Document:	**Aanbrengen constructie nabij bomen**
Projectomschrijving:	Vlaardingsekade, kadevak RK113-230
Projectlocatie:	Schipluiden
Documentnummer:	WP 20.0190-1
Datum:	11 december 2020

Op al onze werkzaamheden is de DNR2011 van toepassing.

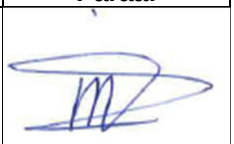
Document: **Aanbrengen constructie nabij bomen**

Projectomschrijving: Vlaardingsekade, kadevak RK113-230
Projectlocatie: Schipluiden

Documentnummer: WP 20.0190-1
Datum: 11 december 2020

Opdrachtgever: **Van Halteren Infra**
Energieweg 13a
3751 LT Bunschoten

Opgesteld door: **Hektec B.V.**
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Middenbeemster
T: 0299 42 08 08

Documentbeheer					
Versie	**Datum**	**Auteur**	**Paraaf**	**Verificatie**	**Paraaf**
-1	11-12-2020	Ing. A.J.P. Tol		Ing. T.N. Deen	

RAPPORTAGE

Rapportnummer: WP 20.0190-1
Project: Vlaardingsekade, kadevak RK113-230
Locatie: Schipluiden

Inhoudsopgave

1 Inleiding....2
2 Gegevens....2
3 Aanleiding....2
4 Oude versus nieuwe constructie....4
5 Noodzaak tot kap....5
6 Beschikbare alternatieve kadeverbeteringen....6
6.1.1 Aanvullen waterbodem....6
6.1.2 Aanleg bypass....6
6.1.3 Andere constructie....6
6.1.4 Andere locatie....6
6.1.5 Uitvoeringstechnische haalbaarheid....7
6.1.6 Omvalgevaar bij verwijderen oude constructie....7
6.1.7 Aanbrengen damwanden en palen i.r.t. bomen....7
6.1.8 Gesegmenteerd aanbrengen damwanden en palen....7
6.1.9 Plaatselijk gebruik van overkluizingen....10
6.1.10 Snoeien voor aanvang werkzaamheden....10
6.1.11 Beperkingen monitoring....10
7 Te kappen bomen....11
8 Herplant....12

Bijlage(n)

A Gegevens

1 Inleiding

Bijgaand enige informatie over de het kadevak (RK113-230) waarvan het doel is ook deze kadeconstructie te vervangen na een afkeuring van de constructie. Zoals bij u bekend is er reeds een omgevingsvergunning kap afgegeven voor het vellen van 42 bomen t.b.v. het vervangen van de constructies bij kadevakken RK111-450 t/m RK111-480 en RK113-250 t/m RK113-240. Dit betrof de vergunning met kenmerk Z-HZ_WABO-2020-0378/2020-24585.

2 Gegevens

Voor het opstellen van dit document zijn de volgende gegevens gebruikt (zie bijlage A);

[1] Ontwerprapportage Voorlopig Ontwerp Waterkerende constructies Schipluiden opgesteld door Iv-Infra b.v. (in opdracht van Hoogheemraadschap van Delfland), referentie INFRA180272 R-06, revisie 2 – definitief, d.d. 24 januari 2020

[2] Tekening bovenaanzicht bestaand 1 opgesteld door Iv-Infra, archiefnr. 702021-101 pag. 2/14 en 3/14 en 12/14

[3] Ontwerprapportage Definitief Ontwerp Waterkerende constructie, kade kadevak RK113-230 opgesteld door Hektec, doc.nr. DW 20.0190-2, dd 26-11-2020

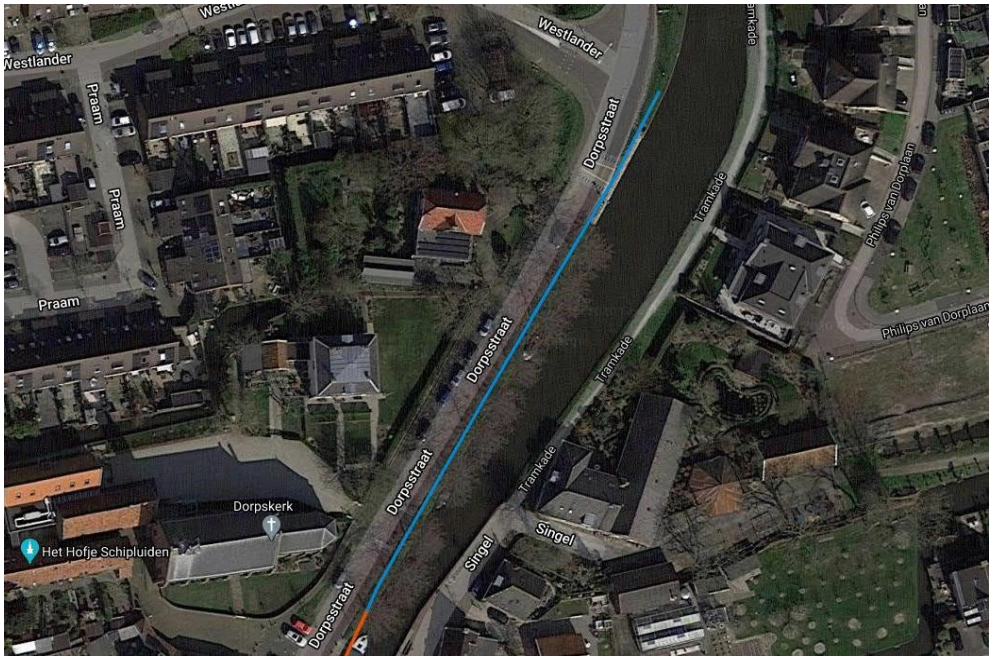
[4] 20201124-[OD] Oaks - Rapport_BEA_VanHalteren_2020-11-23

3 Aanleiding

De historische kern van Schipluiden, gemeente Midden-Delfland wordt doorsneden door de Gaag. Deze voert het water uit de omringende polders af richting gemaal De Zaaijer bij Maassluis. De Gaag is primair boezemwater en de keringen erlangs zijn regionale waterkeringen. Het peil van de polders aan weerszijden van de Gaag ligt in Schipluiden ongeveer 2,5 m lager dan het peil van de Gaag. Bij het falen van de waterkeringen ondervindt een groot gebied rondom Schipluiden wateroverlast. Bovendien kan in dat gebied het water niet meer worden afgevoerd door het falende watersysteem. Het Hoogheemraadschap van Delfland (hierna Delfland) toetst periodiek de regionale waterkeringen aan de geldende normen uit de provinciale omgevingsverordening. Bij de laatste toetsronde zijn de waterkeringen in Schipluiden afgekeurd op buitenwaartse stabiliteit. Dat betekent dat in extreme situaties de waterkeringen voorover kunnen vallen in het water. Daarnaast is de waterkering op een aantal plaatsen niet voldoende hoog. Aan weerszijden van de Gaag worden daarom de huidige waterkeringen vervangen. Hierdoor is Schipluiden en de omringende polders voor de komende decennia weer voldoende beschermd tegen het water.
Het vervangen van de waterkering is reeds gestart bij de Dorpsstraat tussen de Paardenbrug en de protestantse kerk en de Vlaardingsekade tussen Korpershoek en de Zouteveense brug. Van Halteren Infra voert deze werkzaamheden in opdracht van Delfland uit. Aanvullend op deze strekkingen is kadevak RK113-230 langs de Dorpsstraat ten noorden van de protestantse kerk tot aan de kruising met Westlander toegevoegd. De aanvullende strekking betreft een lengte van 112 meter.



figuur 1 Kadeverbetering Schipluiden, met aanvullende strekking in het blauw



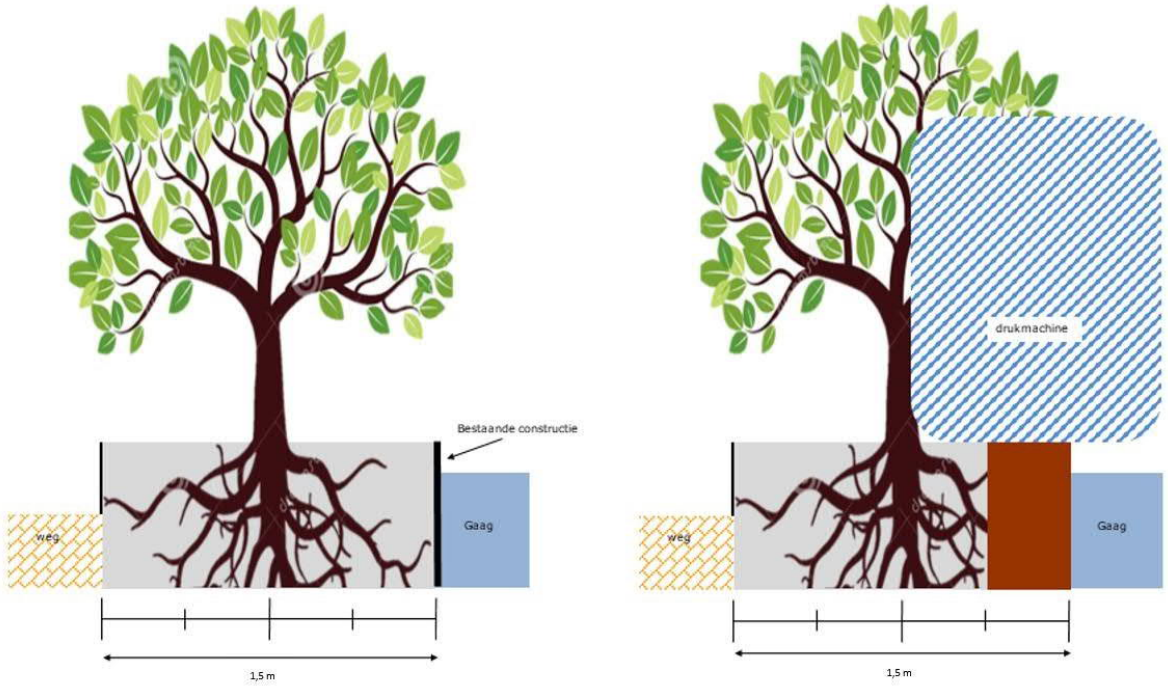
figuur 2 Kadeverbetering aanvullende strekking, tussen protestantse kerk en kruising Dorpsstraat Westlander

4 Oude versus nieuwe constructie

De huidige constructie bestaat uit betonnen planken van ca. 5 cm dik en ca. 4 meter lang. Om aan de norm voor stabiliteit te kunnen voldoen, moet een veel zwaardere constructie worden teruggeplaatst. Daarom plaatsen wij een stalen damwandconstructie die tevens als zelfstandige waterkering dient. Dit is conform hetzelfde ontwerp [1] en dezelfde uitvoeringswijze als de nieuwe kades die nu langs de Dorpsstraat worden aangebracht. Hiermee is de stabiliteit van de waterkering gewaarborgd maar ook de hoogte doordat de constructie zettingsvrij wordt aangebracht.
Ter plaatse van de te vervangen kade staan 9 bomen. De bomen staan in een groenstrook van ongeveer 1 tot 1,5 meter breed. Ze staan ongeveer in het midden van de groenstrook.
De stalen damwanden zijn ca. 45 cm dik en om en om 11 en 13 meter lang. Ze worden aan elkaar verbonden middels een stalen balk (gording) wat de nieuwe constructie ca. 60 cm breed maakt. De buitenste rand nieuwe constructie wordt geplaatst op de waterlijn, dus op de plaats van de oude damwand. Om de damwand trilling- en geluidsarm in de grond te drukken is een machine (silent piler) nodig die 1,5 m breed is.

