondwater) verontreinigd is geraakt. De zellingen zijn in de kaarten bij Waterregeling (kaartbladen 167 en 166) aangewezen als drogere oeversgebied en vallen onder de Wet bodembescherming. De zellingen langs de Hollandsche IJssel zijn beschikt onder de Wbb en de voorwaarden voor het werken in of op de zelling zijn in de beschikking opgenomen.

Wet bodembescherming

De bescherming van de landbodem en het grondwater is geregeld in de Wet bodembescherming (Wbb) uit 1987. Kern van de Wbb is de bescherming via het standstill beginsel en de zorgplicht. De Wbb geeft het wettelijke kader voor de sanering van ernstig verontreinigde bodems en het beheer van verontreinigd grondwater. In de Wbb staan de procedures voor het melden van gevallen van ernstige bodemverontreinigingen, sanering en nazorg. Tevens is in de Wbb het kader opgenomen waarbinnen grondwaterverontreinigingen gebiedsgericht kunnen worden beheerd en gesaneerd.

De naleving en handhaving van de regels in de Wbb ligt bij bevoegd gezag Wbb. Dit zijn de twaalf provincies en 29 rechtstreekse gemeenten. Het bevoegd gezag Wbb is in dit geval de provincie Zuid-Holland en deze heeft de handhavingstaken en vergunningsverlening gemandateerd aan de DCMR Milieudienst Rijnmond (hierna DCMR) voor het gebied binnen de gemeentegrenzen van Krimpen aan den IJssel en de Omgevingsdienst Midden Holland (hierna: ODMH) voor het gebied binnen de gemeentegrenzen van Krimpenerwaard.

Besluit bodemkwaliteit

Op grondverzet (toepassen van grond) op de landbodem is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit bodemkwaliteit zijn de voorwaarden voor het toepassen van grond/baggerspecie en bouwstoffen opgenomen, inclusief de voorwaarden voor hergebruik. Grondverzet ter plaatse van puntenbronnen (zoals stortplaatsen) en ernstige verontreinigingen vallen buiten de reikwijdte van het Besluit bodemkwaliteit. In tabel 2.3 is de relatie tussen de toepassings- en hergebruiksmogelijkheden van grond en bouwstoffen en de wet- en regelgeving aangegeven.

Voor toepassingen van grond, baggerspecie en bouwstoffen onder het Besluit bodemkwaliteit is voor landbodems het college van Burgemeester en Wethouders (B&W) bevoegd gezag. Deze heeft de vergunningsverlening en handhavingstaken gemandateerd aan DCMR en ODMH.

Tabel 2.3 Relatie grondverzet en de wet- en regelgeving.

Situatie	Regelgeving
Toepassen van grond en bouwstoffen	Bij het toepassen van grond en bouwstoffen moet de toepassing gemeld worden bij het bevoegd gezag. Onderdeel van de melding is een milieuhygiënische verklaring zoals is gedefinieerd in het Besluit bodemkwaliteit. Voor het toepassen van grond dient te worden voldaan aan de eisen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij wordt het principe "Standstill" gehanteerd. Het standstill principe gaat uit van het niet verslechteren van de bodem waarop de grond wordt toegepast, op dit principe past ook de toepassing op en nabij uit artikel 36.3 van het Besluit bodemkwaliteit.
Ontgraven van grond	Het ontgraven van grond is altijd toegestaan tenzij gegraven wordt in een (beschikt) geval van ernstige bodemverontreiniging, in een (primaire) waterkering, locaties met een graafverbod of locaties met een indicatie van ernstig verontreinigde bodem.
Tijdelijke uitname grond	Op het tijdelijk uitnemen van de grond is artikel 36.3 van het Bbk van toepassing. In dit artikel is aangegeven dat "Het tijdelijk verplaatsen of uit de toepassing wegnemen van grond of baggerspecie is toegestaan, indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde conditie opnieuw in die toepassing wordt aangebracht". Wanneer grondverzet uitgevoerd kan worden onder artikel 36.3 dan is deze vrijgesteld van verkennend bodemonderzoek.
Vervallen en afvoer van overtollige grond	Vrijkomende grond dat voldoet aan de voorwaarden voor hergebruik zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit mag vervallen aan de aannemer. Ernstig verontreinigde grond (wanneer de milieuhygiënische kwaliteit de interventiewaarde overschrijdt) en grond afkomstig van locaties met

Situatie	Regelgeving
	puntbronnen zijn uitgesloten van hergebruik en mag niet vervallen aan de aannemer. Ernstig verontreinigde grond blijft gedurende de realisatie eigendom van de initiatiefnemer tot deze is ingenomen door een vergunde inrichting.

Beleidsregel PFAS

Buiten de in het Besluit bodemkwaliteit opgenomen lijst met reguliere stoffen wordt in grond regelmatig PFAS aangetoond. Deze poly- en perfluoralkylstoffen worden als een risico voor mens, milieu en ecosysteem gezien, waardoor grond waarin PFAS is aangetoond al snel wordt bestempeld als een risico. Ongeacht de samenstelling is op het toepassen en hergebruiken van grond en baggerspecie altijd het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, dus ook voor PFAS houdende grond. In 2021 is het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021)” opgesteld, deze vervangt het tijdelijke handelingskader uit 2019. Hierin zijn de normwaarden voor toepassen en hergebruik opgenomen. Sinds juli 2019 moet PFAS onderdeel zijn van het analysepakket.

Richtlijn omgang met bodemvreemd materiaal bij tijdelijke uitname en toevalsvondsten

De aanwezigheid van bodemvreemd materiaal is een aanleiding om asbestverdachte materialen te verwachten. Op 30 april 2020 is een richtlijn gepubliceerd waarin de omgang van grond met bodemvreemd materiaal en asbestverdachte nader is uitgewerkt (Richtlijn voor risicogestuurd werken bij tijdelijk uitplaatsen (zonder afvoer van grond) met betrekking tot asbest in puinhoudende bodem). De richtlijn geeft nadere invulling aan de risicogestuurde werkwijze uit de CROW-publicatie 400 ‘Werken in en met verontreinigde bodem’ geeft onder andere handvatten voor het (onverwacht) aantreffen van puin of asbestverdacht materiaal tijdens het werk. In deze richtlijn is beschreven wanneer de aanwezigheid van puin in de grond aanleiding is voor het doen van asbestonderzoek bij het tijdelijk uitplaatsen van grond en het zo nodig nemen van maatregelen. De belangrijkste acties zijn in tabel 2.4 opgenomen.

Tabel 2.4 Veldwaarneming en actie volgens handreiking in de Richtlijn voor risicogestuurd werken bij tijdelijk uitplaatsen (zonder afvoer van grond) met betrekking tot asbest in puinhoudende bodem

Waarneming	Actie
Waarneming puinhoudende grond	Werkzaamheden voortzetten of niet: - Indien tijdens de werkzaamheden uitsluitend puinhoudende grond, maar geen asbestverdacht materiaal wordt waargenomen, kunnen de werkzaamheden worden voortgezet. Toevalsvondsten die bestaan uit een bouwstof (<50% grond) niet zijnde asbest mogen zonder onderzoek uit het werk genomen worden. Meldingen: - Arbo: De waarneming wordt geregistreerd in het arbeidshygiënisch logboek van de aannemer (met verwijzing naar deze Richtlijn) voor eventuele controle door het bevoegd gezag. - Wbb: Het uitvoeren van bodemonderzoek en/of het informeren van het bevoegd gezag Wbb is niet noodzakelijk bij waarneming van puinhoudende grond, zolang de uitkomende grond onder dezelfde omstandigheden wordt teruggeplaatst
Waarneming asbestverdacht materiaal	Werkzaamheden voortzetten of niet: - Indien tijdens de werkzaamheden asbestverdacht materiaal wordt waargenomen kunnen de werkzaamheden ter plaatse niet direct worden voortgezet, maar zal een herbeoordeling van de situatie en werkwijze plaatsvinden: Meldingen: - Arbo: Door de arbeidshygiënist (AH) of de Hogere Veiligheidskundige (HVK) wordt bepaald of en zo ja welke extra maatregelen noodzakelijk zijn. De waarneming wordt geregistreerd in het arbeidshygiënisch logboek van de aannemer (met verwijzing naar deze Richtlijn) voor controle door het bevoegd gezag. De asbestwerkzaamheden moeten worden gemeld bij de I-SZW. - Wbb: Wanneer asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen, bestaat een reële kans dat sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Dergelijke situaties worden gemeld bij het bevoegd gezag Wbb. In overleg met het bevoegd gezag Wbb wordt het vervolg bepaald (opschorten van graafwerkzaamheden en eventueel onderzoek doen naar asbest ter plaatse van de vindplaats van asbestverdacht materiaal). In overleg met het bevoegd gezag Wbb

Waarneming	Actie
	wordt ook de noodzaak van een BUS-melding of saneringsplan bepaald (en daarmee de voortzetting van de werkzaamheden onder Kwalibo). Als er voor de werkzaamheden al een melding (middels een saneringsplan of BUS-melding) is gedaan vanwege een andere verontreiniging, dan wordt een (schriftelijke) wijzigingsmelding van de bijzondere omstandigheden gedaan.

Naast de in tabel 2.4 genoemde situaties kunnen bij grondwerkzaamheden toevalsvondsten aangetroffen worden. Met een toevalsvondst wordt een verontreiniging bedoeld waarvan geen gegevens bekend zijn en die op basis van eerder uitgevoerd onderzoek niet vastgesteld is. Bij het aantreffen van een toevalsvondst moet het werk stilgelegd worden en moet onderzoek naar de omvang, aard en het risico (humaan, ecologisch en verspreiding) uitgevoerd worden. Afhankelijk van de aard en omvang van de aangetroffen bodemverontreiniging moet dit bij het bevoegd gezag Wbb gemeld worden.

Arbeidsomstandighedenwet

De Arbeidsomstandighedenwet is een Nederlandse wet die regels bevat voor werkgevers en werknemers om de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers en zelfstandig ondernemers te bevorderen. Doel is om ongevallen en ziekten, veroorzaakt door het werk, te voorkomen. De regels van de Arbowet gelden ook bij de uitvoering van projecten in de grond-, weg- en waterbouwkunde.

De Arbeidsomstandighedenwet verwijst voor het vaststellen van de arbeidshygiënische risico's naar de CROW-publicatie 400 'Werken in of met verontreinigde bodem; Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken'. In deze richtlijn is de systematiek opgenomen voor het bepalen van veiligheids- en gezondheidsrisico's en de bijbehorende beschermende maatregelen.

3 Vooronderzoeken milieuhygiënische bodemkwaliteit

3.1 Samenvatting vooronderzoek bodem

De resultaten van het vooronderzoek bodem dat tijdens de verkenningsfase is uitgevoerd door Grondslag B.V. (*“Dijktraject langs Hollandsche IJssel, Krimpen a/d IJssel tot Gouderak”, project Krachtige IJsseldijken Krimpenerwaard (KIJK), 13 maart 2017, Grondslag B.V.*) zijn in tabel 3.1 samengevat weergegeven. Dit onderzoek geeft een globaal beeld van de situatie, maar is niet gedetailleerd genoeg om de mogelijkheden voor grondverzet specifiek te maken.

