

N320 Culemborg

Randvoorwaarden vanuit water



Provincie Gelderland

september 2012
definitief

N320 Culemborg

Randvoorwaarden vanuit water

dossier : BA8241-101-100
registratienummer : LW-DE20110286
versie : 1
classificatie : Klant vertrouwelijk

Provincie Gelderland

september 2012
definitief

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Opdracht DHV	2
1.3	Status	3
2	HUIDIGE SITUATIE	4
2.1	Watersysteem	4
2.2	Bodemopbouw	4
2.3	Beheer en onderhoud	4
3	UITGANGSPUNTEN ONTWERP	5
3.1	Waterschap Rivierenland	5
3.2	Ecologisch Hoofdstructuur	8
4	TOEKOMSTIG WATERSYSTEEM	9
4.1	Waterberging	9
4.2	Waterkwaliteit	10
4.3	Afvoercapaciteit duikers	10
4.4	Onderhoud	11
5	COLOFON	12

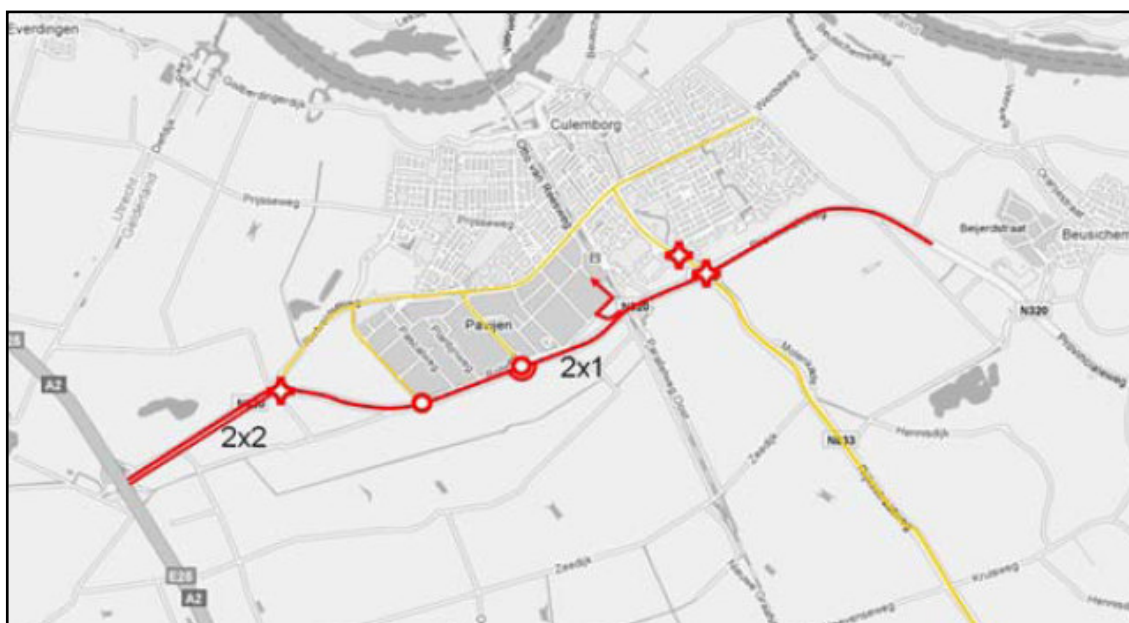
BIJLAGEN

1	Tekening huidig watersysteem
2	Zanddieptekaart
3	Tekening toekomstig watersysteem
4	Waterbergingsberekening
5	Duikergegevens N320
6	Principeprofielen uit referentieontwerp Provincie Gelderland
7	Brief goedkeuring Waterschap Rivierenland

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Provincie Gelderland is bezig met de voorbereiding van de aanpassing van de N320 en aansluitende wegen tussen de A2 en het centrum van Culemborg. Deze aanpassing heeft effect op de waterhuishouding. Het watersysteem dient op een goede manier hersteld of aangepast te worden. Daarnaast moet de extra hoeveelheid verhard oppervlak en het oppervlak aan te dempen watergangen gecompenseerd worden door extra waterberging aan te leggen.



Figuur 1: projectgebied N320 Culemborg

De inpassingsplanprocedure wordt binnenkort opgestart. Bij deze procedure hoort de verplichte watertoets. De Provincie is vervolgens voornemens om dit werk als een UAV-GC contract in de markt te zetten.

Zie voor de laatste informatie over het project ook: www.gelderland.nl/n320

1.2 Opdracht DHV

De Provincie heeft DHV opdracht gegeven om een document op te stellen waarin de uitgangspunten en randvoorwaarden aan het ontwerp van de waterhuishouding helder en goed onderbouwd staan weergegeven met daarbij een duidelijke kaart. Dit document dient als bijlage in de toelichting bij het inpassingsplan. Daarnaast biedt het nuttige informatie ten behoeve van het UAV-GC contract, maar de informatie in dit rapport is in geen geval bindend voor het UAV-GC contract.