5 Noodzaak tot kap

In onderstaande figuur is links de huidige situatie geschematiseerd weergegeven. Rechts is de nieuwe constructie met drukmachine over de huidige situatie heen geprojecteerd. De nieuwe constructie komt ter plaatse van minimaal de helft van het wortelpakket. De resterende helft is niet voldoende om de bomen levensvatbaar te houden, ook omdat de groeiplaats in de kade en naast de weg zeer beperkt is. Voor het aanbrengen van de verbinding tussen de damwanden moet ook nog een deel van de grond en van het wortelpakket worden verwijderd. Bovendien kan de drukmachine niet langs de bomen.



De mogelijkheid tot behoud van de bomen is voorgelegd aan een deskundige (Lorsheijd Groen / Oaks). Zij hebben de 9 bomen grondig onderzocht en de resultaten opgenomen in een Boom Effect Aanalyse - BEA (zie Bijlage A).

6 Beschikbare alternatieve kadeverbeteringen

In het voortraject zijn vier mogelijkheden om de bomen te behouden onderzocht, namelijk:
1. Het aanvullen van de waterbodem voor de waterkeringen;
2. de afvoer van overtollig water via de Gaag (deels) te verminderen door een bypass aan te leggen;
3. door een ander type constructie te kiezen die minder horizontaal ruimtebeslag heeft; 4. door de constructie op een andere plaats te zetten.
Deze mogelijkheden hebben wij onderzocht waarbij de volgende conclusies zijn getrokken.

6.1.1 Aanvullen waterbodem

De huidige waterkeringen zijn instabiel geworden door het wegspoelen van de bodem van de Gaag door de grote stroomsnelheden die daar ontstaan, met name na piekbuien. Het aanvullen van de bodem is geen duurzame oplossing. De klei spoelt weer snel weg en het doorstroomprofiel wordt hierdoor verkleind wat de stroomsnelheden alleen maar verder verhoogd. Het gebruik van stortsteen voorkomt wegspoelen maar betekent een nog grotere verkleining van het doorstroomprofiel en boten kunnen dan niet meer aan de kade worden afgemeerd. Met de klimaatverandering nemen de piekbuien in aantal en intensiteit alleen maar toe en daarmee is dit geen duurzame oplossing.

6.1.2 Aanleg bypass

De planmatige inpassing en afstemming met grondeigenaren duurt in vergelijkbare projecten vaak vele jaren. Het stabiliteitsprobleem in Schipluiden is dermate groot dat dit op een vrij korte termijn moet worden opgelost. De tijd voor alleen al een studie naar een mogelijke bypass ontbreekt ons eenvoudigweg. Het risico voor de bewoners van Schipluiden en de omringende polders is te groot.

6.1.3 Andere constructie

Middels een variantenstudie is gekeken naar verschillende constructies variërend van het aanpassen van de bestaande constructies tot het maken van een gemetselde kademuur. Belangrijk uitgangspunt daarbij was dat de oplossing voor langere tijd voldoet omdat de uitvoering voor de dorpsbewoners en bezoekers ingrijpend is. De bestaande constructies aanpassen gaf in technische zin geen afdoende oplossing. Als nieuwe constructie bleken twee type constructies geschikt: een stalen damwand of een keermuur (L-wand) op palen. De damwand heeft verreweg de voorkeur omdat deze met minder risico voor de omgeving kan worden aangebracht. Gezien de kwetsbaarheid van de bebouwing een zeer belangrijk argument. Een vlakke (betonnen) damwand in de noodzakelijke lengte is technisch gezien niet toepasbaar. Daarom zijn we aangewezen op een stalen damwand die het bekende “geribbelde” profiel heeft voor de noodzakelijke stijfheid. Door de nieuwe constructie zettingsvrij te maken, zorgen we ervoor dat de constructie 100 jaar meegaat hetgeen de overlast in het dorp verminderd. Door voor deze constructie te kiezen, kunnen we ook op een veilige manier nieuwe bomen terugplaatsen na onze werkzaamheden.

6.1.4 Andere locatie

Om de bomen te behouden zou de waterkering 1,5 meter richting het water moeten worden verplaatst aan weerszijden van de Gaag. Dat betekent een versmalling van het doorstroomprofiel. Dit leidt tot nog grotere stroomsnelheden met dito uitschuren in Schipluiden en verderop. Ook stuwt de versmalling het water bovenstrooms op tot aan Delft toe. Waterkeringen bovenstrooms moeten dan ook (eerder) worden opgehoogd met de nodige consequenties voor de bewoners en de weggebruikers. De optie is voor Delfland niet acceptabel vanwege de grote gevolgen voor het watersysteem en de waterkeringen.

6.1.5 Uitvoeringstechnische haalbaarheid

Wij hebben alternatieve uitvoeringswijzen onderzocht waarbij de bomen mogelijk behouden konden blijven. Het probleem hierbij is dat de nieuwe constructie niet meer waterwaards geplaatst mag worden dan de oude constructie (zie 3.1.4). Dit betekent dat de oude constuctie eerst verwijderd moet worden voordat de nieuwe geplaats kan worden. Hier zien wij een groot risico.

6.1.6 Omvalgevaar bij verwijderen oude constructie

Het is uitvoeringstechnisch onhaalbaar om de oude constructie veilig te verwijderen met behoud van bomen. Er bestaat een reëel risico dat de bomen omvallen doordat de kade bij het slopen verzwakt. De bomen zijn van dusdanig gewicht dat het
onverantwoord is voor onze medewerkers om hier damwand te laten verwijderen en aanbrengen terwijl de bomen hier staan. De wortels zijn door de locatie van de nomen (aan het water) ongelijk onder de kruin verdeeld. Er is geen stevigheid aan de waterkant, wanneer hier damwand getrokken wordt zal dit tot gevaarlijke situaties leiden. Ook voor de omgeving en waterveiligheid is dit een groot risico.

Voor het slopen van de houten damwand en gording is grondwerk nodig. Er moet grond verwijderd worden om te kunnen slopen en de dijk tijdelijk te ontlasten. Met het verwijderen van de grond raken wij het wortelpakket. Dit heeft invloed op de levensduur van de bomen. Mogelijk zijn een deel van de wortels vergroeid met de oude constructie.

6.1.7 Aanbrengen damwanden en palen i.r.t. bomen

Het is uitvoeringstechnisch niet haalbaar damwandplanken of palen aan te brengen bij de bomen. Er kan niet gehesen worden doordat wij in de kruin van de boom zitten en er ontstaan gevaarlijke situaties, vooral voor onze medewerkers. Bovendien worden de damwanden door het wortelpakket van bomen gedrukt wanneer deze er nog staan.

6.1.8 Gesegmenteerd aanbrengen damwanden en palen

In theorie kan men palen en damwanden in delen aanbrengen en oplassen, maar in dit geval staan de bomen te dicht en overhangend op het werk. Wanneer wij werken met gesegmenteerde planken hebben wij alsnog minimaal 8 meter werkhoogte benodigd vanaf het water i.v.m. met de hoogte van de Silent Piler en de benodigde werkruimte om plank veilig in Piler te zetten.



figuur 4 Vrije ruimte om Silent Piler



figuur 5 Aanbrengen damwanden



figuur 6 Aanbrengen buispalen

6.1.9 Plaatselijk gebruik van overkluizingen

Afwijkend van het ontwerp kunnen ter plaatse van de bomen minder dikke damwandprofielen toegepast worden. Hiermee voldoen wij echter niet aan de eisen van de waterkering. De kadeconstructie is dan te zwak voor de krachten die opgenomen moeten worden.

6.1.10 Snoeien voor aanvang werkzaamheden

De bomen staan allemaal binnen 1 meter van de bestaande constructie. Bij de nieuwe, zwaardere constructie komen de bomen nog dichterbij te staan. Met snoeien en afsteken van het wortelpakket kunnen de bomen niet behouden blijven. De bomen staan simpelweg te dicht op het werk (zie figuur 4) en de impact van de werkzaamheden is eenvoudigweg te groot.

6.1.11 Beperkingen monitoring

Ten slotte beperken de bomen de mogelijkheid tot een grondige monitoring van oude panden. Het is niet mogelijk om deformatiemetingen van de woningen en verzakkingsmetingen van wegen en dijklichamen uit te voeren, omdat de bomen de zichtlijnen onderbreken. Zo kunnen wij niet tijdig handelen bij te grote trillingen en/of deformaties en neemt de kans op schade aan de omgeving toe.

7 Te kappen bomen

Alnus glutinosa 'Laciniatia'	
fijnbladige els	
aantal	9 stuks
plantjaar	circa 1988
stamdiameter	40-45 cm. (gemeten op 130 cm. hoogte)
hoogte	10-13 m.
kroondiameter	8-10 m.
onderlinge plantafstand	7 m.
standplaats	strook tussen weg en kade, circa 180 cm. breed en circa 40 cm. verhoogd als dijkje
boomwaarde (beeld)	waardevolle beeldbepalende bomen in volwassen fase

8 Herplant

De nieuwe stalen constructie dient als zelfstandige waterkering en maakt daardoor herplant van bomen mogelijk zonder de waterveiligheid in gevaar te brengen. Van Halteren Infra en Delfland laten door een ter zake kundig adviesbureau een integraal plan maken voor de herplant in Schipluiden. Dit plan betreft het gebied van de 42 reeds gekapte bomen én de bomen in de berm van kadevak RK113-230, het stuk tussen de protestantse kerk en de kruising Dorpsstraat Westlander. Dit plan wordt ter goedkeuring aan de gemeente voorgelegd. Uitgangspunten voor het plan voor herplant zijn:

- Behoud van beeldkwaliteit langs de Gaag in het dorp Schipluiden;
- Duurzaam voor ten minste 40 jaar.