Tabel 3.1: Samenvatting vooronderzoek bodem

Locatie	Resultaat vooronderzoek	Mogelijkheden grondverzet
Binnendijks	Toepassen niet en licht verontreinigde grond onder Nota Bodembeheer regio Midden-Holland en Zoetermeer, 12 september 2016, Gemeenten: Gouda, Zuidplas, Krimpenerwaard, Alphen aan den Rijn, Bodegraven-Reeuwijk, Waddinxveen en Zoetermeer	Onderzoek vrijkomende grond binnendijks is alleen nodig indien de uitkomende grond elders wordt toegepast. Indien het duurzaam uitgangspunt hergebruik grond ter plaatse is dan is de toepassing vrijgesteld van de onderzoeksverplichting (artikel 36.3 Bbk). Dit is hier het geval.
	Diverse potentieel ernstig verontreinigde locaties langs de dijk: - De meeste slootdempingen zijn niet milieuhygiënisch onderzocht. Bij de dempingen met afval zijn sterke verontreinigingen niet uitgesloten. - Binnen het studiegebied komen ook een groot aantal verdachte locaties voor – (deel)locaties met potentiële bodemverontreiniging – die voor zover bekend niet eerder zijn onderzocht. Het betreffen veelal locaties met (in het verleden) een brandstoftank, kolenhandelaren, enkele bedrijfslocaties en een paar benzine-servicestations die zich langs de dijk bevonden. In totaal gaat het om circa 120 adressen. Een verontreiniging op deze locaties is niet uit te sluiten. Bij graafwerkzaamheden dient hier bodemonderzoek plaats te vinden - Ook de dijk en de berm langs de dijk betreffen verdachte locaties. De dijk is verdacht voor bodemverontreiniging als gevolg van ophogingen met puin en slakken, terwijl de berm verdacht is als gevolg van depositie van het verkeer en vermenging met verontreinigd ophoogmateriaal. Op basis van resultaten van een reeds uitgevoerd onderzoek ter plaatse van de berm wordt verwacht dat matige en ook sterke verontreinigingen voorkomen in de berm. Bij graafwerkzaamheden in het kader van de dijkversterking dient hier eveneens bodemonderzoek plaats te vinden.	- Alleen bij graafwerkzaamheden ter plaatse van slootdempingen is bodemonderzoek benodigd. - Alleen bij graafwerkzaamheden ter plaatse van locaties die in potentie ernstig verontreinigd zijn is bodemonderzoek benodigd. - Onderzoek van de wegbermen is alleen nodig indien de uitkomende grond elders wordt toegepast. Indien het duurzaam uitgangspunt hergebruik grond ter plaatse is dan is de toepassing vrijgesteld van de onderzoeksverplichting (artikel 36.3 Bbk). Dit is hier het geval.
Zellingen	- De Zellingwijk te Gouderak is gesaneerd door volledige ontgraving. - Ter plaatse van de buitendijkse zellingen komen sterke verontreinigingen in grond en grondwater voor als gevolg van de ophogingen met stortmateriaal. De zellingen zijn gesaneerd door het toepassen van een leeflaagconstructie. - Bij eventuele graafwerkzaamheden bij de zellingen ‘Avia’, ‘Schanspolder’ en ‘Geitenweide’ dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van dikke pakketten stortmateriaal met ook chemisch afval	- Grondwerkzaamheden kunnen hier volgens de voorwaarden van het Besluit bodemkwaliteit plaatsvinden. - Ingrepn ter plaatse van de zellingen met de diverse isolatiemaatregelen (leeflaag, folie, damwand, kleiwand, verhardingen) moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag Wbb. - Bij werkzaamheden waarbij de isolerende maatregelen doorbroken worden moet rekening gehouden worden met het voorkomen van de verspreiding van de verontreiniging. Ook moet

Locatie	Resultaat vooronderzoek	Mogelijkheden grondverzet
		rekening gehouden worden met aanvullende veiligheidsmaatregelen.
Waterbodem	- In het verleden is de waterbodem op het traject tussen Gouderak en Krimpen a/d IJssel sterk verontreinigd geraakt. In 2008 heeft een grote waterbodemsanering plaatsgevonden in het kader van het project "Hollandsche IJssel". Hierbij is een groot deel van het verontreinigde slib verwijderd en afgevoerd. - Ter plaatse van delen van de oevers kon niet overal het verontreinigde slib verwijderd worden als gevolg van steenstort langs de dijk. Het slib wat zich hier nog bevindt is verontreinigd met zware metalen, bestrijdingsmiddelen (drins), PCB's en PAK. Op enkele delen van het traject heeft sanering plaatsgevonden middels afdekking. De restverontreinigingen zijn aangegeven op een kaart in bijlage XVI.	- Baggerspecie vrijkomend uit de waterbodem is herbruikbaar. Voor verspreiden van baggerspecie of toepassen elders is wel een milieuhygiënische verklaring in de vorm van een verkennend waterbodemonderzoek benodigd. - Bij baggerwerkzaamheden langs de oevers moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van niet toepasbare baggerspecie. Voor het afvoeren van niet toepasbare baggerspecie naar een vergunde inrichting is een verkennend waterbodemonderzoek benodigd
Kern van de dijk en verhardingen	- Er zijn geen kwaliteitsgegevens bekend van oude verhardingslagen en fundatielagen onder het asfalt op de dijk. Aangenomen kan worden dat de oudere asfaltlagen teerhoudend zijn. In recent geplaatste boringen door Fugro zijn puin, ijzerresten, slakken en koolsporen aangetroffen in de top van de dijk. Rekening gehouden moet worden met niet-herbruikbare fundatielagen. - In de grondlagen hieronder komen bijmengingen met puin voor tot 1,5 en 2,0 m-mv.	- De asfaltverharding en de funderingslagen zijn mogelijk niet herbruikbaar en moeten bij vrijkomen afgevoerd worden naar een vergunde inrichting. Een verhardingsonderzoek kan meer inzicht geven in de hergebruiksmogelijkheden en de vrijkomende hoeveelheden - Grond met meer dan 20% bodemvreemd materiaal is volgens het Besluitbodemkwaliteit niet herbruikbaar. Bij grond met minder dan 20% bijmenging kan de richtlijn voor omgang met bodemvreemd materiaal bij tijdelijke uitname gebruikt worden.

3.2 Geotechnisch onderzoek dijklichaam

Fugro heeft bij het uitvoeren van het geotechnisch onderzoek (*"Geotechnisch onderzoek Grondonderzoek Actuele Sterkte Fase 2, dijkverbetering KIJK, FUGRO BV, Document Nr.: 1317-0208-000 Versie: 2.0, Datum: 10 oktober 2017"*) grondboringen verricht. Uit de visuele beoordeling van de bodem in de dijk blijkt dat in de dijk over het gehele traject lichte bijmengingen met bodemvreemde materialen zoals puin, baksteen en beton aanwezig zijn. Lokaal zijn puinlagen (vermoedelijk oude verhardingen of funderingen) aangetroffen. Ter hoogte van de zellingwijk Gouderak zijn naast bijmengingen met puin vanaf ongeveer 2,0 m-mv afvalresten (niet nader gedefinieerd) aangetroffen.

3.3 Aanvullend vooronderzoek

Na het vaststellen van het DO is de bodeminformatie bij de bron bekeken om de locaties gedetailleerder in beeld te brengen en teijken aan het DO. Per dijkvak is gekeken waar verontreinigingen bekend zijn en in hoeverre daar risico's bij de werkzaamheden aan verbonden zijn. Daarnaast is er een terreininspectie uitgevoerd om de gegevens waar mogelijk te verifiëren. Op basis van hiervan is er per dijkvak een advies voor de mogelijkheden van het grondverzet bepaald (bijlage 3). In Tabel 3.2 zijn de adviezen voor de dijkvakken waar risico's zijn vastgesteld weergegeven. Ten opzichte van het eerdere vooronderzoek zijn enkele mogelijke risico's afgevallen omdat deze niet binnen het DO liggen.

Tabel 3.2 Overzicht van dijkvakken waar vanuit het vooronderzoek mogelijke risico's naar voren komen.

Naam	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Advies
W1	Grondoplossing (toepassen van grond op de kruin van de dijk). De dijkbekleding wordt aan de binnen- en buitendijkzijde opnieuw aangebracht	Er is een loodverontreiniging aan de noordkant (dijkzijde) van een binnendijks perceel gesaneerd door ontgraving. Ter plaatse van huisnummer 14 zijn twee ondergrondse benzinetanks aanwezig (geweest).	Vervolgonderzoek om de aanwezigheid en/of de locatie van de tanks te bepalen.
R/S/T	Ophogen voorland buitendijks en/of Constructie - Type I op de kruin + de kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren	De buitendijkse zelling is gesaneerd en er wordt een leeflaag op HDPE-folie in stand gehouden. Ook staan er peilbuizen voor het monitoren van de grondwaterkwaliteit	Er wordt gewerkt in en op de saneringsmaatregel, bij graaf of boorwerkzaamheden moet met het bevoegd gezag overlegd worden over de te volgen procedure.
O2	Constructie - Type I op de kruin	De buitendijkse zelling t.h.v. DP 34,45 t/m DP 34,5 is gesaneerd waarbij er stortmateriaal verwijderd is en een grondkerend doek, (HDPE-folie) met daarop een leeflaag zijn aangebracht. Ook staan er peilbuizen voor het monitoren van de grondwaterkwaliteit	Er wordt gewerkt in en op de saneringsmaatregel, bij graaf of boorwerkzaamheden moet met het bevoegd gezag overlegd worden over de te volgen procedure.
M3	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk)	Het binnendijks perceel is onderzocht op lood en hierbij is melding gedaan van sporen van puin en baksteen.	De grondkwaliteit is niet voldoende bekend. Het voorstel is om onderzoek te doen naar de hergebruiksmogelijkheden
M2	Verskillende oplossingen binnendijks en buitendijks	Bij onderzoeken op verschillende binnendijkse percelen zijn verontreinigingen aangetroffen, variërend in mate van ernst.	Er is onvoldoende bekend over de bodemkwaliteit. Het voorstel is om bodemonderzoek naar de hergebruiksmogelijkheden en risico's voor het grondverzet uit te voeren
M1/6/L	Constructie - Type I op de kruin + De kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren	De buitendijkse zelling is gesaneerd en er wordt een leeflaag op geotextiel in stand gehouden.	Er wordt gewerkt in en op de saneringsmaatregel, bij graaf of boorwerkzaamheden moet met het bevoegd gezag overlegd worden over de te volgen procedure.
5/K1/K2	Constructie - Type I op de kruin Ophogen voorland	Op de buitendijkse zelling is folie aangebracht als saneringsmaatregel in 1998. In 2006 is melding gedaan van een minerale olie verontreiniging en er zijn ondergrondse tanks bekend.	De verontreinigingssituatie is onzeker. Vervolgonderzoek waarbij ook de locatie van de tanks bepaald wordt is gewenst.
3/G/4	Constructie - Grondoplossing + type II in het binnentalud	De buitendijkse zelling is gesaneerd en er wordt een leeflaag in stand gehouden.	Er wordt gewerkt in en op de saneringsmaatregel, bij graaf of boorwerkzaamheden moet met het bevoegd gezag overlegd worden over de te volgen procedure.
E	Constructie - Type I op de kruin	Op het perceel, tussen het pand met adres IJsseldijk 113 en de dijkversterking ligt een verontreiniging met PAK die gesaneerd is middels het toepassen van een leeflaag	De contour raakt de maatregel waarschijnlijk niet, verificatieonderzoek kan meer duidelijkheid geven
1	Geen opgave. Wel wordt beperkt grondverzet uitgevoerd om aan te sluiten op de oplossingen in de aanliggende dijkvakken	Buitendijkse zelling wordt gemonitord vanwege potentieel ernstige verontreinigingen	Aanvullende informatie is aangevraagd bij DCMR.
A	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk)	Barium is in het grondwater boven de interventiewaarde gemeten	De grondkwaliteit is onbekend, vervolgonderzoek is wenselijk.

4 Conclusie

De dijk langs de Hollandsche IJssel beschermt de Krimpenerwaard tegen overstromingen. Om ook in de toekomst het gebied te kunnen beschermen moet de dijk versterkt worden. Tijdens de verkenningsfase is veel onderzoek uitgevoerd en op basis van de verzamelde informatie is het VKA vastgesteld. Inmiddels is met de planuitwerkingsfase gestart waarin de grondwerkzaamheden en de voorwaarden voor deze grondwerkzaamheden uitgewerkt worden op basis van het DO. Hiertoe is een conditionerend onderzoek bodem uitgevoerd waarbij de voorwaarden uit de wet- en regelgeving naast de resultaten van het vooronderzoek bodem zijn gelegd. Hiermee zijn de mogelijkheden en de belemmeringen voor de grondwerkzaamheden inzichtelijk gemaakt. Het DO bestaat uit de volgende oplossingen:

- Type I-constructie – Een zelfstandig kerende constructie die de functie van de huidige dijk overneemt, zoals een dam- of diepwand.
- Type II-constructie – Een type II constructie is een zelfstandig kerende constructie die de functie van de huidige dijk overneemt, zoals een dam- of diepwand en wordt in het binnentalud aangebracht.
- Ophogen voorland – Een ophoging van het voorland buitendijks.
- Grondoplossing binnendijks – De dijk versterken door het toepassen van grond aan de binnendijkzijde.
- Grondoplossing buitendijks – De dijk versterken door het toepassen van grond aan de buitendijkzijde.
- Specials – Dit zijn maatwerkoplossingen voor unieke locaties binnen het projectgebied.

De conclusie van de inventarisatie van de grondwerkzaamheden, de wet- en regelgeving en het vooronderzoek bodem is in tabel 4.1 samengevat weergegeven. De adviezen en mogelijkheden die volgen uit Tabel 3.1 en Tabel 3.2 zijn per dijkvak uitgesplitst.