1.3 Status

Dit document is in nauw overleg met Waterschap Rivierenland opgesteld. In dit document zijn de beleidsuitgangspunten ten aanzien van de wijzingen aan de waterhuishouding opgenomen. Deze beleidsuitgangspunten gelden als kader voor het ontwerp. Het toekomstig watersysteem is in dit rapport in het kader van de watertoets voor het inpassingsplan uitgewerkt tot een principe-ontwerp. Waterschap Rivierenland heeft dit plan goed gekeurd, zie bijlage 7. Het uiteindelijke ontwerp kan afwijken van het ontwerp in dit rapport en heeft opnieuw de goedkeuring van Waterschap Rivierenland nodig. Voor de uitvoering dient bij het Waterschap een Watervergunning aangevraagd te worden. Het principe-ontwerp uit dit rapport heeft niet het detailniveau dat nodig is voor de aanvraag Watervergunning.

2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 Watersysteem

Het plangebied ligt in de Tieler- en Culemborgerwaard ten zuiden van de Lek. De oppervlaktewaterpeilen in dit gebied worden beheerst door stuwen. De N320 kruist meerdere peilgebieden. Per peilgebied is een zomer- en een winterpeil vastgesteld. In bijlage 1 is het huidige watersysteem weergegeven. Het zomerpeil loopt op van -0,3 mNAP in het westen van het tracé tot +1,5 mNAP in het oosten.

De huidige watergang in het plangebied zijn geen KRW-lichaam en hebben in die zin geen beschermde status.

2.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw in het rivierengebied kenmerkt zich door een deklaag van rivierklei met daaronder het watervoerend pakket bestaande uit bodemlagen met zand en grind. De stijghoogte van het grondwater in het watervoerend pakket wordt sterk beïnvloed door de waterstand in de Lek. De grondwaterstand in de deklaag wordt beïnvloed door de stijghoogte in het watervoerend pakket en beheerst door het oppervlaktewatersysteem. De dikte van de deklaag varieert sterk. In bijlage 2 is de zanddieptekaart opgenomen. Deze kaart is indicatief en gebaseerd op een gemiddelde boringsdichtheid van 50-100 meter daar waar de zanddiepte kleiner dan 3 meter is en een gemiddelde boringsdichtheid van 100-200 meter daar waar de zanddiepte groter dan 3 meter. Ten behoeve van de aanleg van de weg zal gedetailleerd bodemonderzoek plaats moeten vinden.

2.3 Beheer en onderhoud

De A-watergangen worden onderhouden door het waterschap. De B-watergangen worden onderhouden door de aanliggende eigenaren en de controle hierop wordt tijdens de zogenaamde schouw uitgevoerd door het waterschap. De verantwoordelijkheid voor het onderhoud van C-watergangen ligt bij de betreffende eigenaar.

3 UITGANGSPUNTEN ONTWERP

3.1 Waterschap Rivierenland

3.1.1 Waterberging

Voor waterberging heeft Waterschap Rivierenland het volgende aangegeven:

- de aanleg van extra verhard oppervlak zal gecompenseerd moeten worden door middel van extra waterberging;
- voor de eerste 1500 m² extra verharding geldt een vrijstelling, deze hoeft niet gecompenseerd te worden;
- als vuistregel kan 436 m³ waterberging per ha netto toename aan verhard oppervlak aan gehouden worden;
- voor het omrekenen van m³ naar m² kan een peilstijging van 0,3 meter aan gehouden worden;
- ook het oppervlak aan te dempen watergangen dient gecompenseerd te worden in oppervlak aan nieuwe watergangen;
- de compensatie mag plaats vinden in het gehele peilvak.

3.1.2 Dwarsprofiel watergangen

De uitgangspunten bij het ontwerp van nieuwe watergangen staan omschreven in de 'Beleidsregels Keur Waterschap Rivierenland 2009 miv 1-1-2012', paragraaf 3.2.4. De meest relevante uitgangspunten staan hieronder omschreven:

A-watergangen

- Het talud moet minimaal een schuinte hebben van 1:2. Als de grondsoort het toelaat, kan het waterschap een afwijkend talud toestaan (flauwer of steiler).
- Bodembreedte minimaal 0,70 meter.
- Bodemhoogte 1 meter onder zomerpeil of boezempeil. Als de fysische gesteldheid van de bodem de genoemde bodemhoogte van 1 meter onder zomer/boezempeil niet toelaat, kan een geringere waterdiepte dan 1 meter worden voorgeschreven. Dit kan zich voordoen in zandbanen, zandige oeverwallen, veengebied en in gebieden met (al dan niet tijdelijke) sterke rivierkwel.

Deze criteria gelden voor zowel nieuwe watergangen als de verlenging en/of verbreding van bestaande watergangen. Als in bestaande watergangen het uit te voeren werk een lengte kent van minder dan 100 meter gelden deze eisen niet. In die gevallen moeten de bestaande leggerafmetingen worden toegepast en moeten bestaande bodemhoogtes worden aangesloten om bodemvallen en drempels te voorkomen.

B-watergangen

- Talud: een schuinte van 1:2. Als de grondsoort het toelaat, kan het waterschap een afwijkend talud toestaan (flauwer of steiler).
- Bodembreedte 0,50 meter.
- Bodemhoogte 0,50 meter onder zomerpeil of boezempeil, als dit is vastgesteld. Als de fysische gesteldheid van de bodem de genoemde bodemhoogte niet toelaat, kan een andere bodemhoogte worden voorgeschreven. Dit kan zich voordoen in zandbanen, zandige oeverwallen, veengebieden en in gebieden met (al dan niet tijdelijke) sterke rivierkwel.