BIJLAGE

A Gegevens

[1] Ontwerprapportage Voorlopig Ontwerp Waterkerende constructies Schipluiden
[2] Tekening bovenaanzicht bestaand 1 opgesteld door Iv-Infra
[3] Ontwerprapportage Definitief Ontwerp Waterkerende constructie, kade kadevak RK113-230
[4] 20201124-[OD] Oaks - Rapport_BEA_VanHalteren_2020-11-23



Waterkerende constructies Schipluiden

Voorlopig Ontwerp

Waterkerende constructies Schipluiden

Ontwerprapportage Voorlopig Ontwerp

Opdrachtgever:	Hoogheemraadschap van Delfland
Referentie:	INFR180272 R-06
Revisie:	2 - definitief
Datum:	24 januari 2020

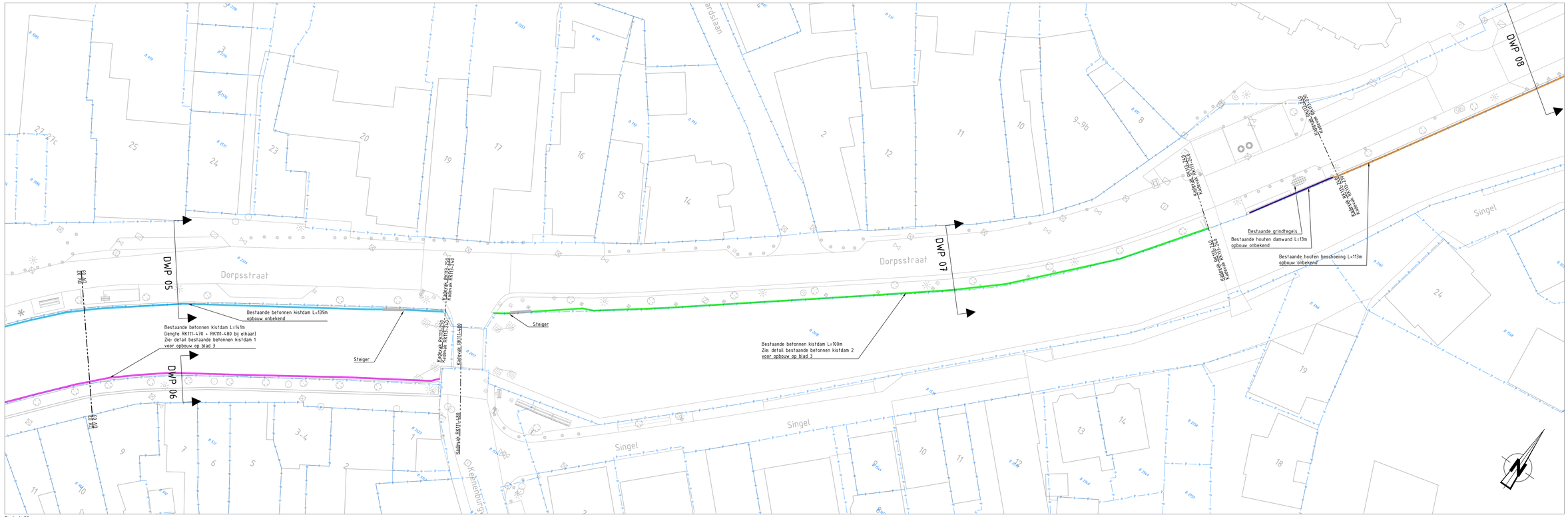
Iv-Infra b.v.

Ingenieursbureau met Passie voor Techniek

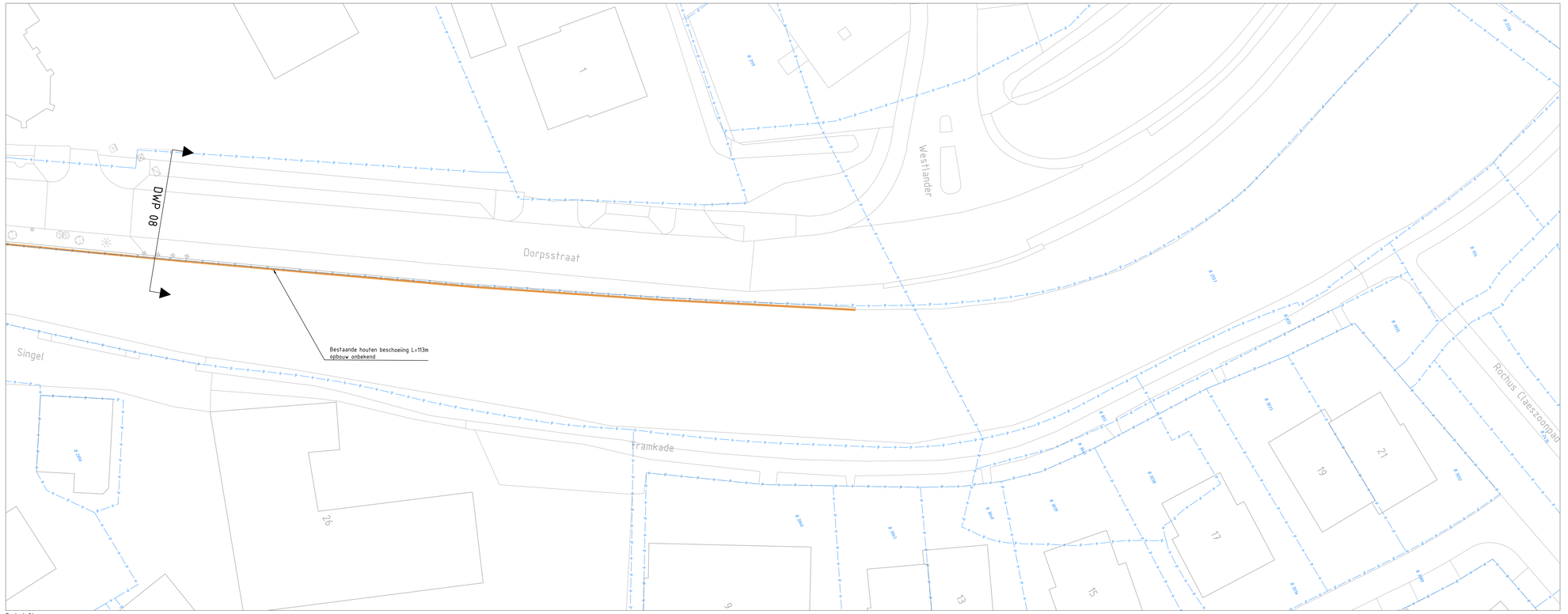
Titel document:	Waterkerende constructies Schipluiden
Ondertitel document:	Ontwerprapportage Voorlopig Ontwerp
Referentie:	INFR180272 R-06
Revisie:	2 - definitief
Datum:	24 januari 2020
Opdrachtgever:	Hoogheemraadschap van Delfland
Projectnummer opdrachtgever:	-
Project:	INFR180272

Opgesteld door:	C.T.J.D.M. Steenbergen	Paraaf: 
Gecontroleerd door:	H.J. Wolters	Paraaf:
Goedgekeurd door:	H.J. Wolters	Paraaf: 

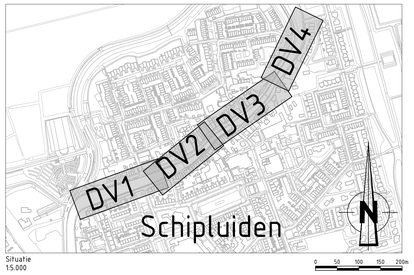
© Iv-Infra b.v., Alle rechten voorbehouden, Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Iv-Infra b.v.



Deelvak 03
1:200



Deelvak 04
1:200



Situatie
1:5.000

Legenda bestaande situatie

- Bestaande situatie (BGT)
- Haag
- Struik
- Perceelsgrenzen
- Bestaande constructie 1
- Bestaande constructie 2
- Bestaande constructie 3
- Bestaande constructie 4
- Bestaande constructie 5
- Bestaande constructie 6
- Bestaande constructie 7
- Et kast
- Gasafsluiter
- Betonnen paal
- Houten paal
- Uitneembaar paal
- Verkeerspiegel
- Stroomreservoir
- Straatkolk
- Informatiebord
- Verlichting zebrapad
- Geleidehek
- Meerpaal
- Dukdalf
- Verkeersverlichting
- Grindtegels
- Houten remmingswerk
- Verkeersbord
- Prullenbak
- Openbare verlichting
- Brandkraan
- Put
- Kunstof paal
- Zinkbord
- Boom
- Straatkolk
- Trottoirkolk
- Shellzuil
- Betonnen paal
- Inspectieput

Brondocumenten

- BGT
- Inmetingen (RPS)
- Dwarsprofielen (RPS)
- KLIC (180051384_1)
- Kadastrale gegevens
- RPS advies- en ingenieursbureau b.v., toetsing bijzonder waterkerende constructies Schipluiden POL133_029, kenmwerk R14.058C, 10 november 2014
- Arcadis b.v., Regionale waterkering, Vlaardingsekade (POL111_001 en POL111_013) te Schipluiden Gevoeligheidsanalyse doc. nr. C03011.000113.2100, status definitief, 14 oktober 2014

OPMERKINGEN

- Maten in meters tenzij anders vermeld
- Hoogte maten in meters t.o.v. N.A.P. tenzij anders vermeld

WIJZ	DOOR	OMSCHRIJVING WIJZIGING	DATUM WIJZIGING
00	R.Figi	Eerste oplevering	06-11-2019
01	R.Figi	Definitief	24-01-2020

Hoogheemraadschap van Delfland

Sector: Projectmanagementbureau (PMB)
Team: -
Contact adres: POSTBUS 3061, 2601 DB, DELFT www.hhdelfland.nl