Tabel 4.1: Conclusie conditionerend onderzoek

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/ binnen/ buitendijks	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Conclusie/advies
1	9	37,80	37,57	Geen opgave	Geen opgave.	• In de dijk zijn sporen bodemvreemde materialen aanwezig waaronder resten afval • Zellingwijk Gouderak (gesaneerd)	• n.v.t.
2	W2	37,57	37,43	Binnendijkzijde	De dijkbekleding wordt opnieuw aangebracht	• In de dijk zijn sporen bodemvreemde materialen aanwezig waaronder resten afval • Zellingwijk Gouderak (gesaneerd) • Langs de dorpsstraat zijn een aantal bodemlocaties (nr. 26, 31 45 en 48) met (rest)verontreiniging aanwezig	• Vanwege de bijmenging met afval is de grond vrijkomend uit de dijk niet herbruikbaar • Ter plaatse van de zellingwijk is ontgraven en toepassen van grond toegestaan onder de voorwaarden van het Bbk. Het grondverzet is vrijgesteld van bodemonderzoek • Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/ binnen/ buitendijks	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Conclusie/advies
3	W1	37,49	37,43	Op de dijk binnen en buitendijks	Grondoplossing (toepassen van grond op de kruin van de dijk). De dijkbekleding wordt aan de binnen- en buitendijkzijde opnieuw aangebracht	Er is een loodverontreiniging aan de noordkant (dijkzijde) van een binnendijks perceel gesaneerd door ontgraving. Ter plaatse van huisnummer 14 zijn twee ondergrondse benzinetanks aanwezig (geweest).	Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden. Wij stellen voor om vervolgonderzoek uit te voeren om de aanwezigheid en of de locatie van de tanks te bepalen.
4	V, U2 en U1	37,43	36,28	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin + de kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren	- Op de dijk is geen geval van ernstige bodemverontreiniging bekend - Aan de binnendijkzijde zijn wel enkele bodemlocaties aanwezig	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden
7	T, S	36,28	35,81	Buitendijks	Ophogen voorland	- De zellingen Geitenweide en Kattendijk 110A zijn gesaneerd met een leeflaag - De buitendijkse zelling is gesaneerd en er wordt een leeflaag op HDPE-folie in stand gehouden. Ook staan er peilbuizen voor het monitoren van de grondwaterkwaliteit	- Werkzaamheden in of op de leeflaag moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. - Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.
9	R	35,81	35,67	R	Constructie - Type I op de kruin + de kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren	- Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend - Aan de binnendijkzijde zijn wel enkele bodemlocaties aanwezig	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden
10	Q	35,67	35,52	Q	Constructie - Type I op de kruin	- Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend - Aan de binnendijkzijde zijn wel enkele bodemlocaties aanwezig	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/ binnen/ buitendijks	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Conclusie/advies
11	8, P, 7	35,52	34,48	Geen opgave	Geen opgave.	- De zelling Voetbalveld is ten hoogste licht verontreinigd - Zelling Schanspolder en Lageweg is gesaneerd met een leeflaag - Bij Kattendijk 182 is een verontreiniging aanwezig	n.v.t.
14	O2	34,48	33,95	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	- Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend - De buitendijkse zelling t.h.v. DP 34,45 t/m DP 34,5 is gesaneerd waarbij er stortmateriaal verwijderd is en grondkerend doek, (HDPE-folie) en daarop een leeflaag zijn aangebracht. Ook staan er peilbuizen voor het monitoren van de grondwaterkwaliteit	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Er wordt gewerkt in en op de saneringsmaatregel, bij graaf of boorwerkzaamheden moet met het bevoegd gezag overlegd worden over de te volgen procedure.
	O1	33,95	33,65	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend	Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek
16	N	33,65	33,50	Binnendijks	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud van de dijk). Ter hoogte van de IJsbaan wordt een tijdelijke voorbelasting aangebracht om de stabiliteit van de dijk te garanderen.	Aan de binnendijkzijde is geen geval van bodemverontreiniging bekend	Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/ binnen/ buitendijks	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Conclusie/advies
17	M3	33,50	33,34	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk)	- Bij IJsseldijk Noord 318 is bodemverontreiniging aanwezig - Het binnendijks perceel tussen nr. 326 en 333 is onderzocht op lood en hierbij is melding gedaan van sporen van puin en baksteen. - Verder geen verontreiniging bekend	- Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden - Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek
18	M2 IJsseldijk Noord 276 – 277	32,61	31,59	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk)	Aan de binnendijkzijde zijn enkele bodemlocaties aanwezig	- Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden - Ontgraven en toepassen van grond buiten de bodemlocaties mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek
19	M2 IJsseldijk Noord 237 - 241	31,91	31,88	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk) + constructie type II in het binnentalud	- Ter plaatse van IJsseldijk Noord 242 is een bodemverontreiniging geregistreerd. - Aan de binnendijkzijde is geen geval van bodemverontreiniging bekend	- Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden - Ontgraven en toepassen van grond buiten de bodemlocaties mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek
20	M2	33,34	31,73	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	- Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend - Aan de binnendijkzijde zijn wel enkele bodemlocaties aanwezig	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden
21	M1	31,73	31,39	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin + De kruin wordt ook verbreed door toepassing van grond om een obstakel vrije zone van 1,5 m breedte te creëren	- Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend - Aan de binnendijkzijde zijn wel enkele bodemlocaties aanwezig	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden

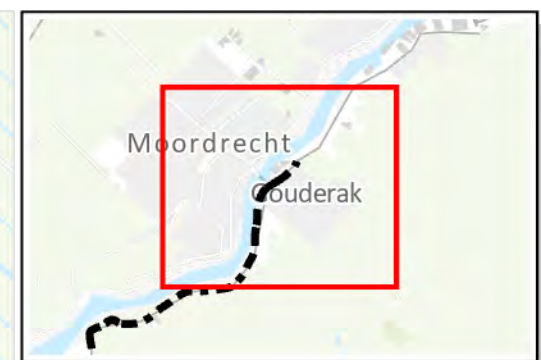
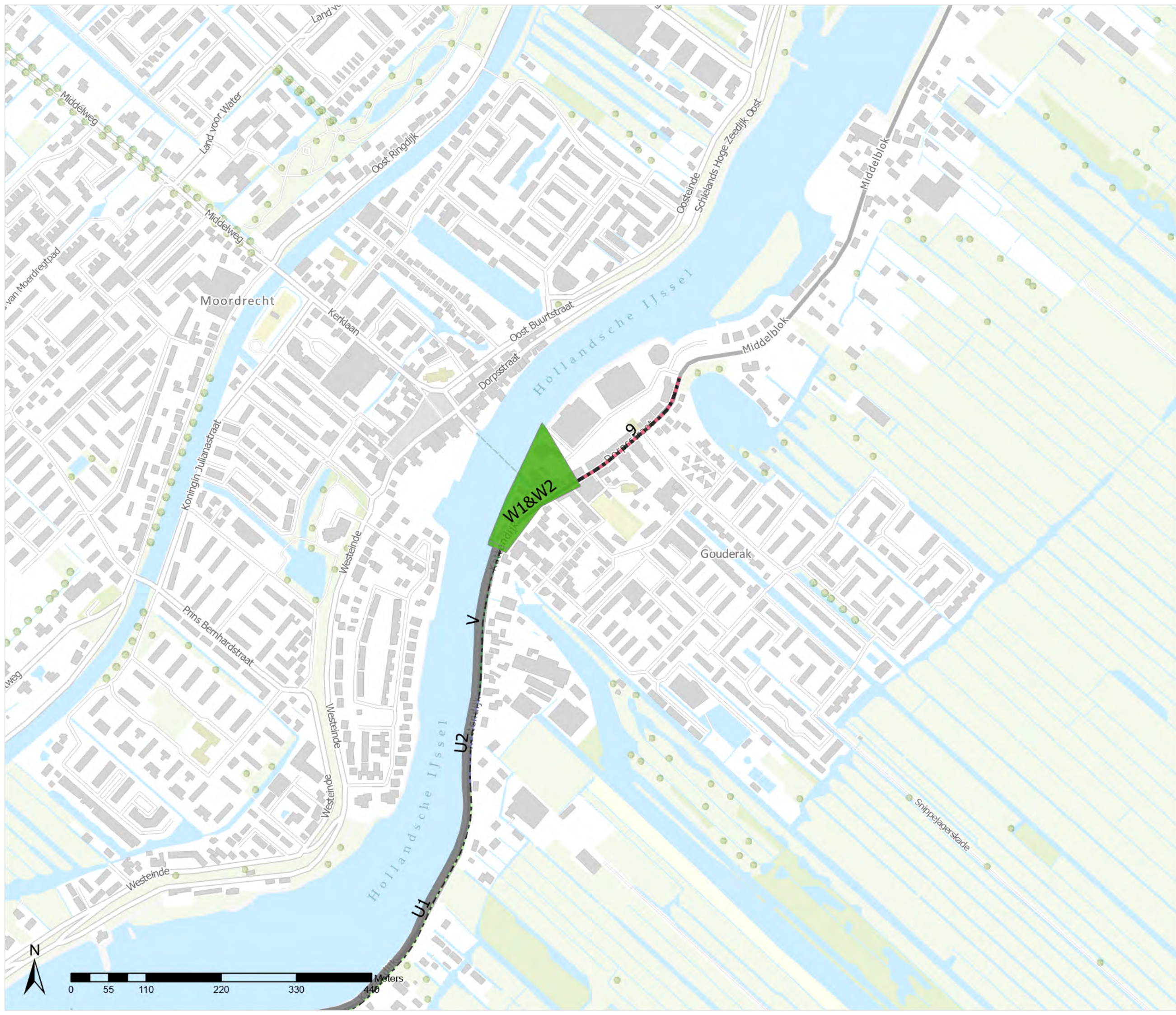
Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/ binnen/ buitendijks	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Conclusie/advies
22	6	31,39	31,29	Op de dijk	Geen opgave. Wel wordt beperkt grondverzet uitgevoerd om aan te sluiten op de oplossing van dijkvak M1	• Zelling Verburg-Boele is gesaneerd met een leeflaag	• Werkzaamheden in of op de leeflaag moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. • Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.
23	L	31,29	31,18	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	• Een deel van de dijk maakt onderdeel uit van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Voor zover bekend is de verontreiniging gesaneerd door het toepassen van een leeflaag	• Om meer inzicht te krijgen in de restverontreiniging moet bodemonderzoek uitgevoerd worden • Werkzaamheden in of op de leeflaag moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. • Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.
24	K2	31,18	30,82	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	• Zelling Houthandel Heuvelman is gesaneerd met een leeflaag • In de leeflaag zijn nieuwe verontreinigen ontstaan en vervolgens ook weer gesaneerd	• Ontgraven en toepassen van grond op de dijk mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek • Werkzaamheden in of op de leeflaag ter plaatse van de zelling moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. • Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.
25	K1	31,18	30,82	Geen opgave	Geen opgave.	• Zelling Houthandel Heuvelman is gesaneerd met een leeflaag • In de leeflaag zijn nieuwe verontreinigen ontstaan en vervolgens ook weer gesaneerd	• n.v.t.
26	5	30,82	30,72	Buitendijks	Ophogen voorland	• Zelling Houthandel Heuvelman is gesaneerd met een leeflaag • In de leeflaag zijn nieuwe verontreinigen ontstaan en vervolgens ook weer gesaneerd	• Werkzaamheden in of op de leeflaag moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. • Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/ binnen/ buitendijks	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Conclusie/advies
27	J	30,72	30,37	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend	Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek
28	I2	30,37	30,27	Geen opgave	Geen opgave	- Zelling Schiereiland staat geregistreerd als voldoende onderzocht. - Op de locatie is geen ernstige verontreiniging bekend	n.v.t.
29	I1	30,27	30,18	Binnendijks/op de dijk	Grondoplossing + type II in het binnentalud	Aan de binnendijkzijde is geen geval van bodemverontreiniging bekend	Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek
30	H	30,18	29,62	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend	Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek
31	4	29,62	29,53	Geen opgave	Geen opgave	- In de dijk zijn restverontreinigingen aanwezig - Zelling Avia is gesaneerd met een leeflaag	n.v.t.
32	G	29,53	29,42	Op de dijk	Constructie - Grondoplossing + type II in het binnentalud	- Zelling Avia is gesaneerd met een leeflaag - In de dijk zijn restverontreinigingen aanwezig	- Ontgraven en toepassen van grond op de dijk mag onder de voorwaarden van het Bbk indien is vastgesteld dat niet gewerkt wordt in een restverontreiniging - Werkzaamheden in of op de leeflaag ter plaatse van de zelling moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. - Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.
33	3	29,42	29,21	Geen opgave	Geen opgave	- Zelling Avia is gesaneerd met een leeflaag - In de dijk zijn restverontreinigingen aanwezig	n.v.t.

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/ binnen/ buitendijks	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Conclusie/advies
34	F	29,21	28,85	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	- Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend - Aan de binnendijkzijde zijn wel enkele bodemlocaties aanwezig	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden
35	2	27,15	26,89	Geen opgave	Geen opgave	Zelling Werf I is deels gesaneerd met een leeflaag	n.v.t.
36	E	26,89	26,55	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	- Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend - Waar de dijk de zelling Werf I raakt is de bodem gesaneerd door het toepassen van een leeflaag	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Werkzaamheden in of op de leeflaag moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. - Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.
37	D	26,55	26,45	Binnendijks/op de dijk	Constructie - type II in het binnentalud	- Zelling Schiereiland staat geregistreerd als voldoende onderzocht. - Op de locatie is geen ernstige verontreiniging bekend	- Werkzaamheden in of op de leeflaag moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. - Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.
38	C	26,45	26,09	Op de dijk	Constructie - Type I op de kruin	- Op de dijk is geen geval van bodemverontreiniging bekend - Aan de binnendijkzijde zijn wel enkele bodemlocaties aanwezig	- Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek - Alleen bij de bodemlocaties moet voorafgaand aan de werkzaamheden bodemonderzoek uitgevoerd worden
39	1	26,09	25,87	Buitendijks	Geen opgave. Wel wordt beperkt grondverzet uitgevoerd om aan te sluiten op de oplossingen in de aanliggende dijkvakken	- Zelling Aquamarijn is gesaneerd met een leeflaag - Nog niet alle informatie ontvangen	- Werkzaamheden in of op de leeflaag moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. - Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.