Plas-drasoever

- Een plas-drasoever ligt 30 cm. tot 50 cm. onder het laagste waterpeil.
- Het talud boven de plas-drasoever is minimaal 1:3.
- Het plas-drasbanket is minimaal 2 meter breed.
- De oever wordt bij voorkeur niet te strak, maar met variabele breedte aangelegd.

3.1.3 Ontwatering van de weg

Voor de ontwatering van de weg gelden de gangbare ontwerpnormen. De ontwatering is afhankelijk van het oppervlaktewaterpeil, de opbolling van het grondwater in het wegcunet en de hoogte van de weg. Het waterpeil ligt vast in het peilbesluit en de weghoogte van de te verbreden weg ligt ook vast, omdat het een bestaande weg betreft. De opbolling van de grondwaterstand in het wegcunet is afhankelijk van het ontwerp van het wegcunet. Het ontwerp van het wegcunet wordt in dit rapport niet behandeld.

3.1.4 Waterkwaliteit

Voor wat betreft de wijze van omgaan met het afstromende hemelwater van de wegen geldt het CIW-rapport "Afstromend wegwater" als uitgangspunt.

3.1.5 Nieuwe of te verlengen duikers

De uitgangspunten bij het ontwerp van nieuwe of te verlengen duikers staan omschreven in de 'Beleidsregels Keur Waterschap Rivierenland 2009 miv 1-1-2012' paragraaf 5.6. De meest relevante uitgangspunten zijn hieronder overgenomen:

- Punt 5: In zowel landelijk als stedelijk gebied, geldt dat de minimale doorsnede van een duiker in een A- watergang 800 mm moet zijn. In stedelijk gebied geldt dat de minimale doorsnede van een duiker in een B- watergang 800 mm en in het landelijk gebied 500 mm moet zijn. Voor C-watergangen geldt een minimale doorsnede van 500 mm.
- Punt 6: Bij alle A-watergangen breder dan 5,00 meter (op zomerpeilniveau) is minstens een duiker met een doorsnede van 1.000 mm vereist. Dit in verband met het tegengaan van extreme vernauwingen ("flessenhalzen") en onderhoudsproblemen (o.a. verstoppingen door drijfvuil).
- Punt 8: De vrije doorstroming (ruimte in de duiker boven het waterpeil) moet bij A-wateren minimaal 200 mm boven zomerpeil zijn en bij B-wateren moet deze ruimte minimaal 200 mm boven winterpeil zijn.
- Punt 14: Bij duikers langer dan 30 meter moeten inspectieputten worden aangebracht. De ruimte tussen de inspectieputten mag maximaal 30 meter bedragen. Een uitzondering hierop zijn zogenaamde vaarduikers in wateren die varend worden onderhouden.
- Punt 21: De opstuwing die een dam met duiker mag veroorzaken mag maximaal 5 mm bij maatgevende afvoer (1,5 l/s/ha) zijn. Dezelfde maximale opstuwing van 5 mm geldt als criterium voor wateraanvoer (0,3 l/s/ha). Als er sprake is van kwel, dan moet de maatgevende afvoer verhoogd worden met de kwelafvoer. Of getoetst wordt aan aanvoerdebiet of kweldebiet (ter verduidelijking: dat is het aantal kubieke meters water dat een bepaald punt per tijdseenheid passeert) is afhankelijk van de locatie van de te plaatsen duiker in het gebied.

3.1.6 Onderhoud

Beschermingszone

Bij A-watgangen wordt een 2-zijdige beschermingszone van 4 meter toegepast. Bij B-watgangen is dat 1 meter aan beide zijden.

Een A-watgang met een bovenbreedte van meer dan 8 meter moet altijd tweezijdig onderhouden kunnen worden.

Varend onderhoud

In die gevallen waarin onderhoud varend wordt gepleegd, worden aanvragen voor een watervergunning (voor bijv. duikers en bruggen) getoetst aan de volgende criteria:

- minimale bodembreedte van 2 meter; boven die 2 meter moet een minimale waterdiepte zijn van 1 meter onder zomerpeil of boezempeil;
- de doorvaartbreedte op de waterlijn minimaal 2,25 meter blijven (ook naast eventueel mee te maaien natuurvriendelijke oevers);
- er moet minimaal 75 meter lengte van de te onderhouden watgang aanwezig blijven;
- er moet voldoende doorvaarthoogte overblijven ter plaatse van de aanwezige kruisingen met infrastructurele werken, oftewel minimaal 1,00 meter ten opzichte van zomerpeil of boezempeil;
- er moeten vanaf de openbare weg goed bereikbare locaties aanwezig zijn waar een maaiboot te water kan worden gelaten;
- er moet op elke lengte van ca 150 meter een vuiltrekplaats aanwezig zijn waar maaisel uit de watgang kan worden verwijderd en op een voertuig kan worden geladen om zo te worden afgevoerd. Deze vuiltrekplaatsen dienen minimaal de afmetingen te hebben die in de te verlenen watervergunning zullen worden voorgeschreven;
- er moet een locatie in de watgang aanwezig zijn van 6 meter bij 6 meter (met een waterdiepte minimaal 1 meter (onder zomerpeil of boezempeil)) waar een maaiboot gekeerd kan worden (zodat maaisel kan worden opgeduwd).