702021 WKC – Schipluiden

Locatie: Schipluiden
Onderwerp: Waterkerende constructies Dorpsstraat + Vlaardingsekade
Soort tek.: Bovenaanzicht bestaand 2

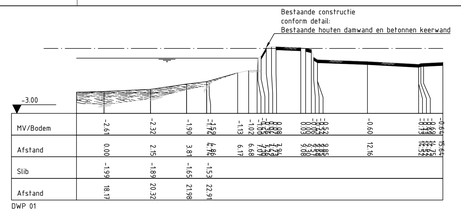
Iv-Infra

Status: DEFINITIEF

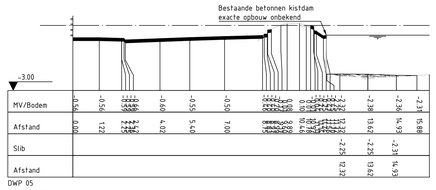
	Naam	Datum	Par.
Getekend:	R.Figi	03-10-2019	
Gecontroleerd:	C.T.J.D.M. Steenbergen	03-10-2019	
Projectleider:	H.J.Wolters	03-10-2019	
Opdrachtgever:	H.H.D.	---	

Schaal: 1:20 / 1:100
Contractnr. 702021-01
Formaat: A0
Prj.-nr.: INFR180272
Archiefnr. 702021-101

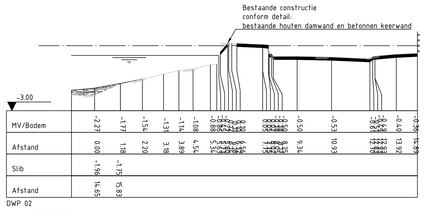
K:\04 Producten\03 Tekening\Tekenwerk Schipluiden\Acad\INFR180272-VO-101-01.dwg



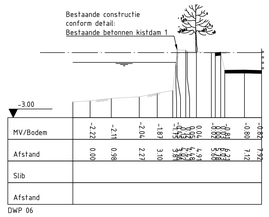
DWP 01
Kadevak RK111-450
Schaal 1:100



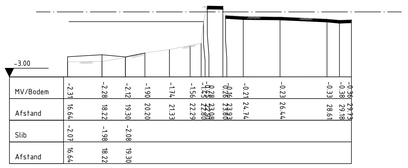
DWP 05
Kadevak 113-250
Schaal 1:100



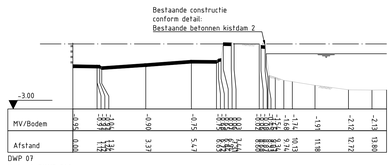
DWP 02
Kadevak RK111-460
Schaal 1:100



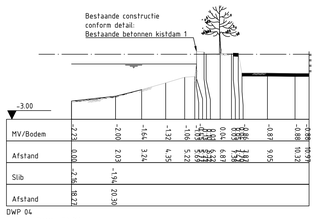
DWP 06
Kadevak RK111-480
Schaal 1:100



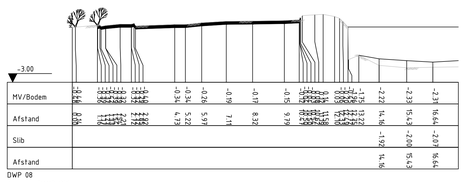
DWP 03
Kadevak RK111-470 (1)
Schaal 1:100



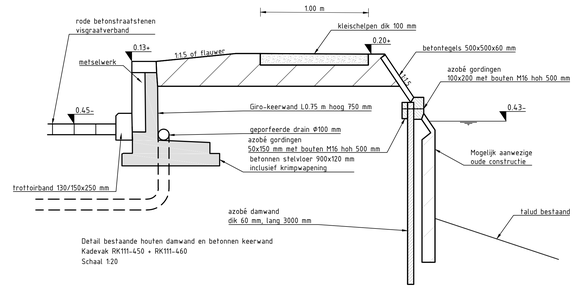
DWP 07
Kadevak RK113-240
Schaal 1:100



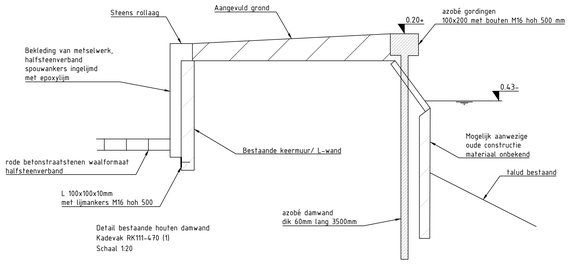
DWP 04
Kadevak RK111-470 (2)
Schaal 1:100



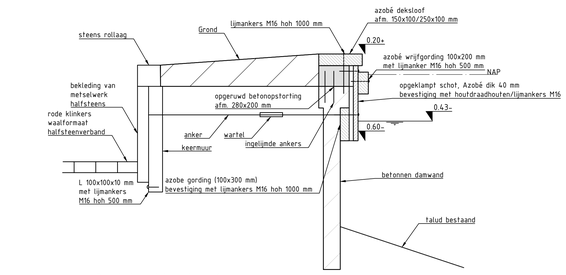
DWP 08
Kadevak RK113-230
Schaal 1:100



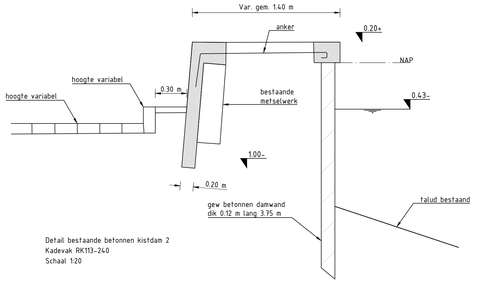
Detail bestaande houten damwand en betonnen keerwand
Kadevak RK111-450 + RK111-460
Schaal 1:20



Detail bestaande houten damwand
Kadevak RK111-470 (1)
Schaal 1:20



Detail bestaande betonnen kistdam 1
Kadevak RK111-470 (2) + RK111-480
Schaal 1:20



Detail bestaande betonnen kistdam 2
Kadevak RK113-240
Schaal 1:20

Legenda dwarsprofiel

- Maaiveld
- Water
- Slib
- Gevel

Brondocumenten

- BGT
- Inmetingen (RPS)
- Dwarsprofielen (RPS)
- KLIC (180051384_1)
- Kadastrale gegevens
- RPS advies- en ingenieursbureau b.v., toetsing bijzonder waterkerende constructies Schipluiden POL133_029, kenmerk R14.0586C, 10 november 2014
- Arcadis b.v., Regionale waterkering, Vlaardingsekade (POL111_001 en POL111_013) te Schipluiden Gevoeligheidsanalyse doc. nr. C03011.000113.2100, status definitief, 14 oktober 2014

OPMERKINGEN

- Maten in meters tenzij anders vermeld
- Hoogte maten in meters t.o.v. N.A.P. tenzij anders vermeld

WIJZ	DOOR	OMSCHRIJVING WIJZIGING	DATUM WIJZIGING
00	R.Fijzi	Eerste opzwering	06-11-2019
01	R.Fijzi	Definitief	24-05-2020

Hoogheemraadschap van Delfland

Sector: Projectmanagementbureau (PMB)
Team: -
Contact adres: POSTBUS 3061, 2601 DB, DELFT www.hhdelfland.nl

702021 WKC - Schipluiden

Locatie: Schipluiden
Onderwerp: Waterkerende constructies Dorpsstraat + Vlaardingsekade
Soort tek.: Dwarsprofielen + details bestaand

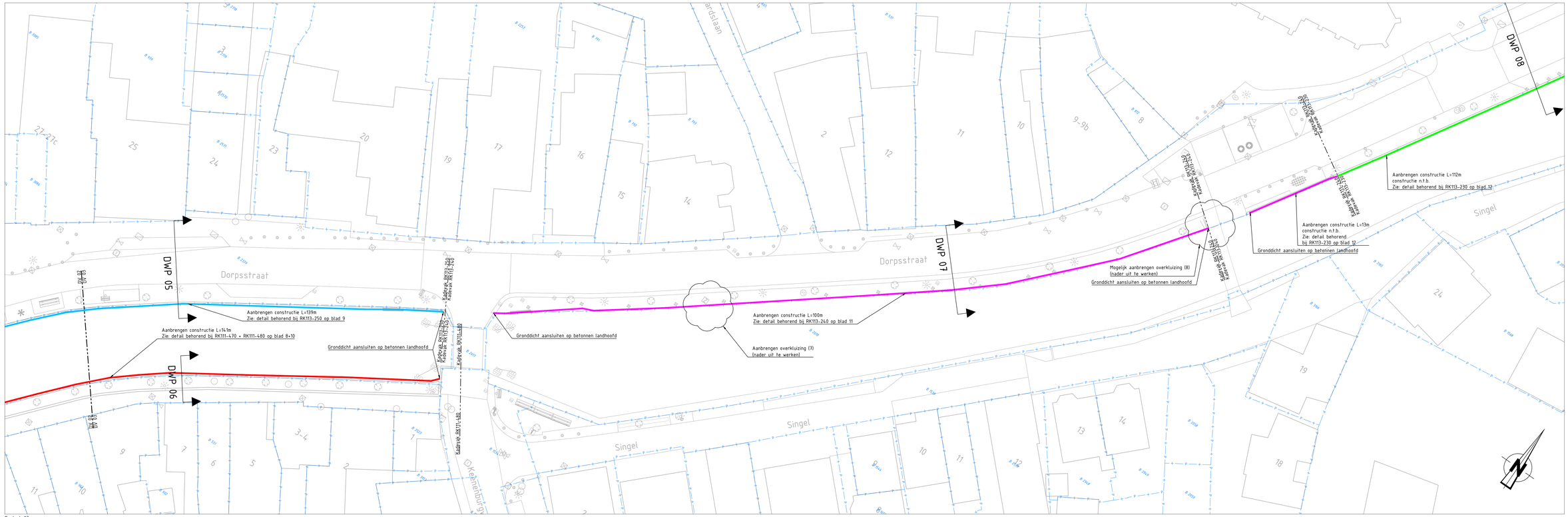
Iv-Infra

Status: DEFINITIEF

	Naam:	Datum:	Par.
Getekend	R.Fijzi	03-10-2019	
Gecontroleerd	C.T.J.O.M. Steenbergen	03-10-2019	
Projectleider:	M.J.Wolters	03-10-2019	
Opdrachtgever:	H.H.D.	...	