Nr.	Naam	Dijkpaal van	Dijkpaal tot	Op de dijk/ binnen/ buitendijks	Type oplossing	Resultaat vooronderzoek	Conclusie/advies
40	B	25,87	25,61	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk) + constructie type II in het binnentalud	Aan de binnendijkzijde is geen geval van bodemverontreiniging bekend	Ontgraven en toepassen van grond mag onder de voorwaarden van het Bbk en is vrijgesteld van bodemonderzoek
41	A	25,61	25,58	Binnendijks en op de dijk	Grondoplossing (toepassen van grond op het binnentalud en op de kruin van de dijk)	- Zelling Aquamarijn is gesaneerd met een leeflaag - Aan de binnendijkzijde is geen geval van bodemverontreiniging bekend	- Werkzaamheden in of op de leeflaag moeten gemeld worden bij het bevoegd gezag. - Voor de werkzaamheden in de isolerende maatregelen en de verontreiniging moet een saneringsplan opgesteld worden.

Bijlage 1 – Overzichtskaarten met dijkvakken en grondoplossingen



Legenda

- Type I oplossing
- Specials
- Traject KJK

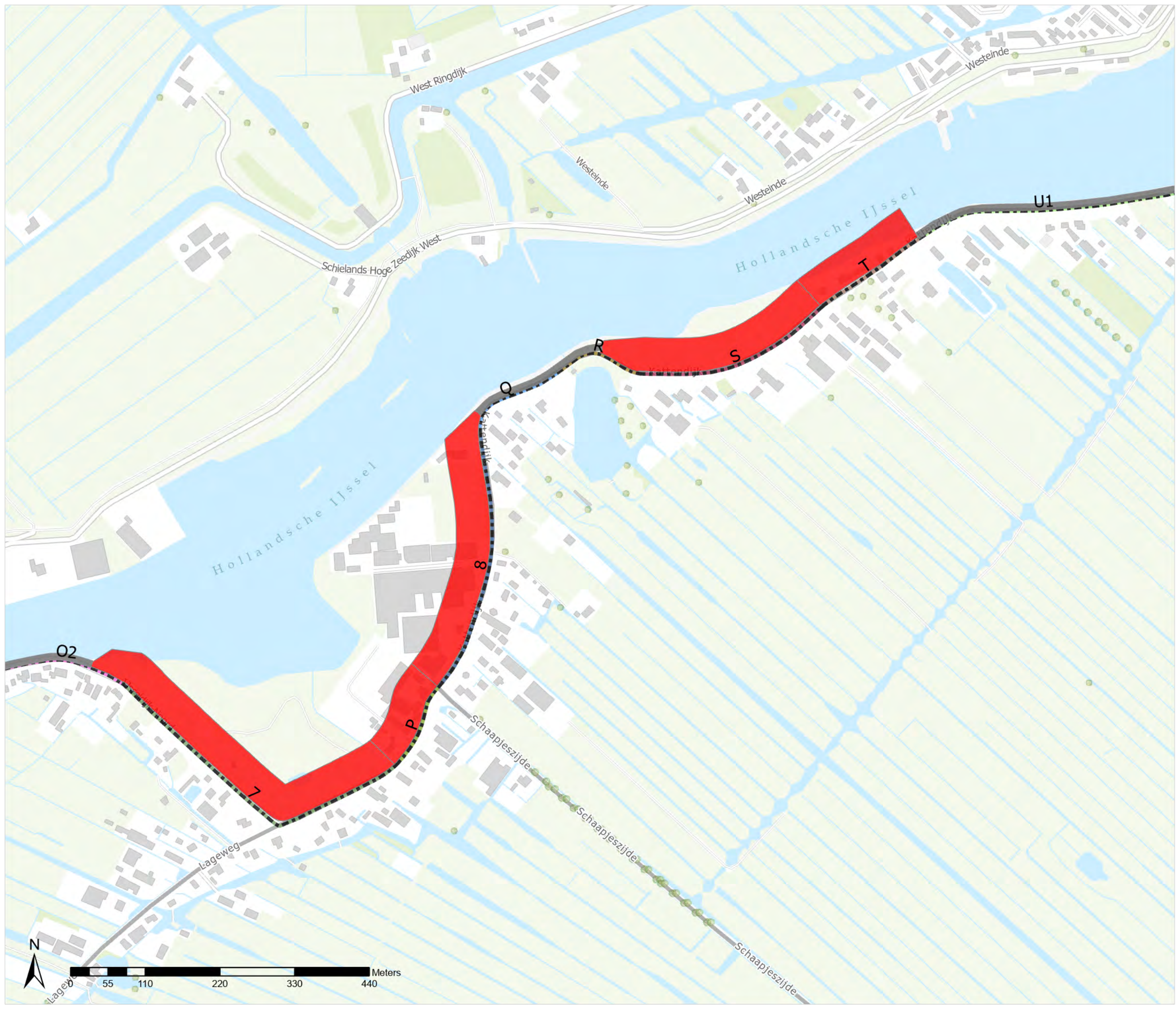
Titel
Overzichtkaart met dijkvakken en grondoplossingen

Project
KJK

Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 1 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 1



Legenda

- Type I oplossing
- Ophogen voorland
- Traject KJK

Titel
Overzichtkaart met dijkvakken en grondoplossingen

Project
KJK

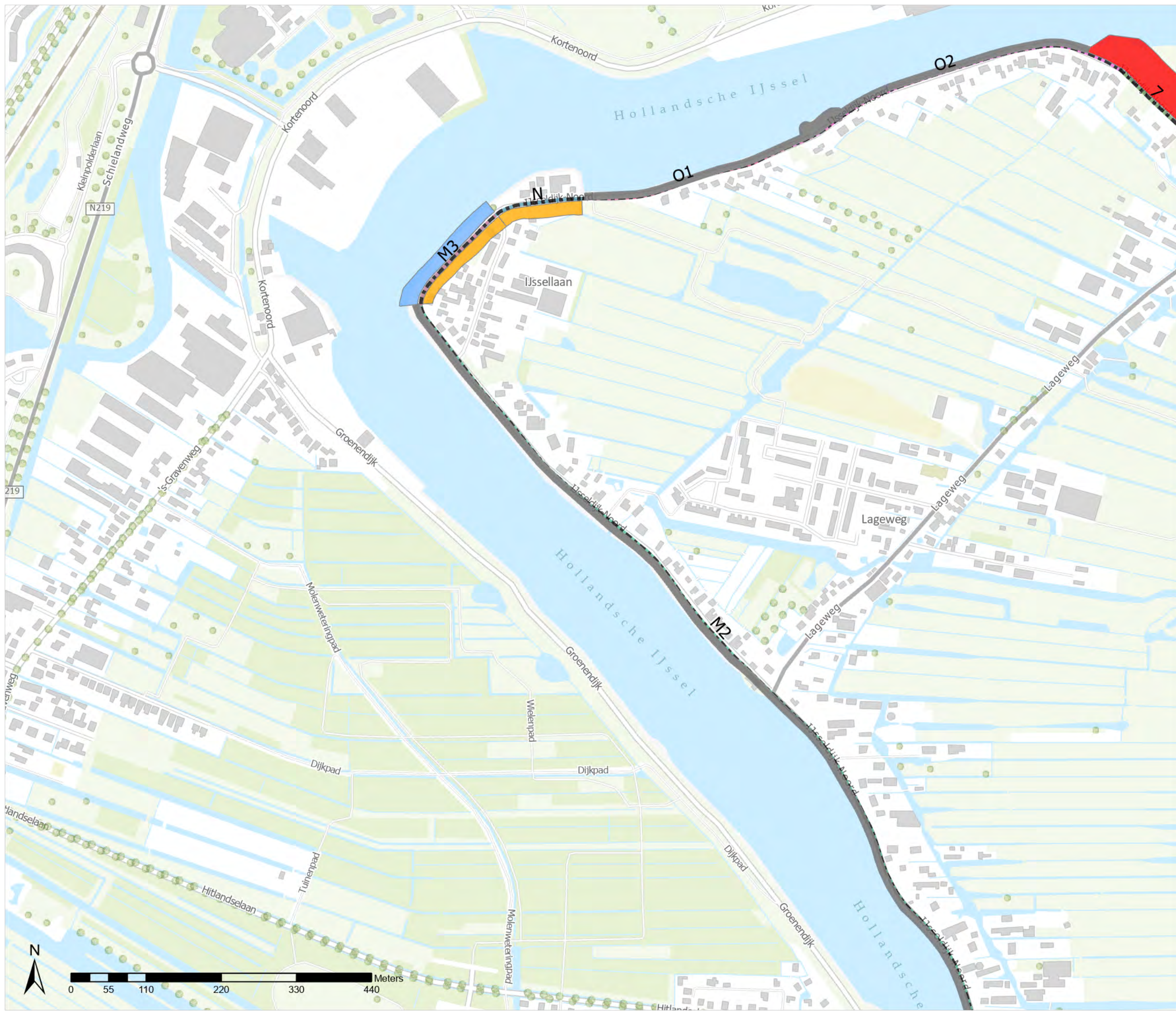
Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 2 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 1

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

27



Legenda

- Type I oplossing
- Ophogen voorland
- Grondoplossing binnendijks
- Grondoplossing buitendijks
- Traject KIJK

Titel
Overzichtkaart met dijkvakken en grondoplossingen

Project
KIJK

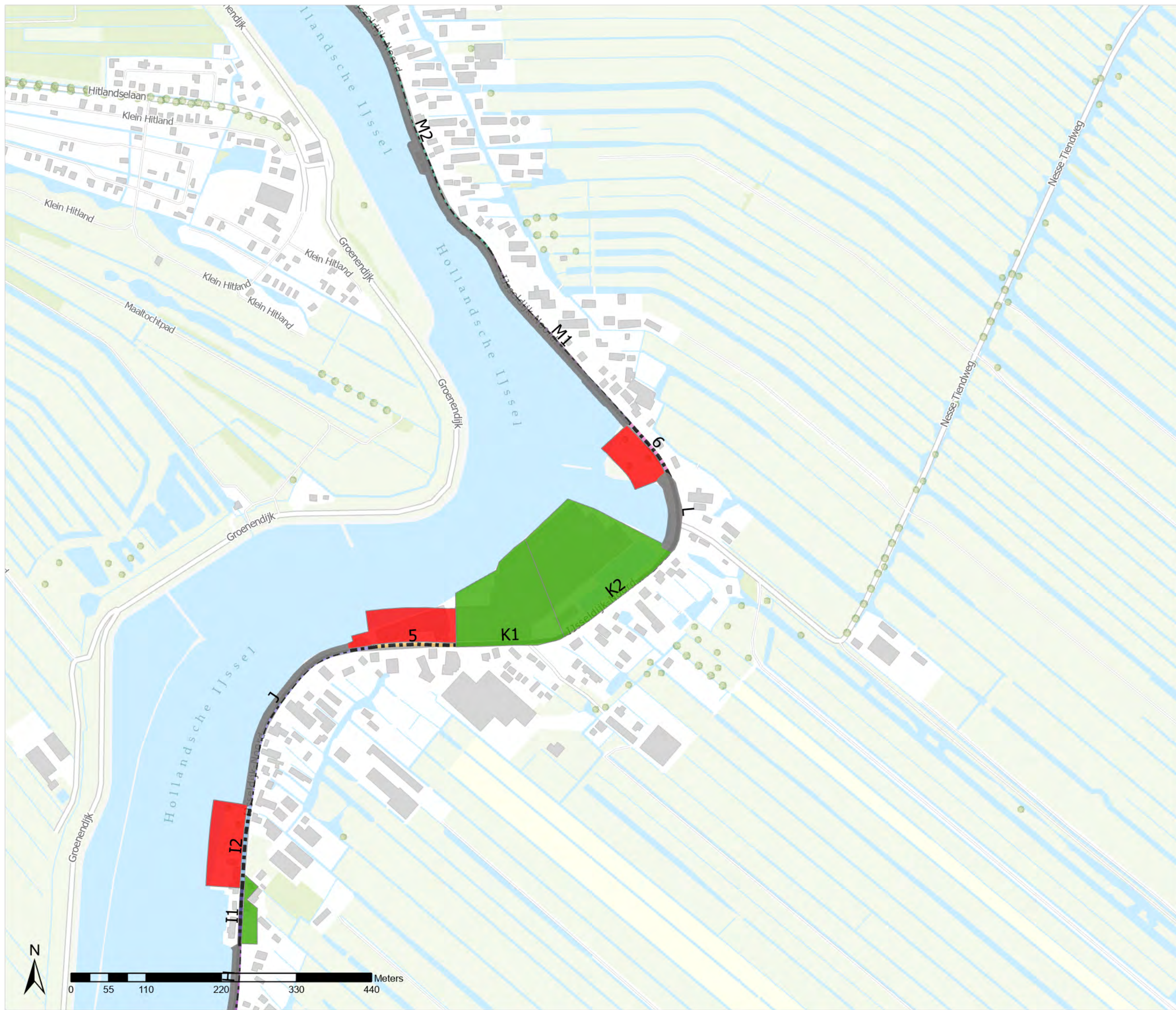
Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 3 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 1