Om onderhoud aan natuurvriendelijke oevers goed uit te kunnen voeren, gelden de volgende eisen:

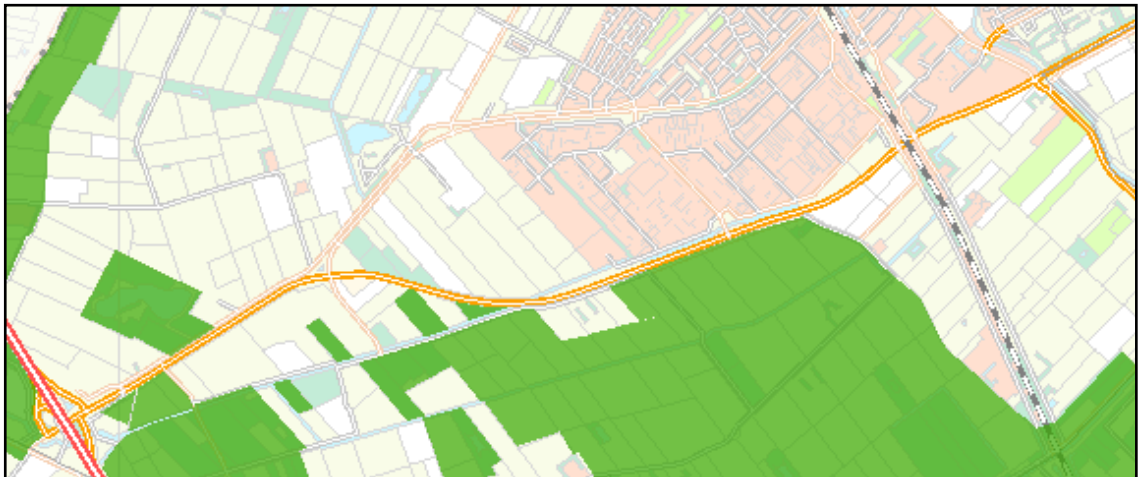
- Het talud moet minimaal 1:6 of flauwer zijn;
- De natuurvriendelijke oever moet goed toegankelijk zijn voor onderhoudsmaterieel;
- Bij toepassing van een plas-draszone moet een onderhoudstrook van minimaal 4 meter breed langs de natuurvriendelijke oever beschikbaar zijn.

Kunstwerken

De ruimte tussen kunstwerken dient minimaal 4 meter te zijn. Als de ruimte kleiner is kan het een oplossing zijn om de bodem en het talud met beton te bekleden waardoor het geheel onderhoudsvrij wordt.

3.2 Ecologisch Hoofdstructuur

Een deel van het tracé ligt langs de Ecologisch Hoofdstructuur (EHS), zie figuur 3.1 voor de herbegrenzing van de EHS uit 2009.



Figuur 3.1 EHS herbegrenzing 2009

4 TOEKOMSTIG WATERSYSTEEM

4.1 Waterberging

Met de aanpassing van de N320 en aansluitende wegen neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe. Dit heeft een extra hoeveelheid versneld afstromend hemelwater tot gevolg. Om dit te compenseren is extra ruimte voor waterberging nodig. Daarnaast worden in het plan een aantal watergangen gedempt. De ruimte voor waterberging die hierdoor verloren gaat moet gecompenseerd worden door dezelfde ruimte in nieuwe watergangen.

In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van de waterbergingsopgave per peilgebied. De oppervlakken zijn gebaseerd op het referentieontwerp van Provincie Gelderland van september 2012 (zie bijlage 6 voor een aantal profielen uit het referentieontwerp). De in het referentieontwerp opgenomen nieuwe watergangen bieden voldoende ruimte om de waterbergingsopgave op te vullen.

Voor de peilgebieden L&L044, L&L027 en L&L043 is de vrijstelling van compensatie die geldt voor de eerste 1500 m² extra verharding gebruikt, conform het beleid van Waterschap Rivierenland (zie paragraaf 3.1.1). In peilgebied L&L043 dient nog wel 50 m² aan te dempen watergang gecompenseerd te worden. Deze compensatie is binnen het peilgebied niet voorzien, maar deze vindt plaats in het direct benedenstrooms gelegen peilvak L&L009.

Hierna wordt per peilgebied aangegeven hoe de waterbergingsopgave ingevuld kan worden. In bijlage 3 is het toekomstige watersysteem op kaart weergegeven.

Peilgebied L&L001

De te dempen A-watergang langs de zuidzijde van de N320 komt in het ontwerp terug als een nieuwe A-watergang.

De A-watergang aan de zuidoostzijde van de Wethouder Schoutenweg wordt vanwege de verbreding verlegd. Hierin wordt een deel van de waterberging gecreëerd.

Daarnaast wordt waterberging gecreëerd in de driehoek tussen de N320, de Wethouder Schoutenweg en de Rietveldseweg. De huidige C-watergang die daar ligt voert middels een duiker rond 300 mm onder de Wethouder Schoutenweg af richting het oosten. Deze duiker komt te vervallen. De nieuwe waterberging wordt met een nieuwe duiker rond 500 mm onder de Rietveldseweg door verbonden met het oppervlaktewatersysteem.