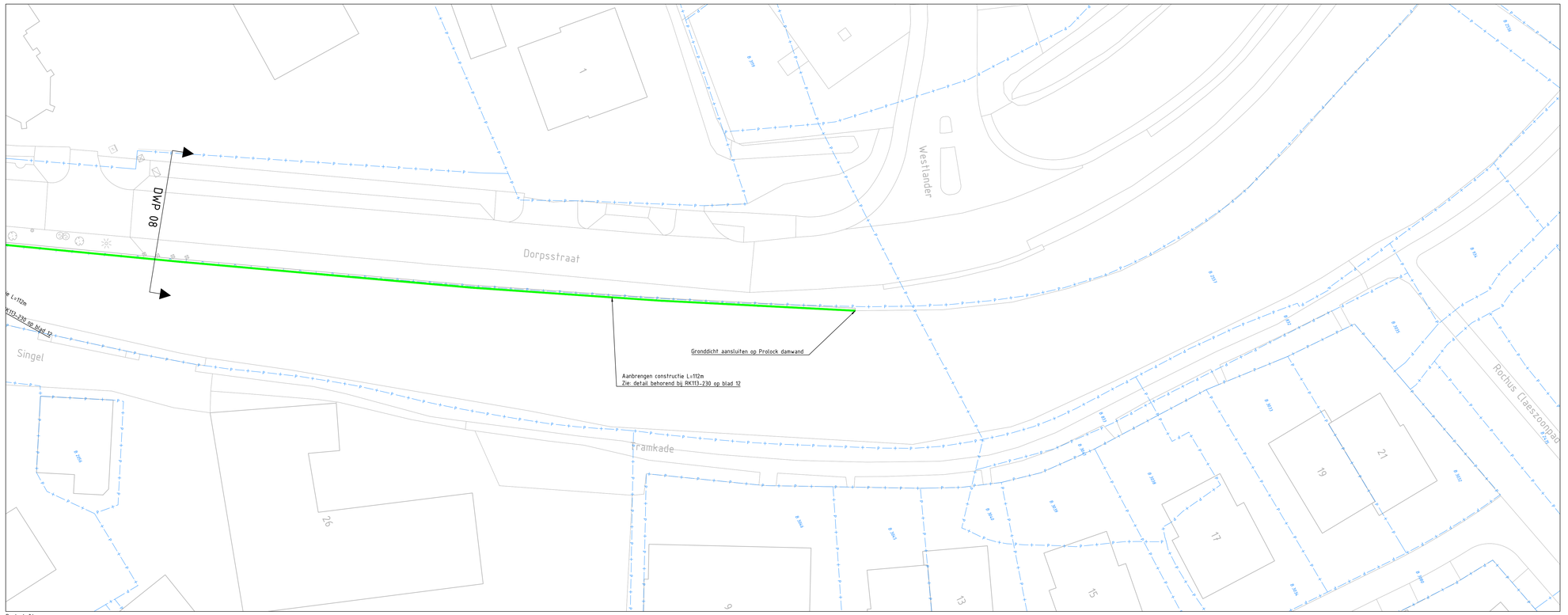
Schaal: 1:20 / 1:100
Formaat: A0
Contractnr. 702021-01
Prj-nr.: INFR180272
Archiefnr. 702021-101 pag. 3/14

K:\04 Producten\03 Tekening\Tekenwerk Schipluiden\Acad\INFR180272-VO-101-01.dwg



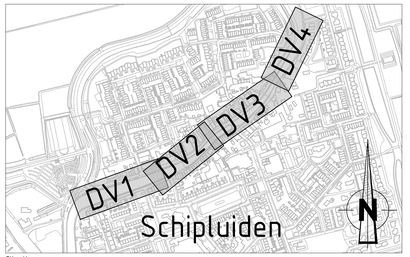
Deelvak 03
1:200

0 2 4 6 8m



Deelvak 04
1:200

0 2 4 6 8m



Situatie
1:5.000

0 50 100 150 200m

Legenda toekomstige situatie

- Bestaande situatie (BGT)
- Haag
- Struik
- Perceelsgrenzen
- Aanbrengen constructie 1
- Aanbrengen constructie 2
- Aanbrengen constructie 3
- Aanbrengen constructie 4
- Shellzuil
- Inspectieput
- Et kast
- Gasafsluiter
- Betonnen paal
- Betonnen paal
- Houten paal
- Uitneembaar paal
- Verkeersspiegel
- Strooireservoir
- Straatkolk
- Informatiebord
- Verlichting zebrapad
- Geleidehek
- Meerpaal
- Dukdalf
- Verkeersverlichting
- Grindtegels
- Houten remmingswerk
- Verkeersbord
- Prullenbak
- Openbare verlichting
- Brandkraan
- Put
- Kunstof paal
- Zinkbord
- Boom
- Straatkolk
- Trottoirkolk

Brondocumenten

- BGT
- Inmetingen (RPS)
- Dwarsprofielen (RPS)
- KLIC (180051384_1)
- Kadastrale gegevens
- RPS advies- en ingenieursbureau b.v., toetsing bijzonder waterkerende constructies Schipluiden P0L133_029, kenmwerk R14.058C, 10 november 2014
- Arcadis b.v., Regionale waterkering, Vlaardingsekade (P0L111_001 en P0L111_013) te Schipluiden Gevoeligheidsanalyse doc. nr. C03011.000113.2100, status definitief, 14 oktober 2014

OPMERKINGEN

- Maten in meters tenzij anders vermeld
- Hoogte maten in meters t.o.v. N.A.P. tenzij anders vermeld

WIJZ	DOOR	OMSCHRIJVING WIJZIGING	DATUM WIJZIGING
00	R.Figi	Eerste oplevering	06-11-2019
01	R.Figi	Definitief	24-01-2020

Hoogheemraadschap van Delfland

Sector: Projectmanagementbureau (PMB)
Team: -
Contact adres: POSTBUS 3061, 2601 DB, DELFT www.hhdelfland.nl

702021 WKC - Schipluiden

Locatie: Schipluiden
Onderwerp: Waterkerende constructies Dorpsstraat + Vlaardingsekade
Soort tek.: Bovenaanzicht 2 nieuwe situatie

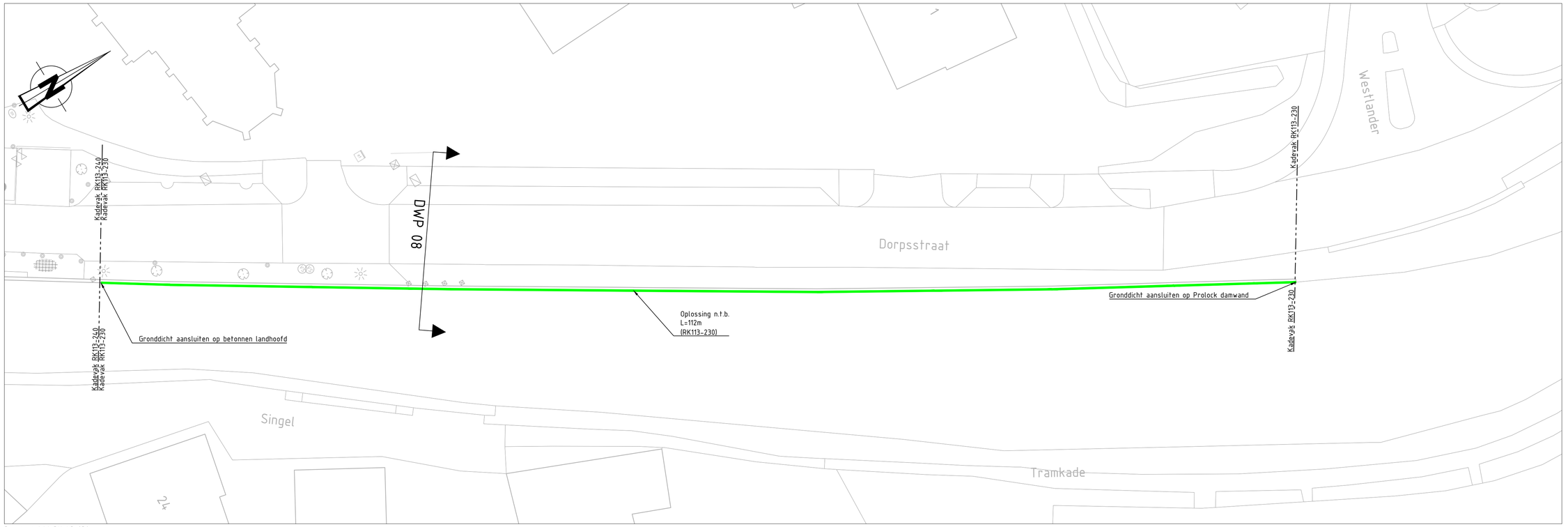
Iv-Infra

Status: DEFINITIEF

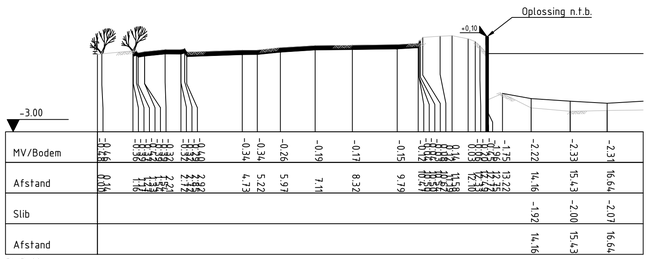
	Naam	Datum	Par.
Getekend:	R.Figi	03-10-2019	
Gecontroleerd:	C.T.J.D.M. Steenbergen	03-10-2019	
Projectleider:	H.J.Wolters	03-10-2019	
Opdrachtgever:	H.H.D.	---	

Schaal: 1:20 / 1:100
Contractnr. 702021-01
Formaat: A0
Prj.-nr.: INFR180272
Archiefnr. 702021-101
pag. 5/14