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

28



Legenda

- Type I oplossing
- Ophogen voorland
- Specials
- Traject KIJK

Titel

Overzichtkaart met dijkvakken en grondoplossingen

Project

KIJK

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

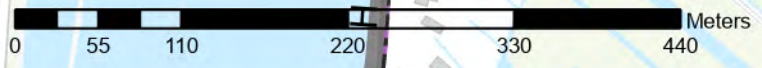
Opgesteld door

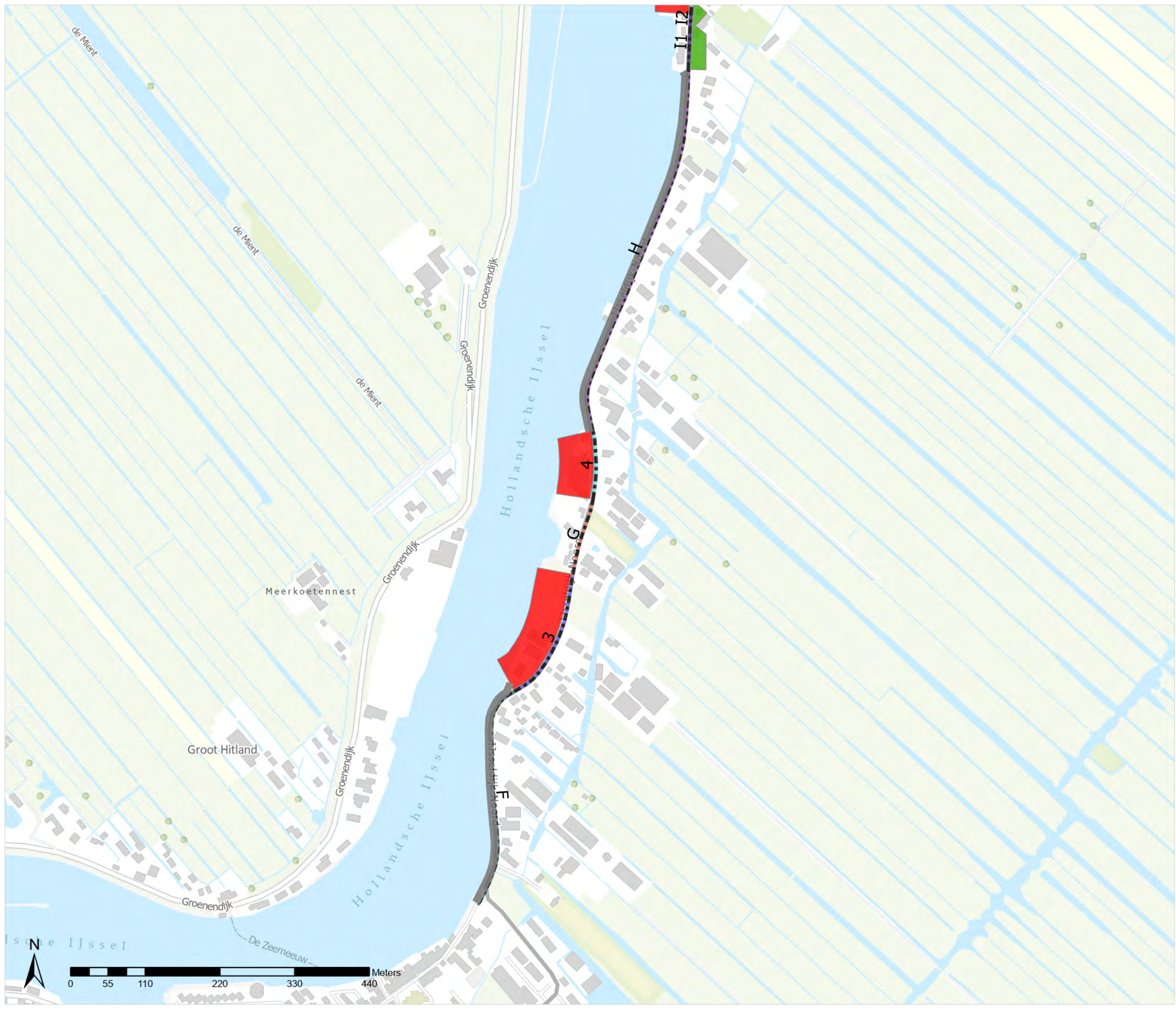
Jovan Tromp

Datum	Schaal	Kaartnr.
22-6-2021	1:5.000	4 van 6
Versie	Formaat	Bijlage
1.0	A3	1



Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together





Legenda

- Type I oplossing
- Ophogen voorland
- Specials
- Traject KIJK

Titel

Overzichtkaart met dijkvakken en grondoplossingen

Project

KIJK

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door

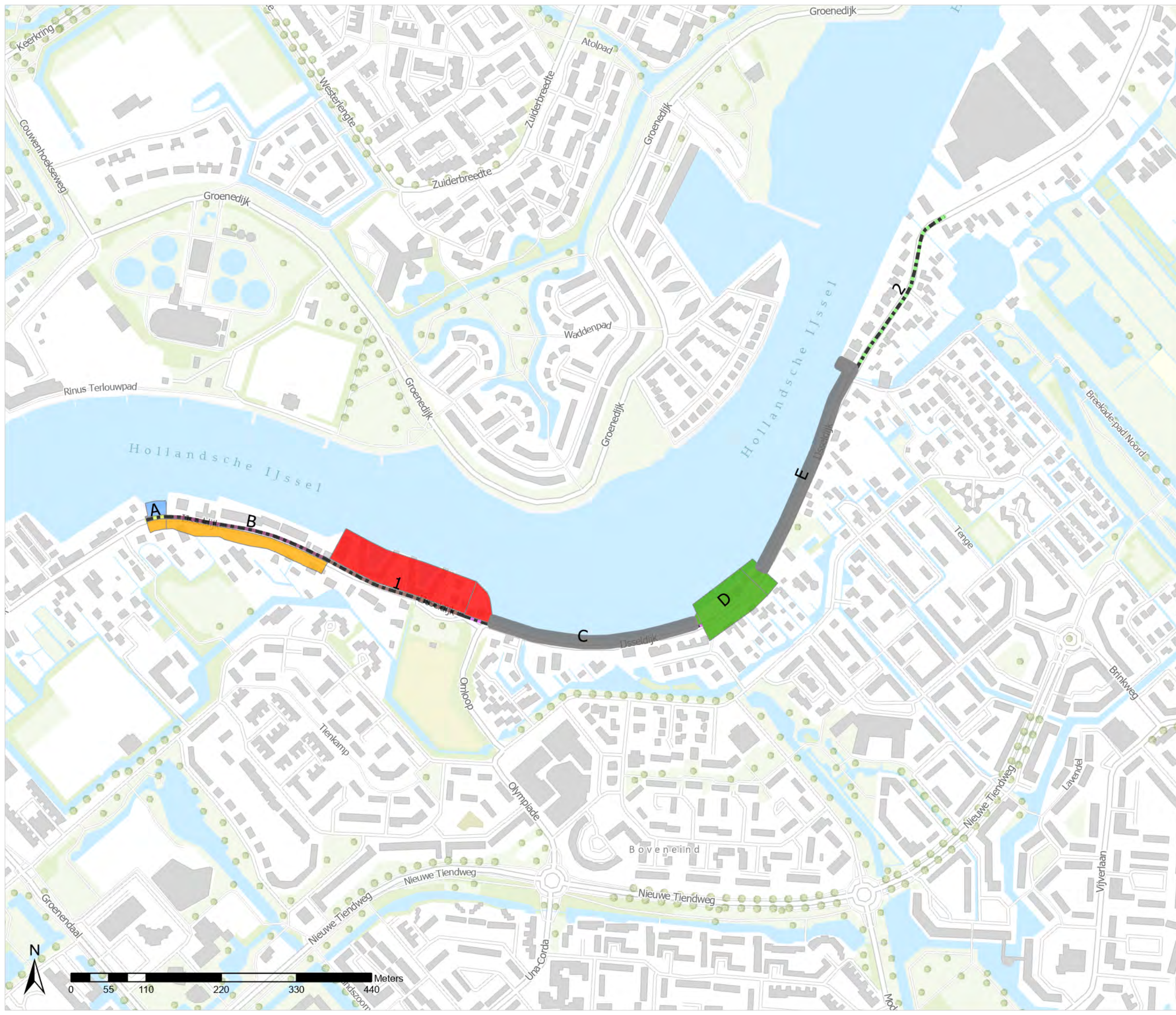
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 5 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 1



Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

30



Legenda

- Type I oplossing
- Ophogen voorland
- Grondoplossing binnendijks
- Grondoplossing buitendijks
- Specials
- Traject KJK

Titel
Overzichtkaart met dijkvakken en grondoplossingen

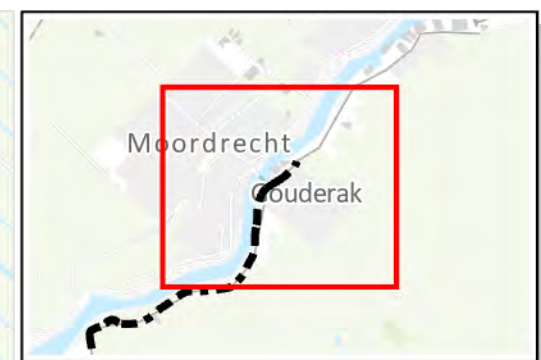
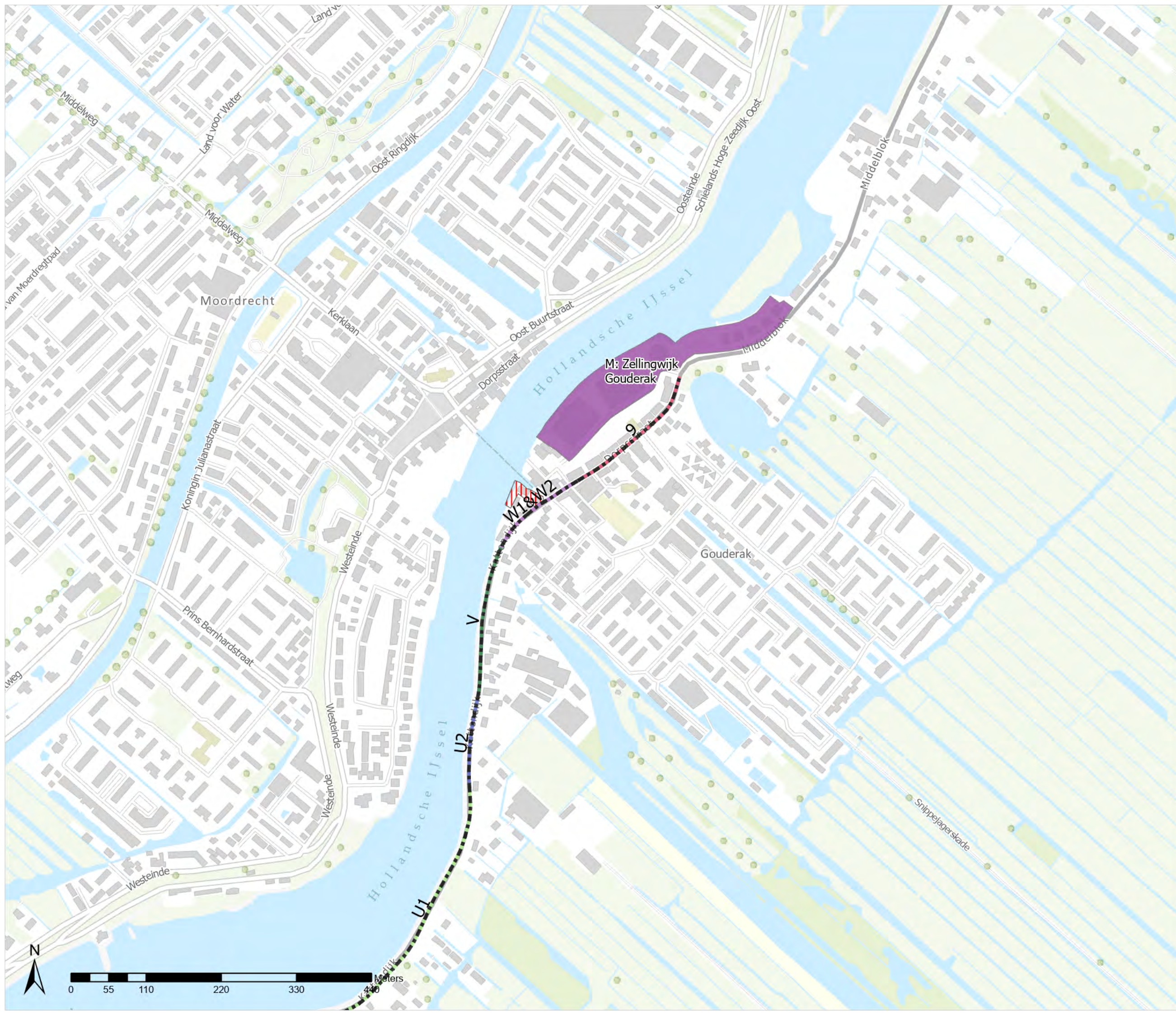
Project
KJK

Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 6 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 1

Bijlage 2 – Overzichtkaarten met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties



Legenda

Zellingen

- Volledig gesaneerd, afgegraven en aangevuld
- Verontreinigingscontour
- Traject KJK

Titel

Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project

KJK

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

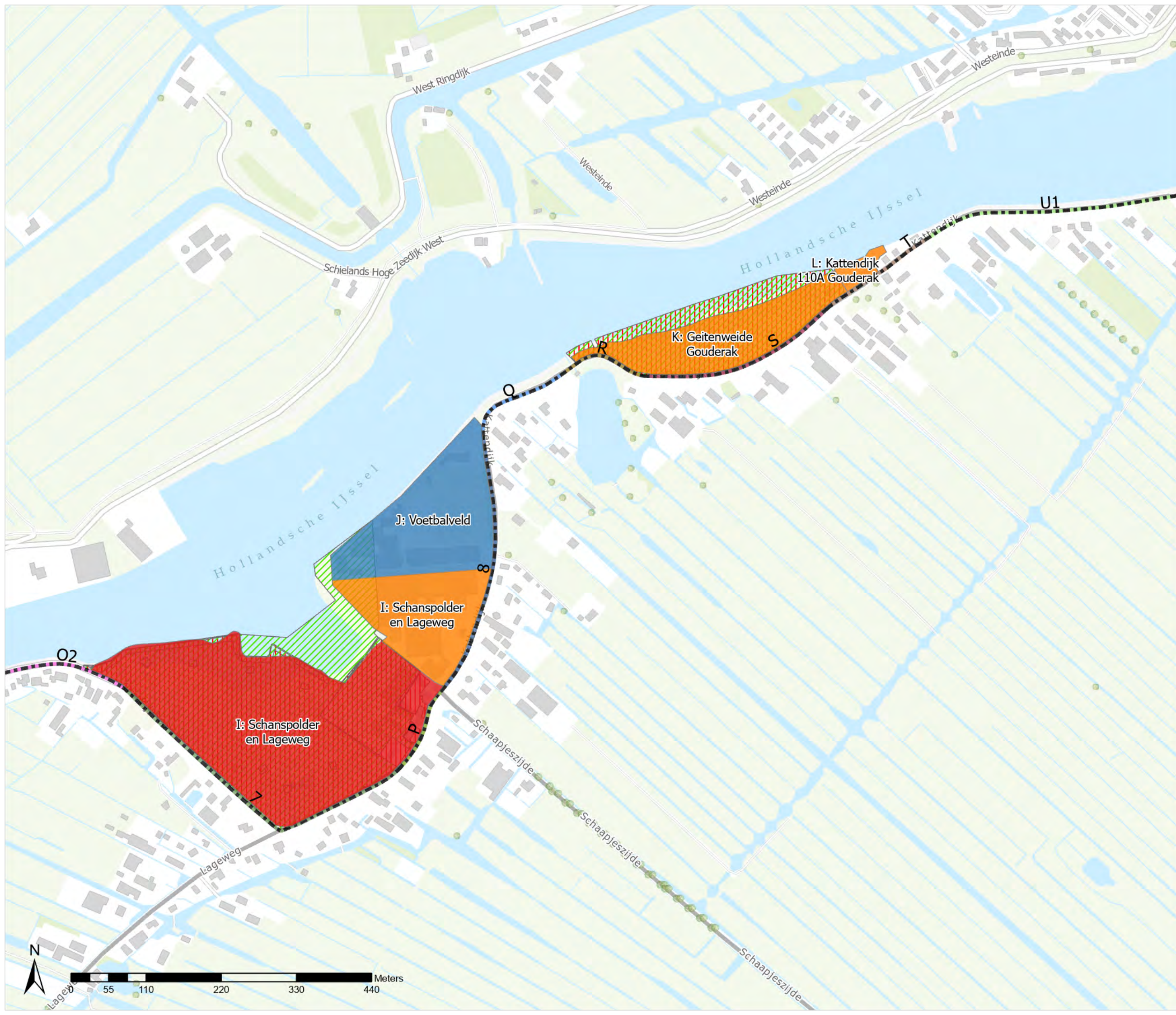
Opgesteld door

Jovan Tromp

Datum	Schaal	Kaartnr.
22-6-2021	1:5.000	1 van 6
Versie	Formaat	Bijlage
1.0	A3	2

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

33



Legenda

Zellingen

- Deels gesaneerd, leeflaag sanering, restverontreiniging aanwezig
- Geen geval, geen sanering uitgevoerd
- Volledig gesaneerd, leeflaag sanering
- OM4_3_4_1_KIJK_bureaust_bodem_saneringsco
- Verontreinigingscontour
- Traject KIJK

Titel

Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project

KIJK

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

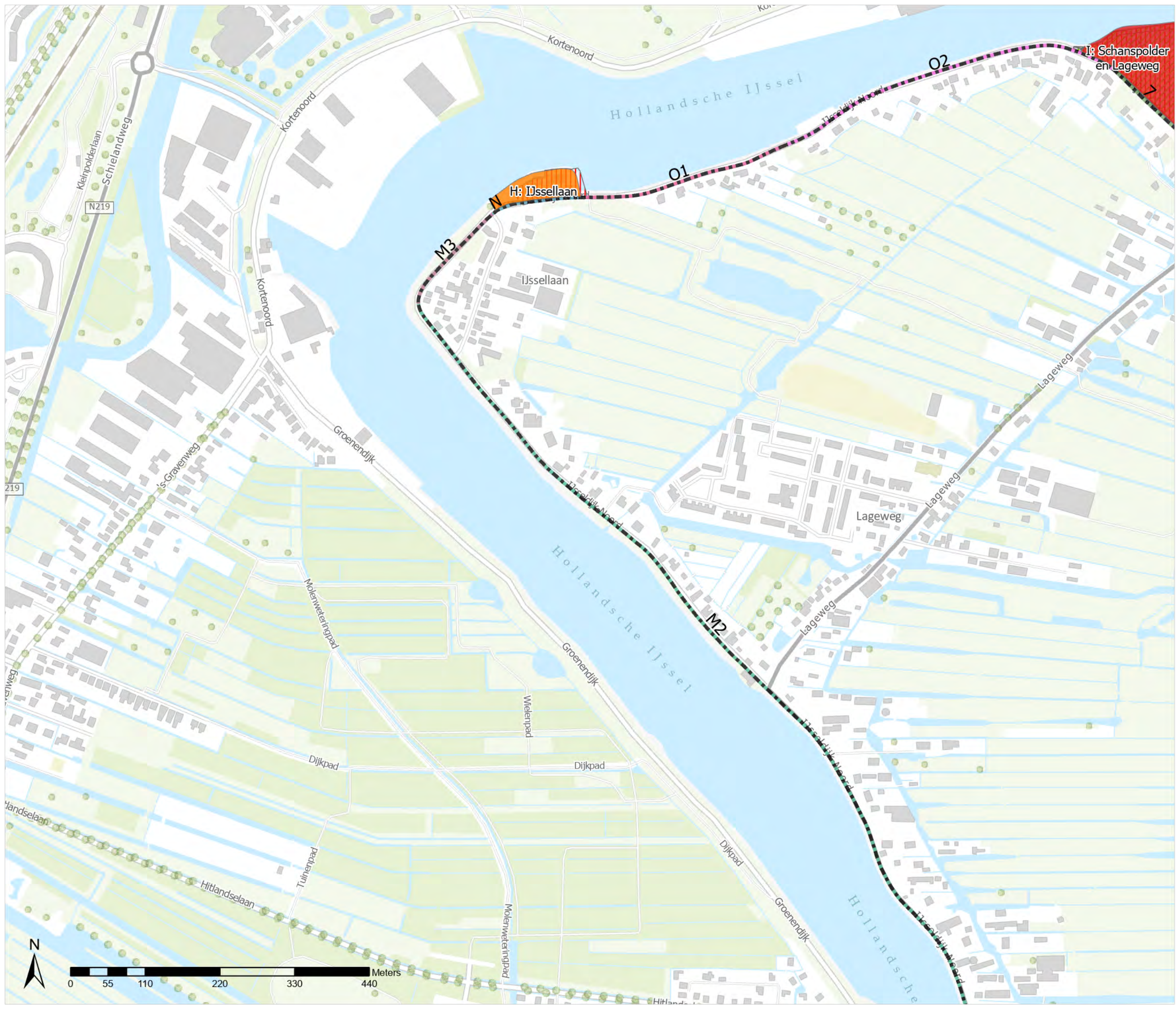
Opgesteld door

Jovan Tromp

Datum	Schaal	Kaartnr.
22-6-2021	1:5.000	2 van 6
Versie	Formaat	Bijlage
1.0	A3	2

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

34



Legenda

Zellingen

- Deels gesaneerd, leeflaag sanering, restverontreiniging aanwezig
- Volledig gesaneerd, leeflaag sanering
- OM4_3_4_1_KIJK_bureaust_bodem_saneringsco
- Verontreinigingscontour
- Traject KIJK

Titel

Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project

KIJK

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

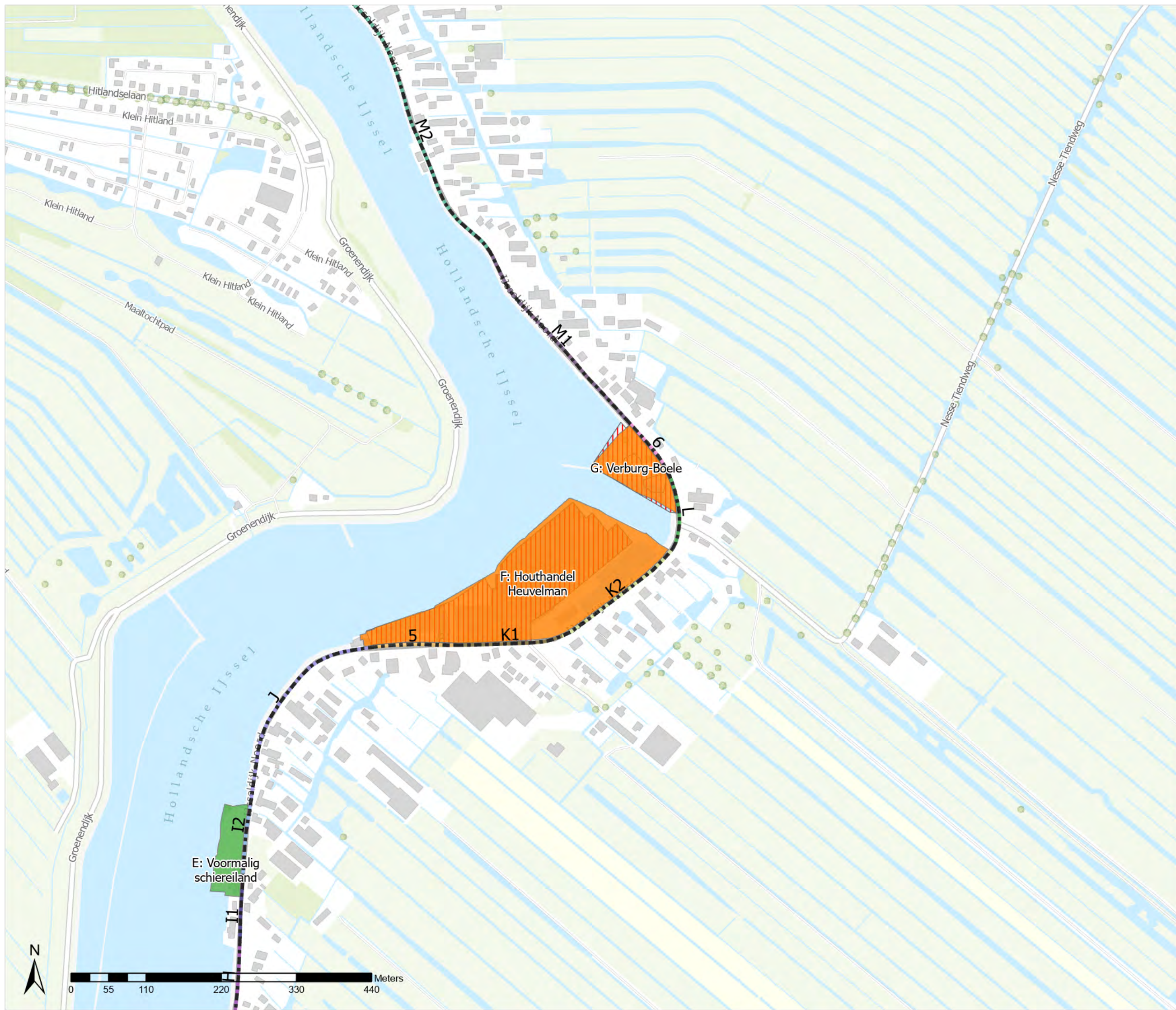
Opgesteld door

Jovan Tromp

Datum	Schaal	Kaartnr.
22-6-2021	1:5.000	3 van 6
Versie	Formaat	Bijlage
1.0	A3	2

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

35



Legenda

Zellingen

- Geen verontreiniging bekend
- Volledig gesaneerd, leeflaag sanering
- OM4_3_4_1_KIJK_bureaust_bodem_saneringsco
- Verontreinigingscontour
- Traject KIJK