Peilgebied L&L037

Er worden geen watergangen gedempt. De waterberging kan gerealiseerd worden door in de noordelijke berm van de N320, tussen de weg en de watergang het water van de weg op te vangen in laagtes tussen de bomen die overlopen naar de watergang.

Gemeente Culemborg heeft ook een wateropgave voor de verbreding van de Erasmusweg.

Peilgebied L&L063

De compensatie van de waterberging vindt hier plaats door de watergangen die aan beide zijden langs de afrit Beesdseweg komen te liggen.

Aandachtspunt voor het ontwerp: ter plekke van de aansluiting van de afrit op de Beesdseweg is dat daar een bestaande put ligt. Volgens de gemeente is dit een put met een flowmeter waarmee het debiet van de rioolpersleiding gemonitord wordt.

In de hoek van de N322 en de N833 is ruimte voor een droogvallende waterberging. Deze droogvallende waterberging moet met een duiker rond 500 mm onder het fietspad door verbonden worden met de bestaande B-watergang.

Peilgebied L&L009; De Meer

In de hoek tussen de N320 en de N833 wordt een zaksloot gedempt. In deze hoek kan een nieuwe droogvallende waterberging aangelegd worden. Deze droogvallende waterberging moet met een duiker rond 500 mm onder de Voorkoopstraat door verbonden worden met De Meer.

Peilgebied L&L056

Ten zuidwesten van de Rijksstraatweg richting het centrum van Culemborg ligt een zaksloot. Deze wordt gedempt en kan weer als zaksloot terug komen. De te compenseren waterberging wordt in deze zaksloot gerealiseerd.

In de noordwest hoek van de Rijksstraatweg en de Multatulilaan ligt een siervijver. Deze vijver is particulier eigendom en wordt niet meegerekend in de waterbergingsberekening.

Peilgebieden L&L044, L&L027 en L&L043

Voor de eerste 1500 m² aan extra verharding geldt een vrijstelling, deze hoeft niet gecompenseerd te worden door waterberging. In de peilgebieden L&L044, L&L027 en L&L043 is de gezamenlijke toename aan verharding minder dan 1500 m². Voor deze peilgebieden wordt gebruik gemaakt van de vrijstelling. In peilgebied L&L043 dient nog wel 50 m² aan te dempen watergang gecompenseerd te worden. Deze compensatie vindt plaats in het direct benedenstrooms gelegen peilvak L&L009.

4.2 Waterkwaliteit

De grootste kans op vervuiling van oppervlaktewater als gevolg van de afstroming van vervuild hemelwater van de verharding is ter plekke van de kruispunten en de rotonde, omdat daar de autobanden het meest slijten en de kans op ongelukken het grootst is. Een deel van het hemelwater van deze kruisingen wordt via de riolering af gevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Het grootste deel van het afstromende hemelwater van de weg voert via de berm af naar de parallel aan de weg gelegen watergang. Uit onderzoek is gebleken dat veruit de meeste vervuiling achter blijft in het bovenste deel van de bodem van de berm. Het is daarom niet nodig om zuiverende voorzieningen aan te leggen.

4.3 Afvoercapaciteit duikers

Als gevolg van de aanpassing van de N320 en aansluitende wegen moeten een aantal duikers verlengd worden. Voor de betreffende duikers is berekend of de afvoercapaciteit bij verlenging nog voldoende is. De duiker die aan de westzijde van het plangebied onder de N320 door ligt voldoet in de huidige situatie niet. Het waterschap is akkoord dat de extra opstuwing door de verlenging van deze duiker wordt gecompenseerd door de diameter van een bovenstrooms gelegen duiker te vergroten van 800 mm naar 1000 mm, zie tekening bijlage 3.

Nieuwe duikers zijn conform beleid Waterschap Rivierenland in A-watergangen minimaal 800 mm en daar waar de breedte van de waterlijn bij zomerpeil meer dan 4 meter is, minimaal 1000 mm. In B-watergangen zijn duikers in stedelijk gebied minimaal 800 mm en in landelijk gebied minimaal 500 mm. Voor het aansluiten van droogvallende waterbergingen op het watersysteem gelden deze maten ook. Daar waar

duikers niet verlengd maar wel vervangen worden door nieuwe dient de diameter minimaal hetzelfde te zijn als de te vervangen duiker.

In de tekening van bijlage 3 en de tabel in bijlage 5 zijn de kenmerken van de nieuwe duikers weergegeven.

4.4 Onderhoud

Ter plekke van de nieuwe watergangen is in het ontwerp voldoende ruimte gereserveerd voor onderhoudsstroken. Er wordt niet uitgegaan van varend onderhoud.

Waterschap Rivierenland heeft aangegeven de onderhoudspaden van 4 m langs de A-watergangen in principe niet in eigendom te willen hebben. De voorkeur gaat er naar uit om de toegang voor het beheer en onderhoud middels een zakelijk recht te regelen.