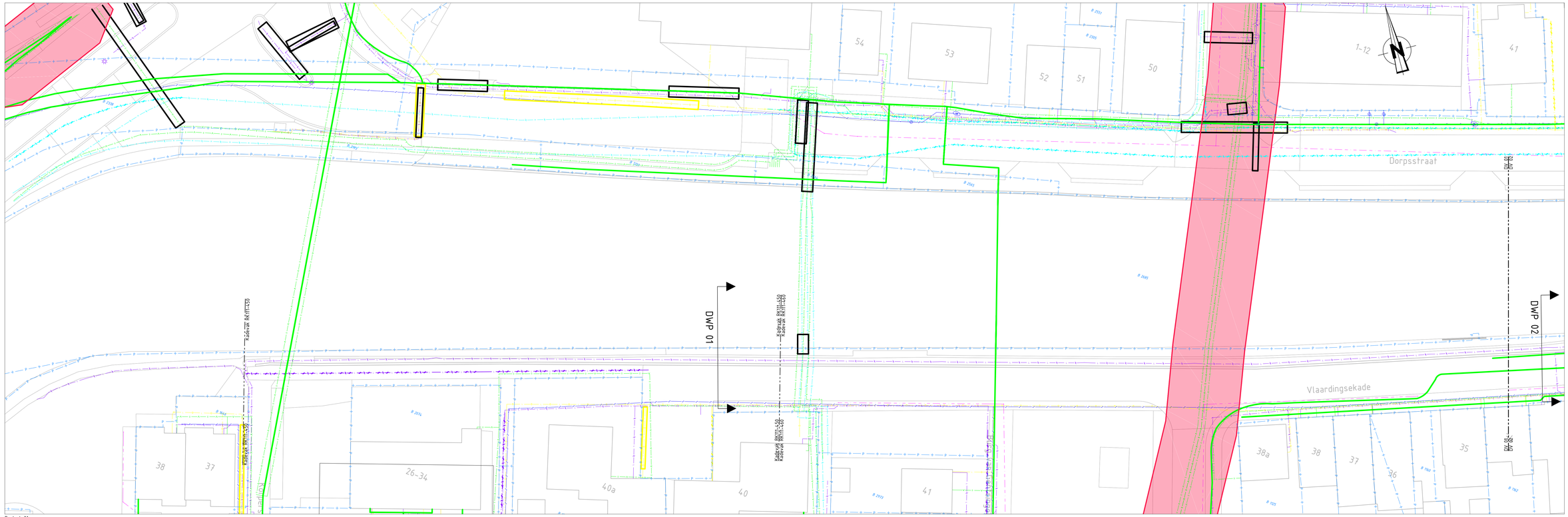
K:\04 Producten\03 Tekening\Tekenwerk Schipluiden\Acad\INFR180272-V0-101-01.dwg



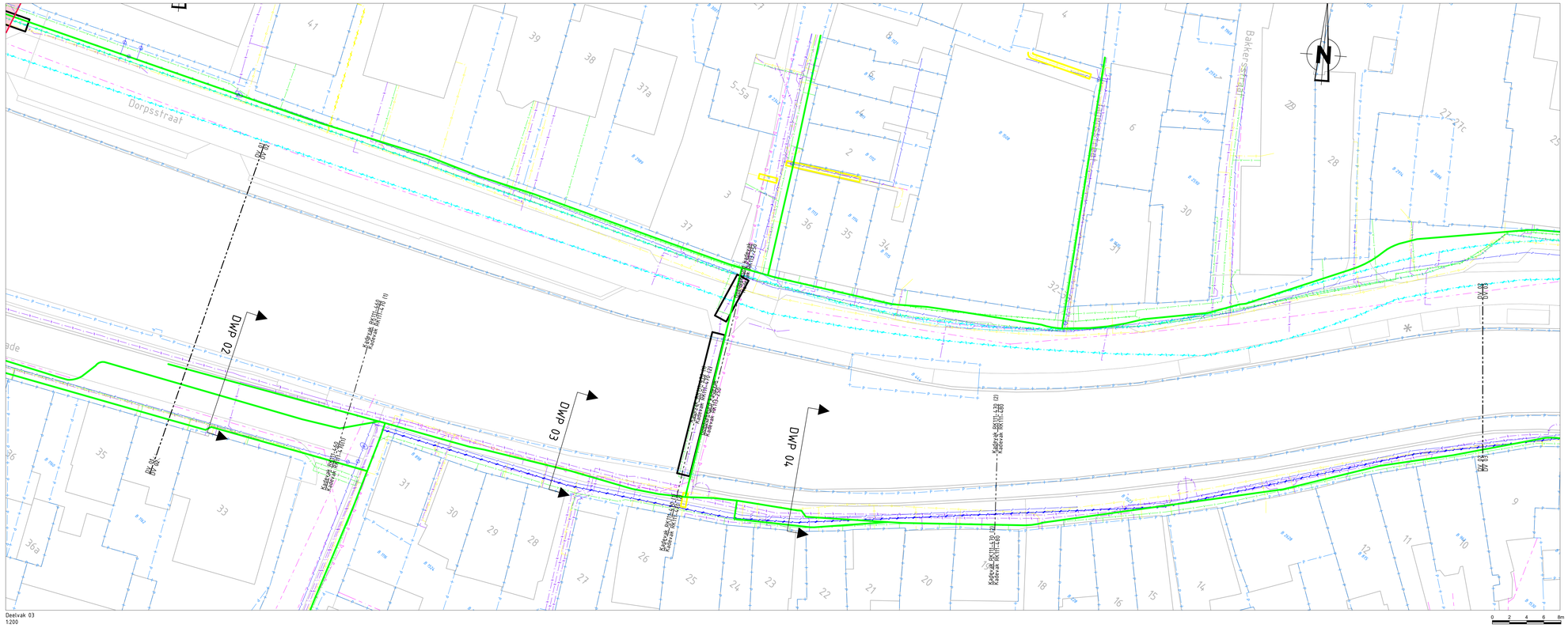
Bovenaanzicht RK 113-230
1:200



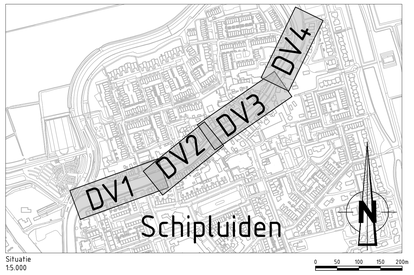
| | | |



Deelvak 01
1:200



Deelvak 03
1:200



Situatie
1:5.000

Legenda K&L

- Bestaande situatie (BGT)
- kadastrale grenzen
- Data
- Kabelbed, data
- Stroom, LS
- Stroom, LS, vervallen
- Stroom, MS
- Stroom, MS, vervallen
- Gas, LD
- Kabelbed, gas, LD
- Gas, LD, vervallen
- Gas, HD
- Gas, HD, vervallen
- Water
- Water, vervallen
- Drukrioolering
- Vrijverval riolering
- mantelbuis, overig
- Eis voorzorgsmaatregelen
- Afsluiter, water
- Hulpstuk data
- Brandkraan

Brondocumenten

- BGT
- Inmetingen (RPS)
- Dwarsprofielen (RPS)
- KLIC (180051384_1)
- Kadastrale gegevens
- RPS advies- en ingenieursbureau b.v., toetsing bijzonder waterkerende constructies Schipluiden P0L133_029, kenmerk R14.0586, 10 november 2014
- Arcadis b.v., Regionale waterkering, Vlaardingsekade (P0L111_001 en P0L111_013) te Schipluiden Gevoeligheidsanalyse doc. nr. C03011.000113.2100, status definitief, 14 oktober 2014

OPMERKINGEN

- Maten in meters tenzij anders vermeld
- Hoogte maten in meters t.o.v. N.A.P. tenzij anders vermeld

WIJZ	DOOR	OMSCHRIJVING WIJZIGING	DATUM WIJZIGING
00	R.Figi.	Eerste oplevering	06-11-2019
01	R.Figi.	Definitief	24-01-2020

Hoogheemraadschap van Delfland

Sector:	Projectmanagementbureau (PMB)
Team:	-
Contact adres:	POSTBUS 3061, 2601 DB, DELFT
	www.hhdelfland.nl

702021 WKC – Schipluiden

Locatie: Schipluiden
Onderwerp: Waterkerende constructies Dorpsstraat + Vlaardingsekade
Soort tek.: Kabels en leidingen 1

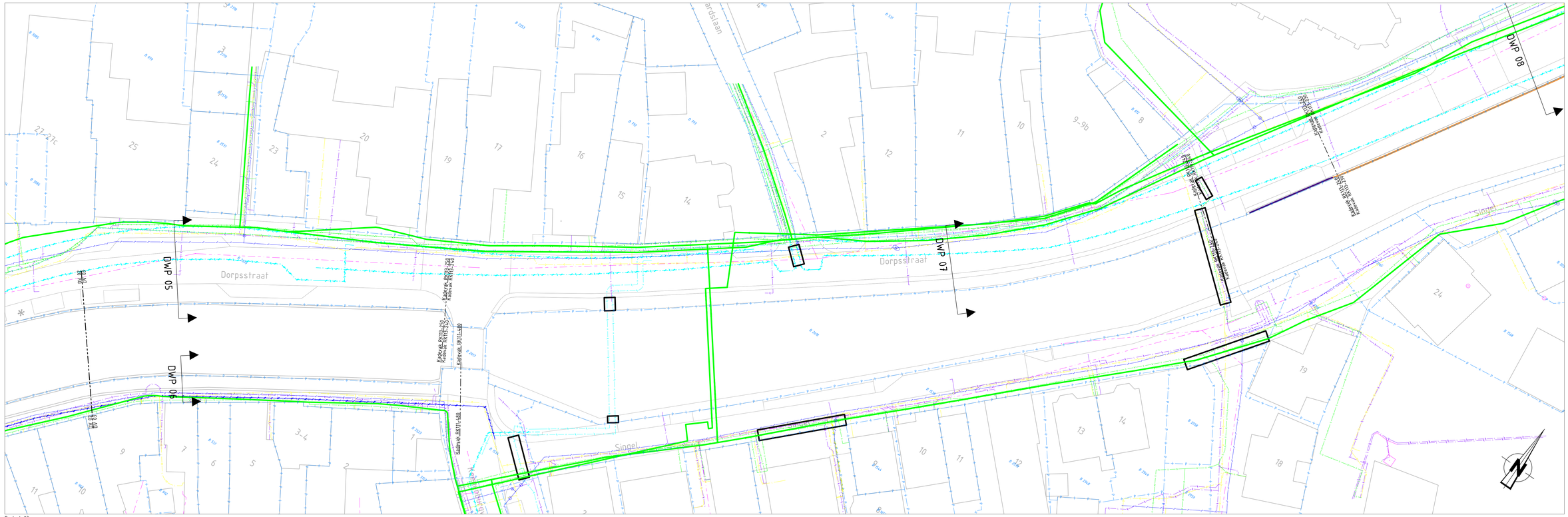
Iv-Infra

Status: DEFINITIEF

	Naam	Datum	Par.
Getekend:	R.Figi.	03-10-2019	
Gecontroleerd:	C.T.J.D.M. Steenbergen	03-10-2019	
Projectleider:	H.J.Wolters	03-10-2019	
Opdrachtgever:	H.H.D.	---	