Titel

Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project

KIJK

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

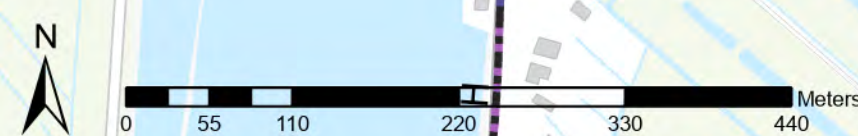
Opgesteld door

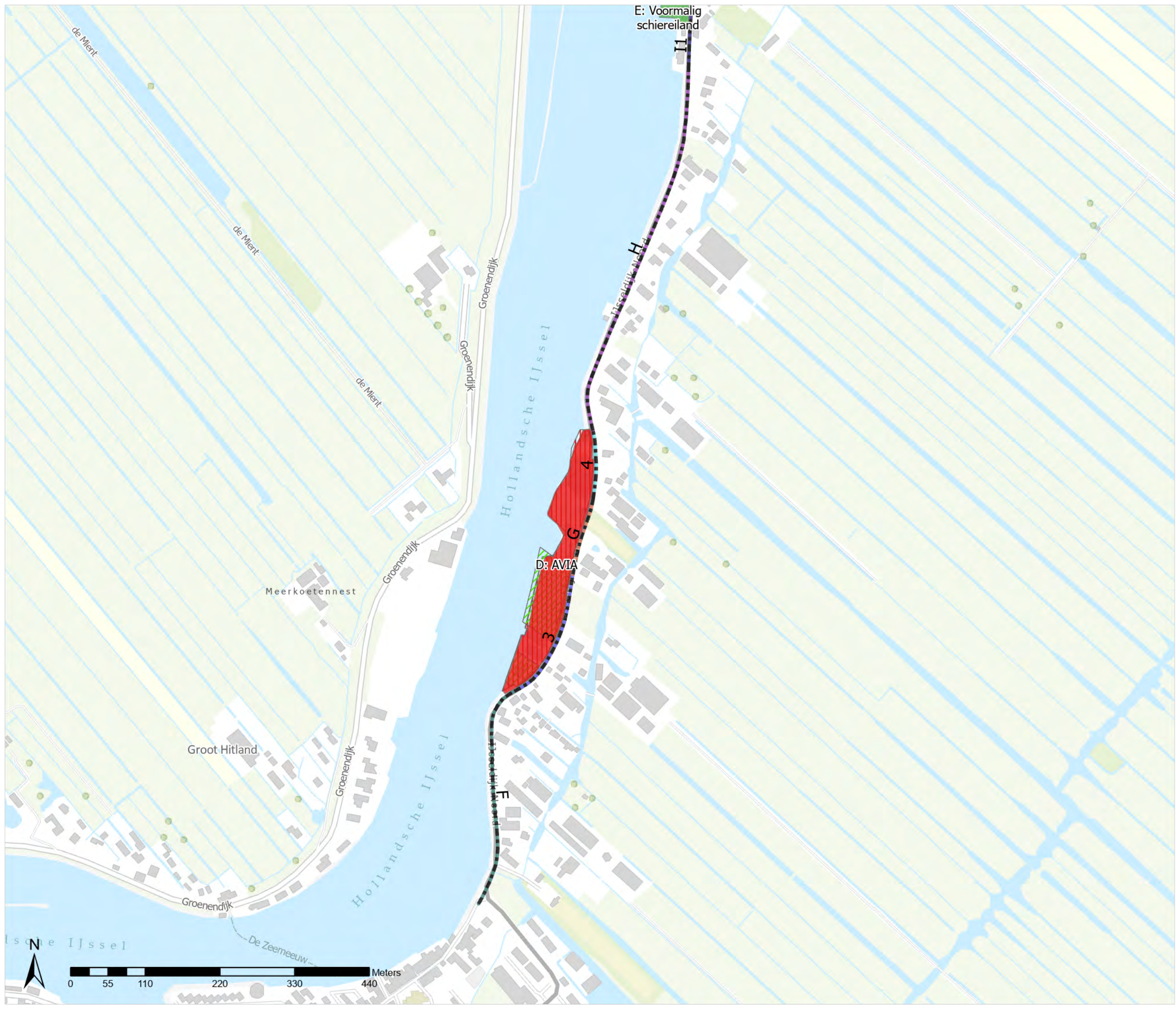
Jovan Tromp

Datum	Schaal	Kaartnr.
22-6-2021	1:5.000	4 van 6
Versie	Formaat	Bijlage
1.0	A3	2

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

36





Legenda

Zellingen

- Deels gesaneerd, leeflaag sanering, restverontreiniging aanwezig
- Geen verontreiniging bekend
- OM4_3_4_1_KIJK_bureaust_bodem_saneringsco
- Verontreinigingscontour
- Traject KIJK

Titel

Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project

KIJK

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

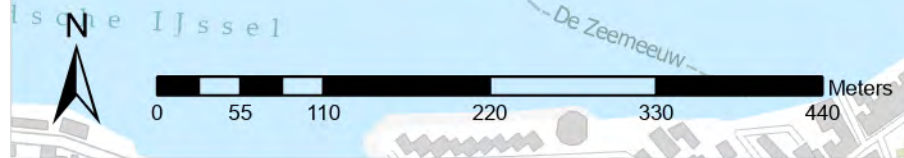
Opgesteld door

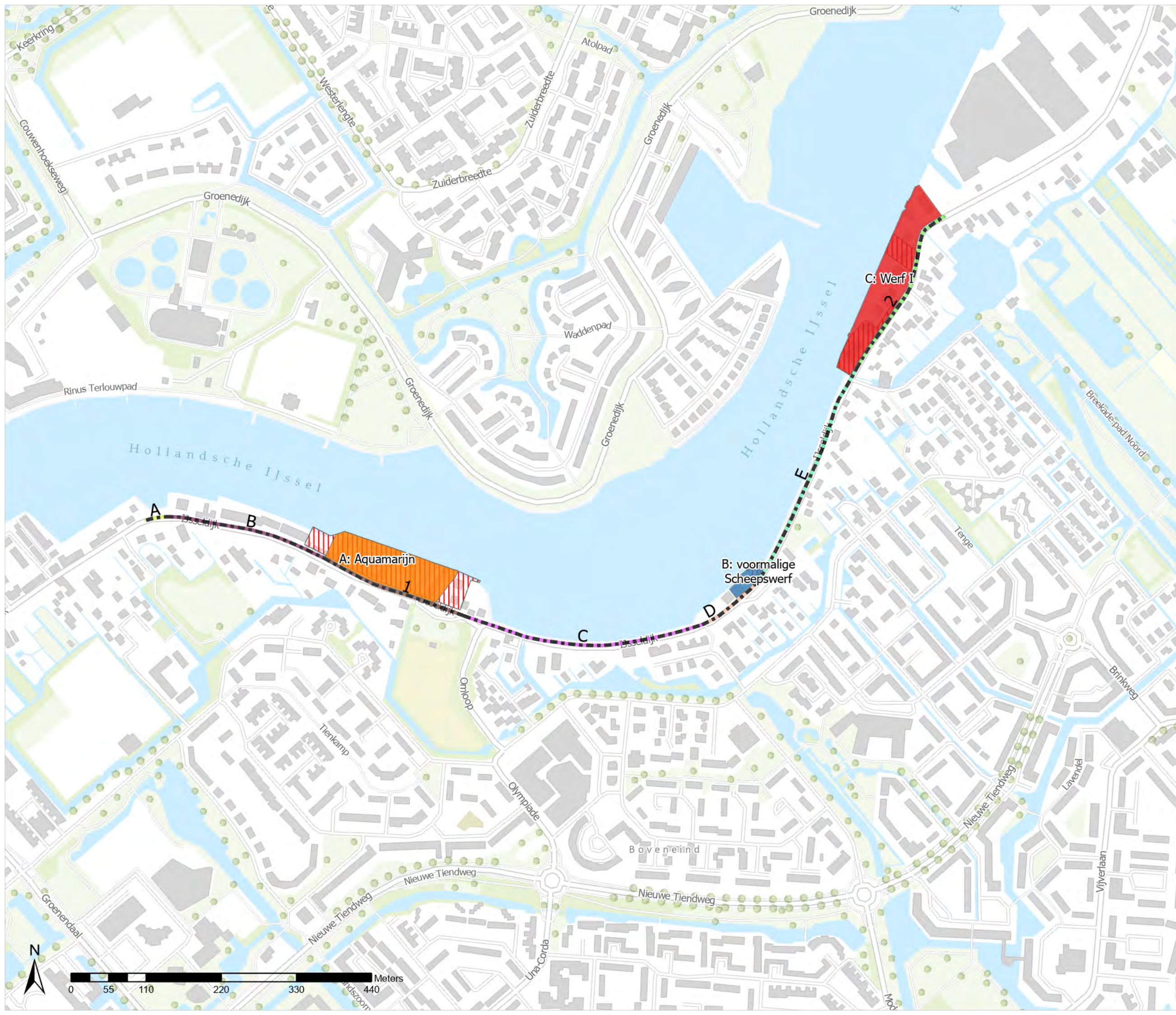
Jovan Tromp

Datum	Schaal	Kaartnr.
22-6-2021	1:5.000	5 van 6
Versie	Formaat	Bijlage
1.0	A3	2

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

37





Legenda

Zellingen

- Deels gesaneerd, leeflaag sanering, restverontreiniging aanwezig
- Geen geval, geen sanering uitgevoerd
- Volledig gesaneerd, leeflaag sanering
- Verontreinigingscontour
- Traject KJK

Titel

Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project

KJK

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door

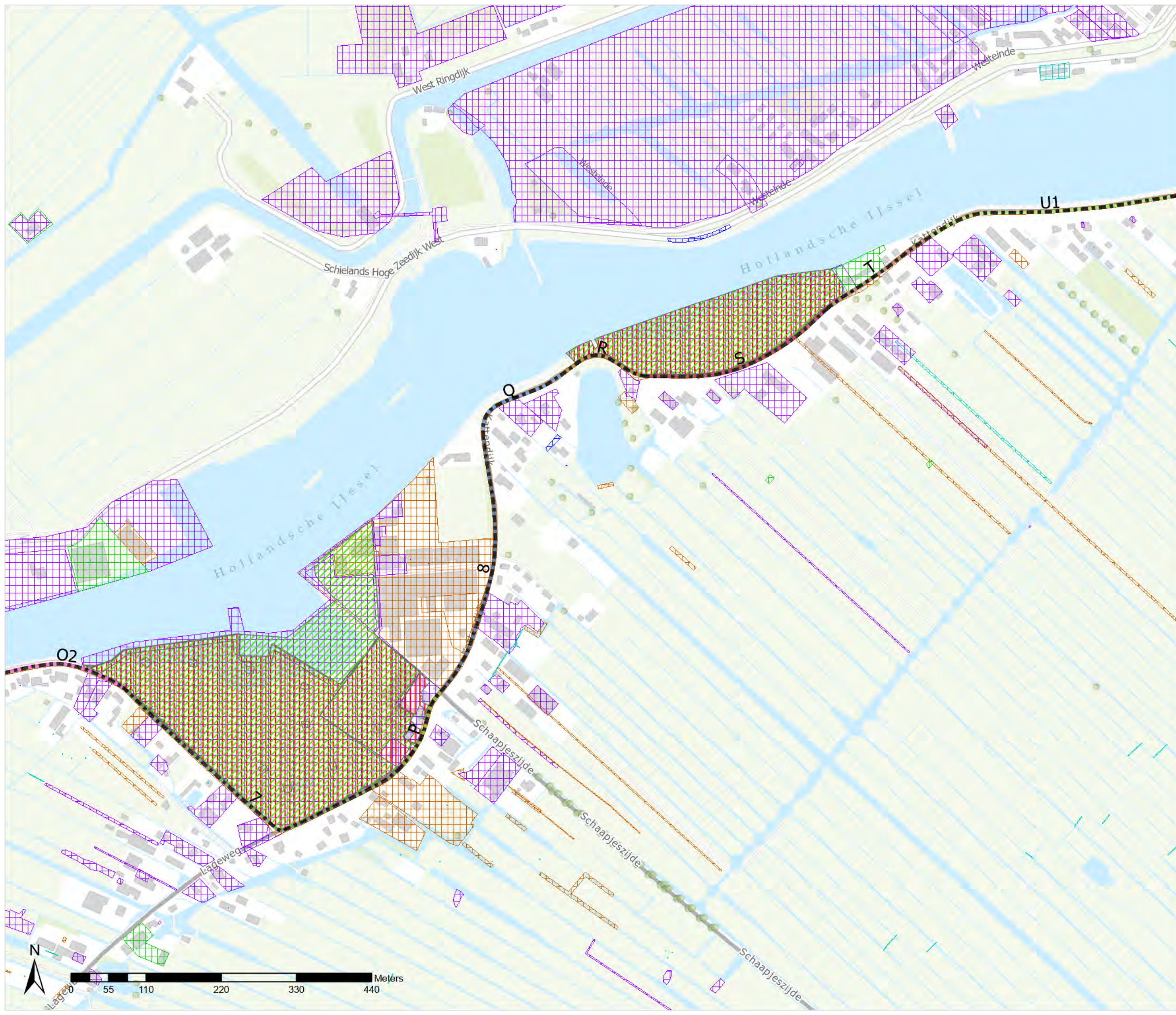
Jovan Tromp

Datum	Schaal	Kaartnr.
22-6-2021	1:5.000	6 van 6
Versie	Formaat	Bijlage
1.0	A3	2

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

38

Bijlage 3 – Advies mogelijkheden grondverzet



Legenda

- OM4_3_4_1_KIJK_bureaust_bodem_saneringsco
- Verontreinigingscontour
- Traject KIJK
- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Titel
Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