De Limburg van Stirumstraat gaat middels een duiker/brug over A-watergang De Meer. Deze duikerbrug moet verlengd worden. Net benedenstrooms van deze duikerbrug ligt een bestaande stuw. Omdat de ruimte tussen deze beide kunstwerken kleiner is dan 4 meter is het voorstel van het waterschap om de bodem en taluds van het tussen gelegen deel te bekleden met beton, zodat dit deel onderhoudsvrij wordt.

5 COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Gelderland
Project	: N320 Culemborg
Dossier	: BA8241-101-100
Omvang rapport	: 12 pagina's
Auteur	: Evert de Lange
Bijdrage	: -
Interne controle	: Annelies Straatman
Projectleider	: Evert de Lange
Projectmanager	: Marco de Kraker
Datum	: 20 september 2012
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Verlengde Kazernestraat 7

7417 ZA Deventer

Postbus 927

7400 AX Deventer

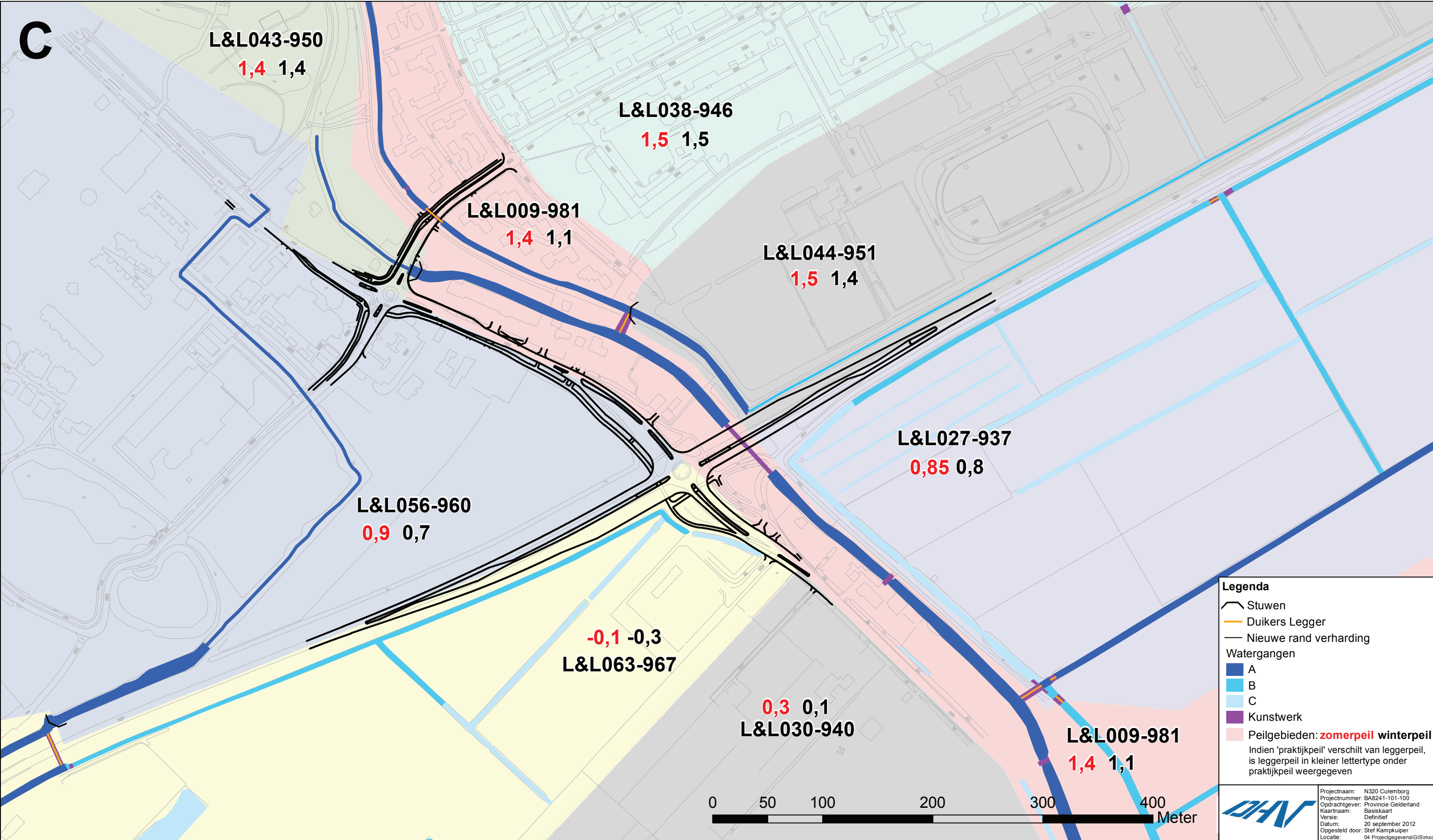
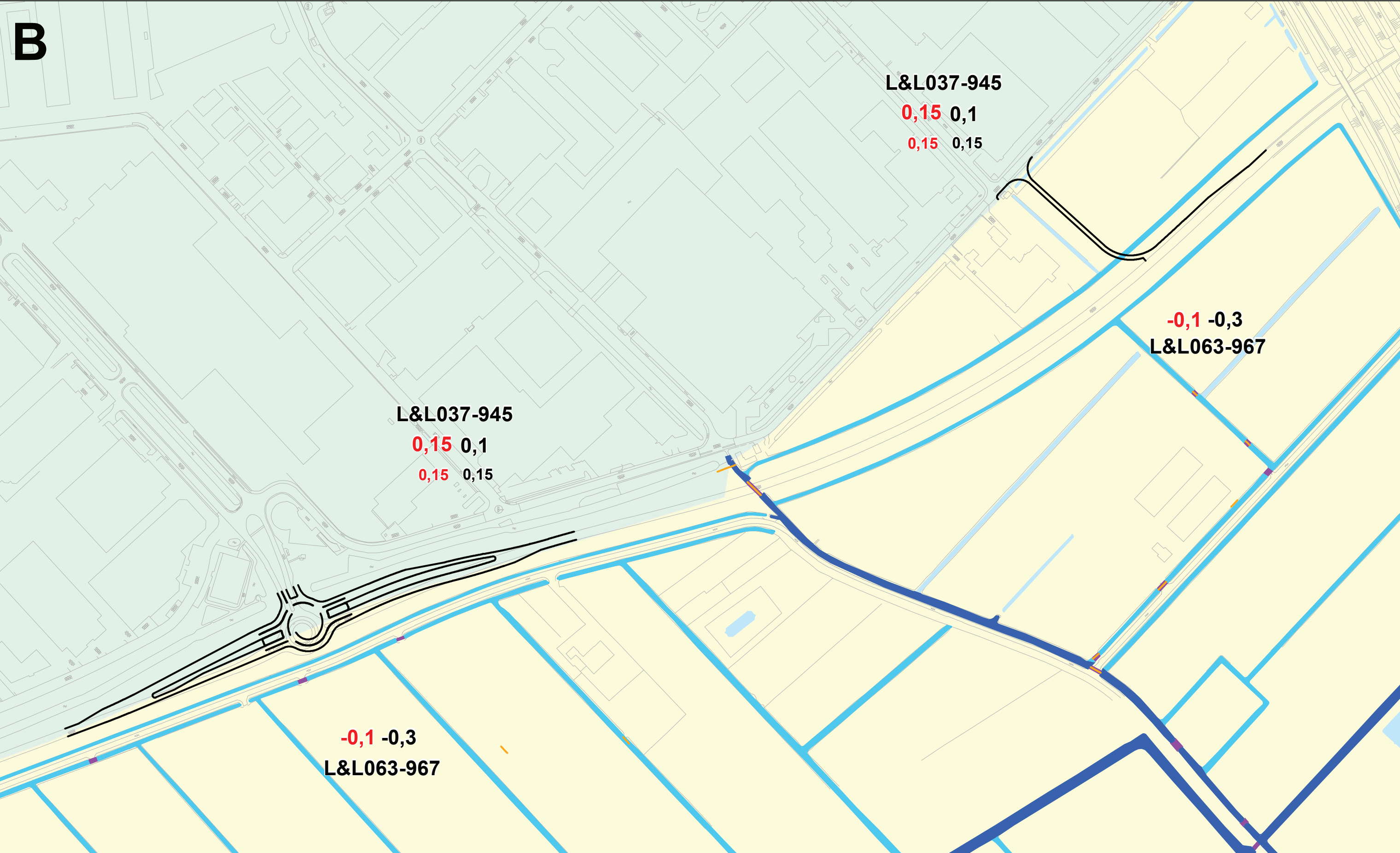
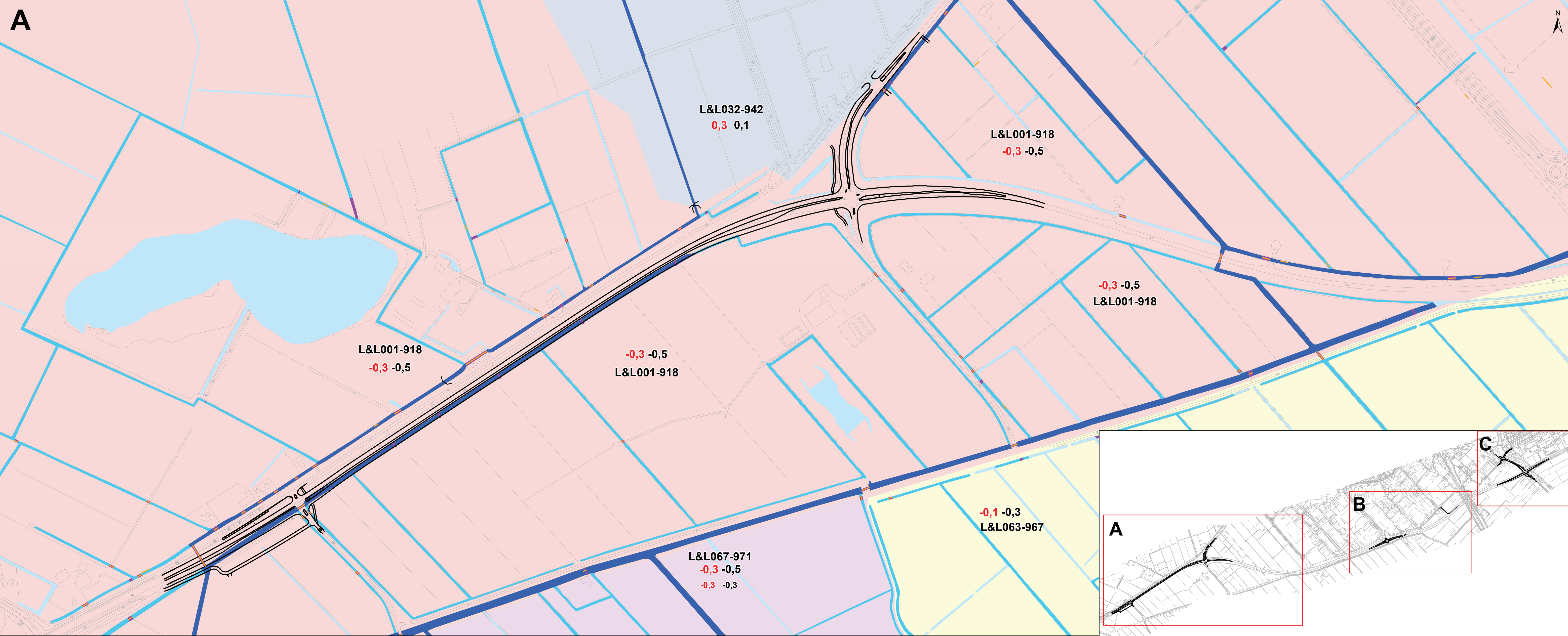
T (0570) 63 93 00