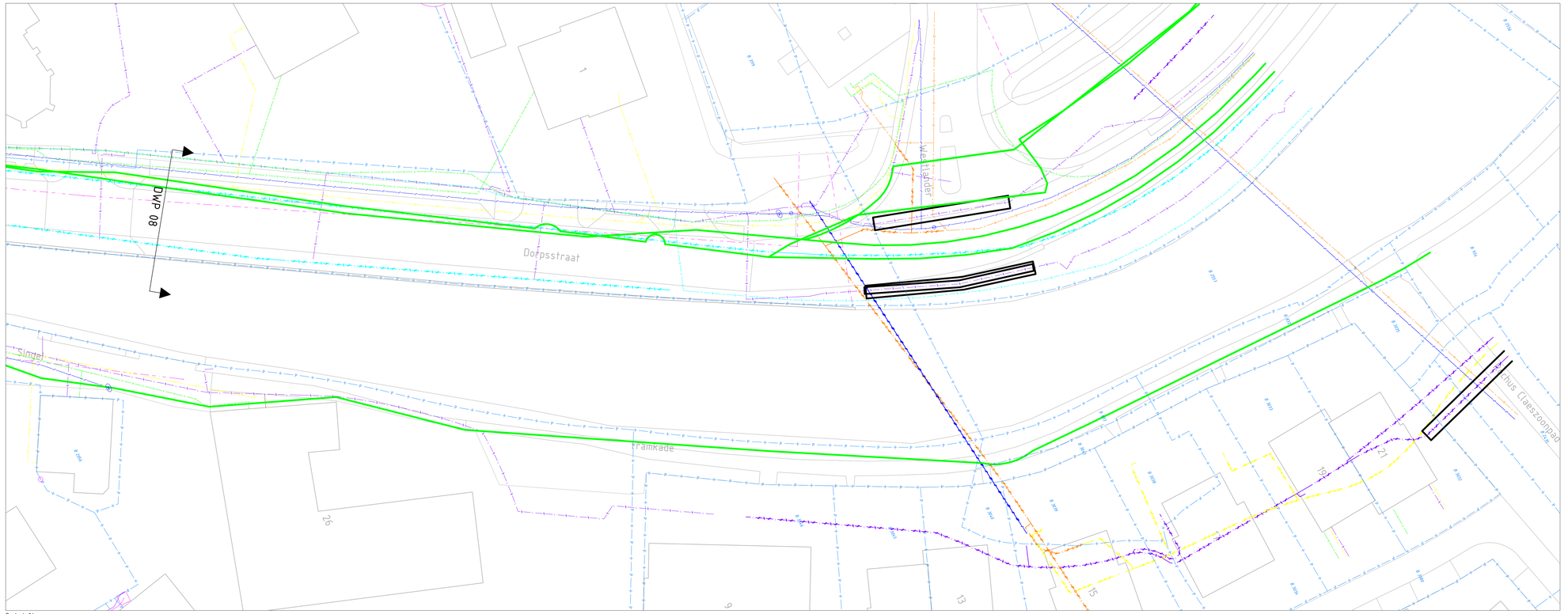
Schaal: 1:20 / 1:100
Contractnr. 702021-01
Formaat: A0
Prj.-nr.: INFR180272
Archiefnr. 702021-101

K:\04 Producten\03 Tekening\Tekenwerk Schipluiden\Acad\INFR180272-VO-101-01.dwg



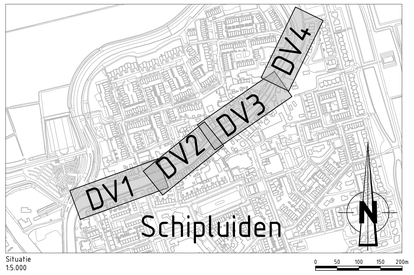
Deelvak 03
1:200

0 2 4 6 8m



Deelvak 04
1:200

0 2 4 6 8m



Situatie
1:5.000

0 50 100 150 200m

Legenda K&L

- Bestaande situatie (BGT)
- kadastrale grenzen
- Data
- Kabelbed, data
- Stroom, LS
- Stroom, LS, vervallen
- Stroom, MS
- Stroom, MS, vervallen
- Gas, LD
- Kabelbed, gas, LD
- Gas, LD, vervallen
- Gas, HD
- Gas, HD, vervallen
- Water
- Water, vervallen
- Drukriolering
- Vrijverval riolering
- mantelbuis, overig
- Eis voorzorgsmaatregelen
- Afsluiter, water
- Hulpstuk data
- Brandkraan

Brondocumenten

- BGT
- Inmetingen (RPS)
- Dwarsprofielen (RPS)
- KLIC (180051384_1)
- Kadastrale gegevens
- RPS advies- en ingenieursbureau b.v., toetsing bijzonder waterkerende constructies Schipluiden POL133_029, kenmerk R14.0586, 10 november 2014
- Arcadis b.v., Regionale waterkering, Vlaardingsekade (POL111_001 en POL111_013) te Schipluiden Gevoeligheidsanalyse doc. nr. C03011.000113.2100, status definitief, 14 oktober 2014

OPMERKINGEN

- Maten in meters tenzij anders vermeld
- Hoogte maten in meters t.o.v. N.A.P. tenzij anders vermeld

WIJZ	DOOR	OMSCHRIJVING WIJZIGING	DATUM WIJZIGING
00	R.Figi	Eerste oplevering	06-11-2019
01	R.Figi	Definitief	24-01-2020

Hoogheemraadschap van Delfland

Sector: Projectmanagementbureau (PMB)
Team: -
Contact adres: POSTBUS 3061, 2601 DB, DELFT www.hhdelfland.nl

702021 WKC – Schipluiden

Locatie: Schipluiden
Onderwerp: Waterkerende constructies Dorpsstraat + Vlaardingsekade
Soort tek.: Kabels en leidingen 2

Iv-Infra

Status: DEFINITIEF

	Naam	Datum	Par.
Getekend:	R.Figi	03-10-2019	
Gecontroleerd:	C.T.J.D.M. Steenbergen	03-10-2019	
Projectleider:	H.J.Wolters	03-10-2019	
Opdrachtgever:	H.H.D.	...	

Schaal: 1:20 / 1:100
Contractnr. 702021-01
Formaat: A0
Prj.-nr.: INFR180272
Archiefnr. 702021-101

K:\04 Producten\03 Tekening\Tekenwerk Schipluiden\Acad\INFR180272-VO-101-01.dwg

Document:	**Waterkerende constructies** **Ontwerp rapportage Definitief Ontwerp**
Projectomschrijving:	Vlaardingsekade, RK113-230
Projectlocatie:	Schipluiden
Documentnummer:	DW 20.0190-2
Datum:	26 november 2020

Op al onze werkzaamheden is de DNR2011 van toepassing.

Document: **Rapportage damwand**
Ontwerp rapportage Definitief Ontwerp

Projectomschrijving: Vlaardingsekade, RK113-230
Projectlocatie: Schipluiden

Documentnummer: DW 20.0190-2
Datum: 26 november 2020

Opdrachtgever: **Van Halteren Infra**
Energieweg 13a
3751 LT Bunschoten

Opgesteld door: **Hektec B.V.**
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Middenbeemster
T: 0299 42 08 08

Documentbeheer					
Versie	**Datum**	**Auteur**	**Paraaf**	**Verificatie**	**Paraaf**
DO-1	26-11-2020	Ing. A.J.P. Tol		Ing. T.N. Deen	

Op al onze werkzaamheden is de DNR2011 van toepassing.

oaks



Boom Effect Analyse

kadeverbetering aan de Gaag

Dorpsstraat - Schipluiden

in opdracht van Van Halteren Infra

boomtechnisch onderzoek

opdrachtgever Van Halteren Infra	**project** kadeverbetering langs de Gaag, Schipluiden
omschrijving advieswerkzaamheden	**datum** 23.11.2020

het fotomateriaal in dit rapport is vervaardigd door M. Moerman van Gemeente Midden-Delfland tenzij anders aangegeven

inhoud

5 aanleiding
6 inventarisatie
8 analyse
10 gevolgen voor de bomen
12 conclusies
13 aanbevelingen



de elzen aan de Gaag

aanleiding

Het Hoogheemraadschap van Delfland toetst periodiek de regionale waterkeringen aan de geldende normen uit de provinciale omgevingsverordening. Bij de laatste toetsronde zijn de waterkeringen in Schipluiden afgekeurd op buitenwaartse stabiliteit. Dat betekent dat in extreme situaties de waterkeringen voorover kunnen vallen in het water. Daarnaast is de waterkering op een aantal plaatsen niet voldoende hoog.

Aan weerszijden van de Gaag worden daarom de huidige waterkeringen vervangen. Hierdoor zijn Schipluiden en de omringende polders voor de komende decennia weer voldoende beschermd tegen het water.

Van Halteren Infra heeft opdracht gekregen deze werkzaamheden uit te voeren.

Langs het groene traject wordt de kade vervangen. In dit traject staan 9 gemeentelijke bomen waar dit rapport betrekking op heeft.



de groene lijn geeft het werkvlak aan

Aan Lorsheijd Groen is gevraagd onderzoek te doen en advies uit te brengen ter onderbouwing van de kapaanvraag die bij de gemeente Midden Delfland wordt ingediend. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door ons adviesbureau Oaks.