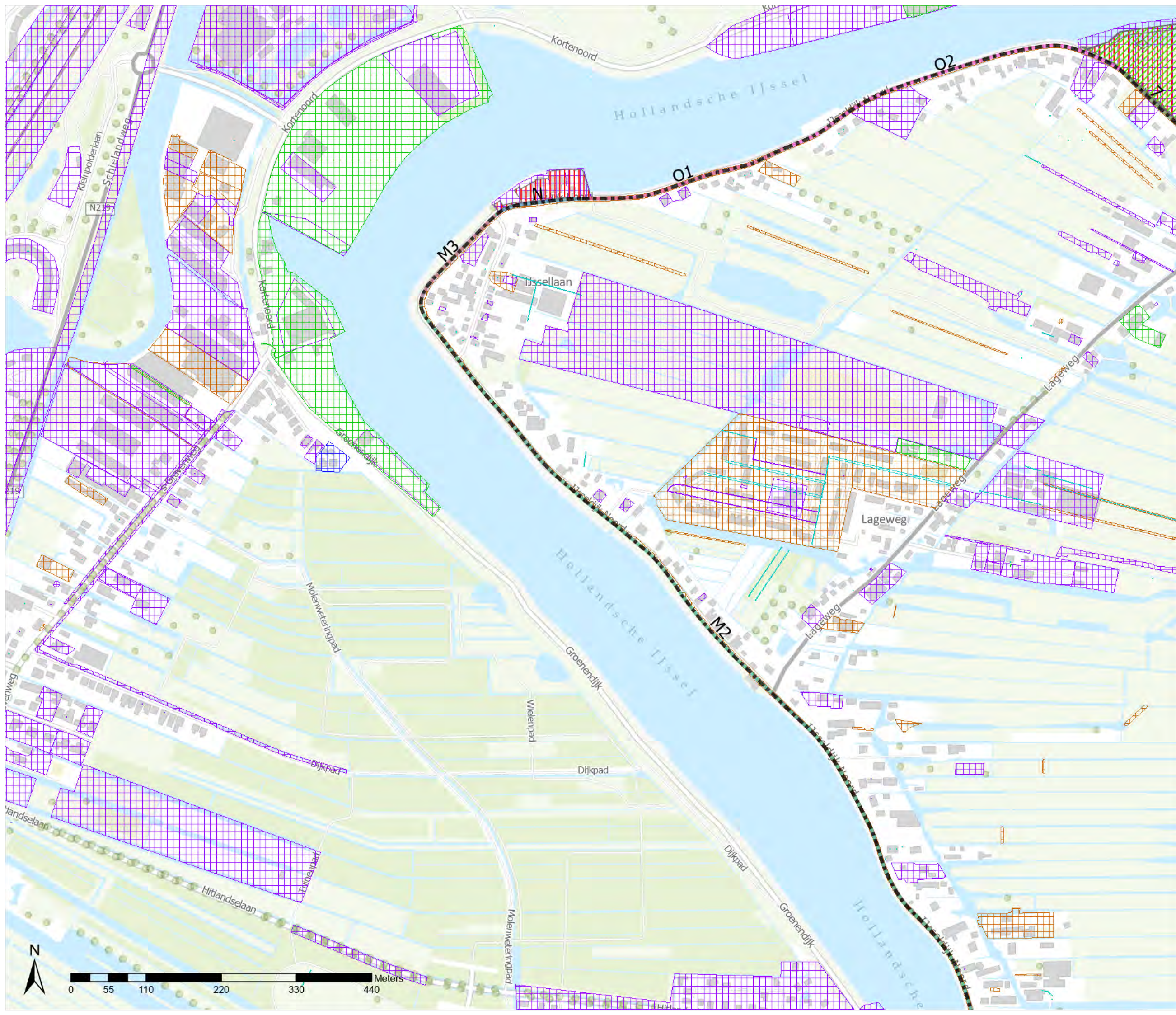
Project
KIJK

Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 2 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 3

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together



Legenda

- OM4_3_4_1_KJK_bureaust_bodem_saneringsco
- Verontreinigingscontour
- Traject KJK
- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Titel
Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project
KJK

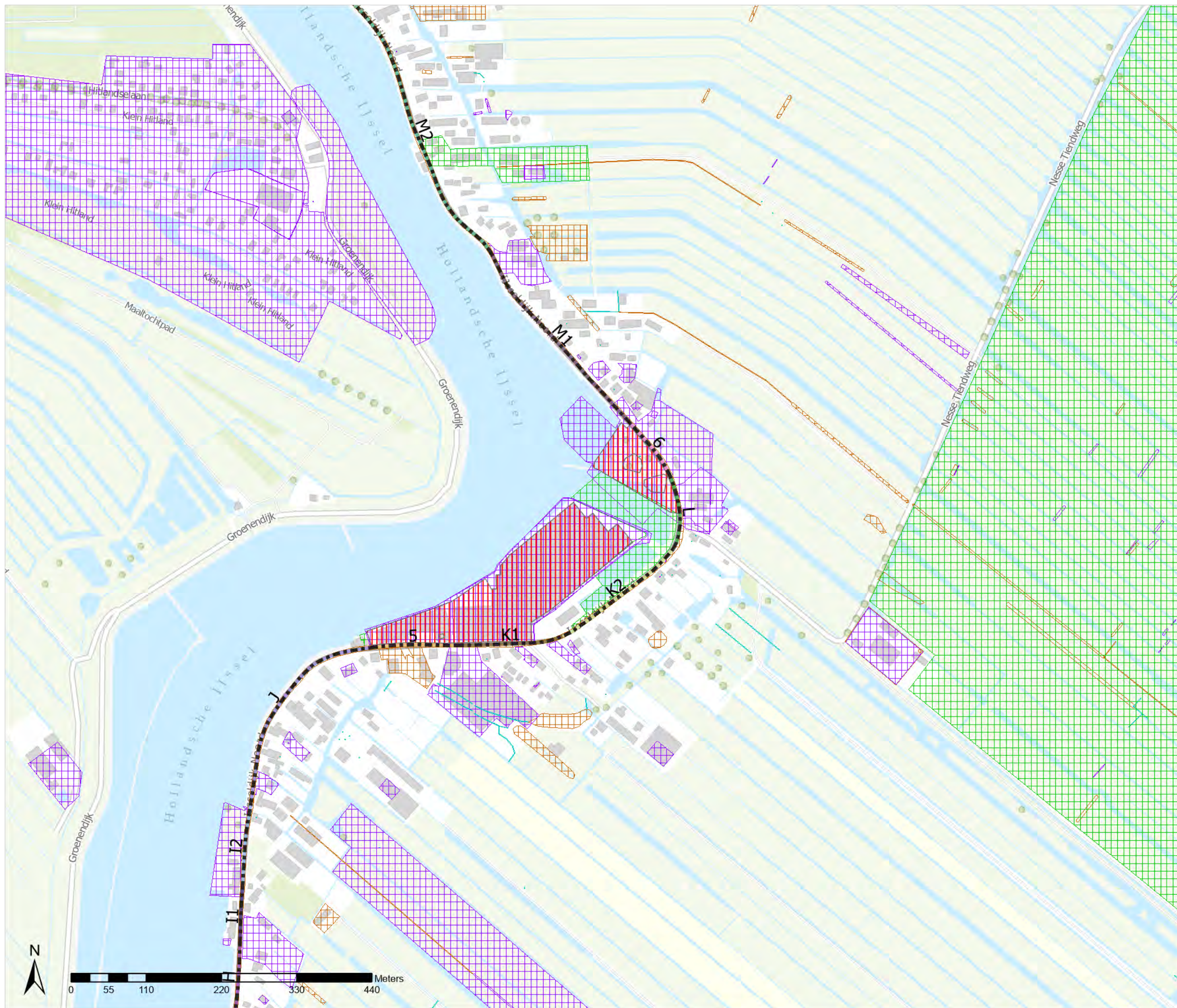
Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 3 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 3

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

42



Legenda

- OM4_3_4_1_KIJK_bureaust_bodem_saneringsco
- Verontreinigingscontour
- Traject Kijk
- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Histone bekend

Titel
Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project
KIJK

Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 4 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 3

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

43



Legenda

- OM4_3_4_1_KJK_bureaust_bodem_saneringsco
- Verontreinigingscontour
- Traject KJK
- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Titel
Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project
KJK

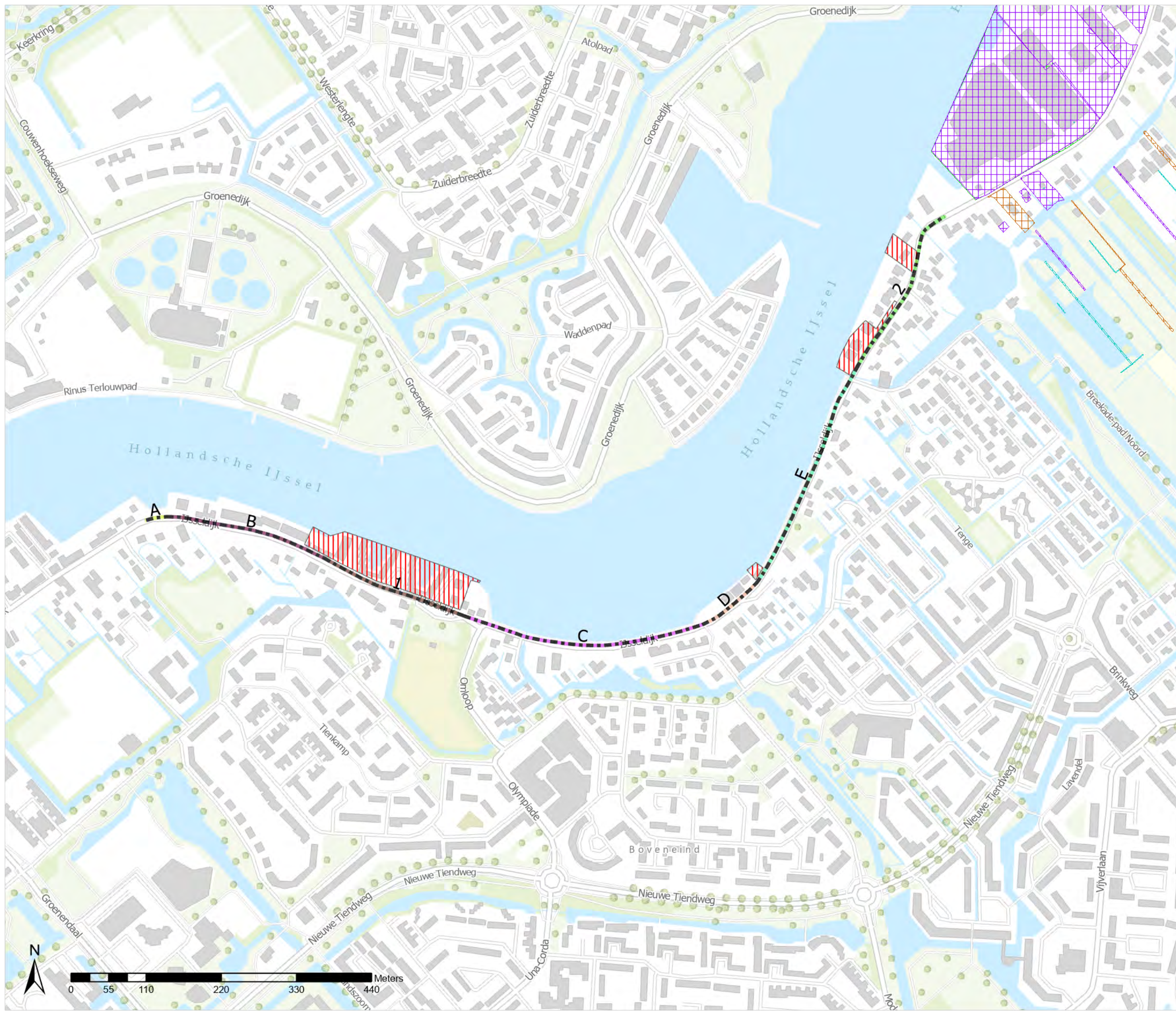
Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 5 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 3

 **Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

44



Legenda

- Verontreinigingscontour
- Traject KJK
- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Titel
Overzichtkaart met uitgevoerd onderzoek en bodemlocaties

Project
KJK

Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Opgesteld door
Jovan Tromp

Datum 22-6-2021	Schaal 1:5.000	Kaartnr. 6 van 6
Versie 1.0	Formaat A3	Bijlage 3

**Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

45