Er is verzocht een Boom Effect Analyse (BEA) uit te voeren. De centrale vraag luidt:

Kunnen deze bomen, in het perspectief van de uit te voeren kadeverbetering, duurzaam en in de huidige verschijningsvorm behouden blijven?

inventarisatie

Op deze pagina’s worden de onderzochte bomen geïnventariseerd. Het overzicht geeft aan waar de bomen staan. Ook wordt het geplande werkvlak aangegeven.



de negen elzen aan de Dorpsstraat langs de Gaag



© ebben.nl

Alnus glutinosa ‘Laciniatia’

fijnbladige els

aantal	9 stuks
plantjaar	circa 1988
stamdiameter	40-45 cm. (gemeten op 130 cm. hoogte)
hoogte	10-13 m.
kroondiameter	8-10 m.
onderlinge plantafstand	7 m.
standplaats	strook tussen weg en kade, circa 180 cm. breed en circa 40 cm. verhoogd als dijkje
boomwaarde (beeld)	waardevolle beeldbepalende bomen in volwassen fase



© Google maps / bewerkt door OAKS

het werkvlak

analyse

visuele kwaliteitsbeoordeling bomen

De Visuele beoordeling is gebaseerd op het zogeheten Visual Tree Assessment (VTA). VTA is de methode die door Dr. Claus Mattheck is ontwikkeld om bomen op stabiliteit en gevaar voor de omgeving te controleren. Via deze methode worden bomen in eerste instantie visueel geïnspecteerd op conditie, de mechanische structuur en gebreken die op termijn gevaar kunnen opleveren.

Omdat de 9 bomen in gelijke staat verkeren, wordt de bevinding hier als totaalbeeld gegeven.

boom 1 t/m 9	
algemeen	goed
stamvoet	goed
stam	goed
kroon	goed
conditie	goed

levensverwachting

Hieronder wordt voor de 9 bomen in het projectgebied een uitspraak gedaan over de levensverwachting. Let op! De levensverwachting geldt op het moment dat er niet gestart wordt met de kadeverbetering en de situatie dus ongewijzigd blijft! Later in dit rapport wordt er een uitspraak gedaan over de levensverwachting wanneer er wel met de bouwwerkzaamheden wordt gestart.

Voor boom 1 t/m 9 schatten wij de levensverwachting op korter dan 10 jaar. De zeer beperkte groeiplaats ligt hieraan ten grondslag.



theoretische benadering doorwortelbaar volume

Berekening beschikbaar volume per boom

Afstand bomen h.o.h.	x	breedte plantvak	x	doorwortelbare diepte	
7	**x**	**1,50**	**x**	**0,7**	**= 7,35 m³**

Gewenst **extra** doorwortelbare volume per boom:
1 m³ voor elk jaar dat de boom is gegroeid (is in dit geval tenminste 30 m³).

Gelukkig kan een Alnus met minder doorwortelbaar volume nog behoorlijk groeien. De uiteindelijke omlooptijd van de boom wordt echter aanmerkelijk verkort.



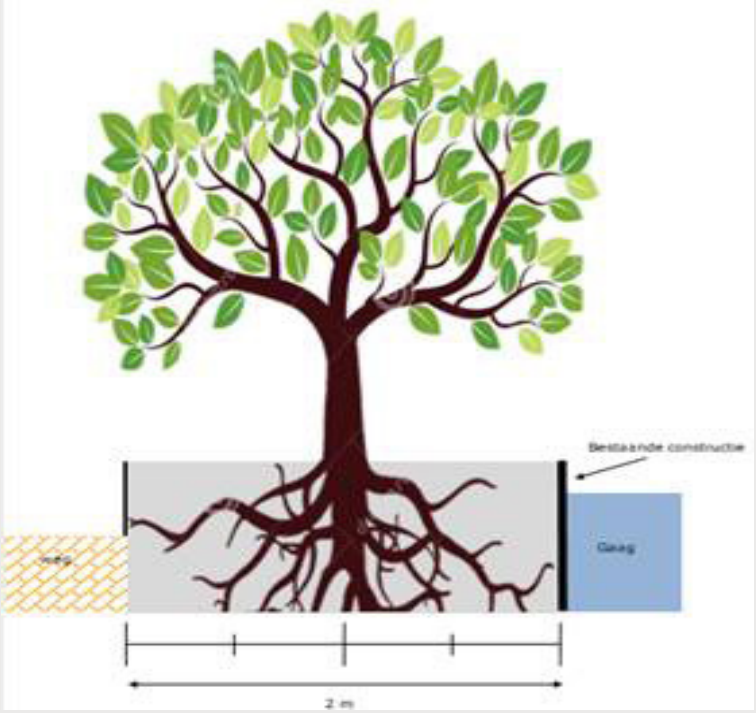
© ebben.nl

gevolgen voor de bomen

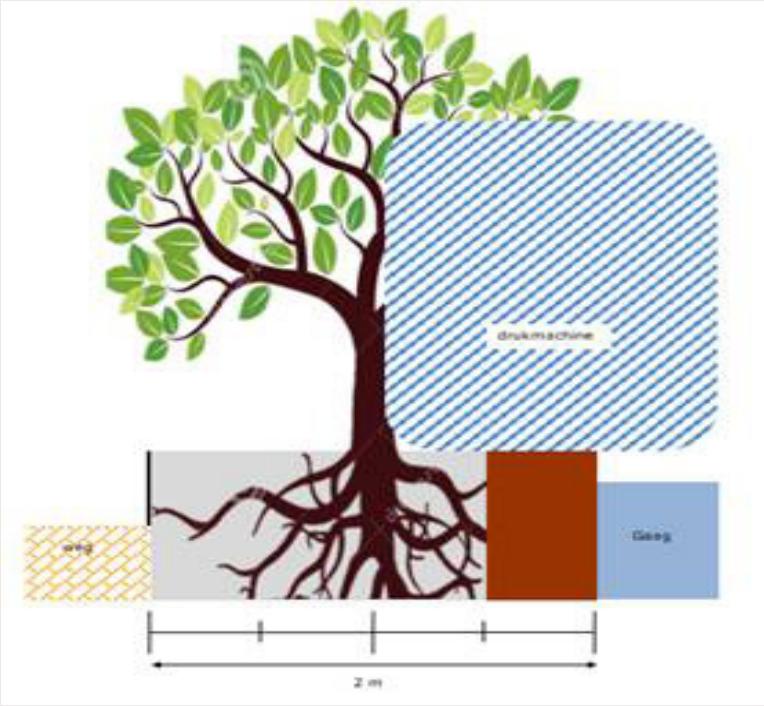
werkwijze kadeverbetering
(volgens informatie van Halteren Infra)

De huidige constructie bestaat uit betonnen planken van circa 5 cm dik en ca. 4 m. lang. Om aan de norm voor stabiliteit te kunnen voldoen, moet een veel zwaardere constructie worden teruggeplaatst. Daarom wordt een stalen damwandconstructie geplaatst die tevens dient als zelfstandige waterkering. De stalen damwanden zijn circa 45 cm. dik en om en om 11 en 13 m. lang. Ze worden met elkaar verbonden middels een stalen balk (gording) wat de nieuwe constructie circa 60 cm. breed maakt.
De buitenste rand van de nieuwe constructie wordt geplaatst op de waterlijn, dus op de plaats van de oude damwand.

Om de damwand in de grond te drukken, is een machine (silent piler) nodig die 1,5 m. breed is.



bestaande situatie



schematische weergave uitvoering kadeverbetering

Om de drukmachine te laten bewegen, moet 50% van de boomkroon weggenomen worden, terwijl maximaal 30% evenredig verdeeld over de gehele kroon maximaal aanvaardbaar is (bij een goede conditie).
Voor het maken van de nieuwe constructie zal 50 % van het wortelpakket weggenomen worden. Ook hier is maximaal 30% evenredig verdeeld over de gehele kluit maximaal aanvaardbaar (bij goede conditie van de boom).
Er moeten verbindingen aangebracht worden tussen de damwanden. Hiervoor moet gegraven worden en dit betekent extra wortelamputatie.

Bij van Halteren is geïnformeerd of het mogelijk is om een andere werkwijze of een ander systeem toe te passen. Dit blijkt helaas niet mogelijk te zijn.

de gevolgende van de uitgevoerde werkzaamheden voor de bomen

De bomen zullen na het uitgevoerde, zeer ingrijpende snoeiwerk en de wortelamputatie snel in conditie en vitaliteit afnemen.
De bomen zullen instabiel worden na de wortelamputatie en windgevoelig zijn na het uitgevoerde snoeiwerk.
Daarnaast is de vorm van de beeldbepalende bomen onherstelbaar verwoest na uitvoering van deze actie.

conclusies

De hoofdvraag die aanleiding geeft voor dit onderzoek luidt als volgt:

Kunnen deze bomen, in het perspectief van de uit te voeren kadeverbetering, duurzaam en in de huidige verschijningsvorm behouden blijven?

Het antwoord op die hoofdvraag is: nee.
De geplande werkzaamheden zullen zó ingrijpend zijn, dat de bomen hier niet meer van zullen herstellen.

aanbevelingen

mogelijkheid tot verplanten

De mogelijkheid tot verplanten valt af om de volgende redenen:

- De bomen zijn niet voorbereid op de verplanting
- De kluit van de boom is éénzijdig ontwikkeld. De boom zal grote moeite hebben zich te verankeren op de nieuwe plantlocatie

Zelfs na goede voorbereiding op de verplanting is dit formaat bomen al lastig te verplanten. Hier is zeer zwaar materieel voor nodig. De hoge kosten voor de verplanting en het hoge risico op uitval staan niet in verhouding tot de kans van slagen.

Mijn advies luidt daarom de bomen te verwijderen en vervangende bomen terug te plaatsen en hierbij te zorgen voor een grotere groeiplaats.

René Lorsheijd
Boomtechnisch adviseur

- ✔ Verwijder na het wegnemen van de 9 bomen de stronken en de bestaande grond. Breng nieuwe bomengrond in de groeiplaats van de bomen aan.
- ✔ Kies met zorg de juiste boom op de nieuwe plaats.
- ✔ Richt de groeiplaats zo in dat de boom voldoende gezonde groei kan bereiken voor tenminste 30 jaar.
- ✔ Breng onder het wegdek bomengranulaat aan om de doorwortelbare ruimte en daarmee de omlooptijd van de bomen te vergroten.
- ✔ Het aanbrengen van bodembeluchting zorgt voor een betere zuurstofhuishouding rond de boomwortels. Gezonde wortels zijn de basis voor een gezonde boom.
- ✔ De vereiste werkwijze is omschreven in ‘Het Handboek Bomen’, uitgegeven door het Normeninstituut Bomen.
- ✔ Laat de boomtechnische werkzaamheden uitvoeren onder toezicht van een ETW-er. (European Tree Worker)

oaks

**bomen,
bodem, park &
landschap**

onderzoek

advies

ontwikkeling

oaks.nl

lotsweg 10a · 2635 NB den hoorn · 0174 89 27 14 · info@oaks.nl