F (0570) 63 93 01

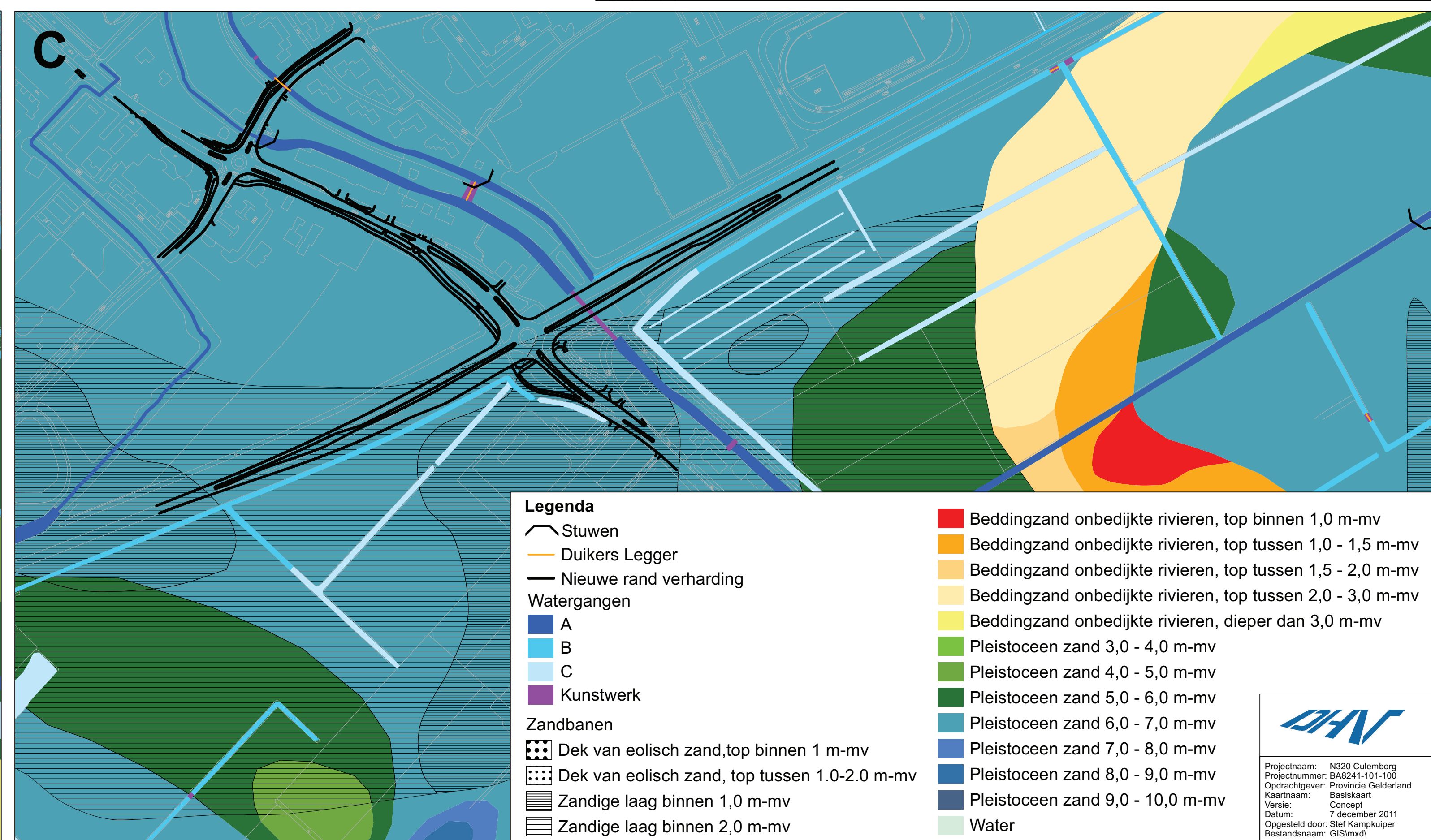
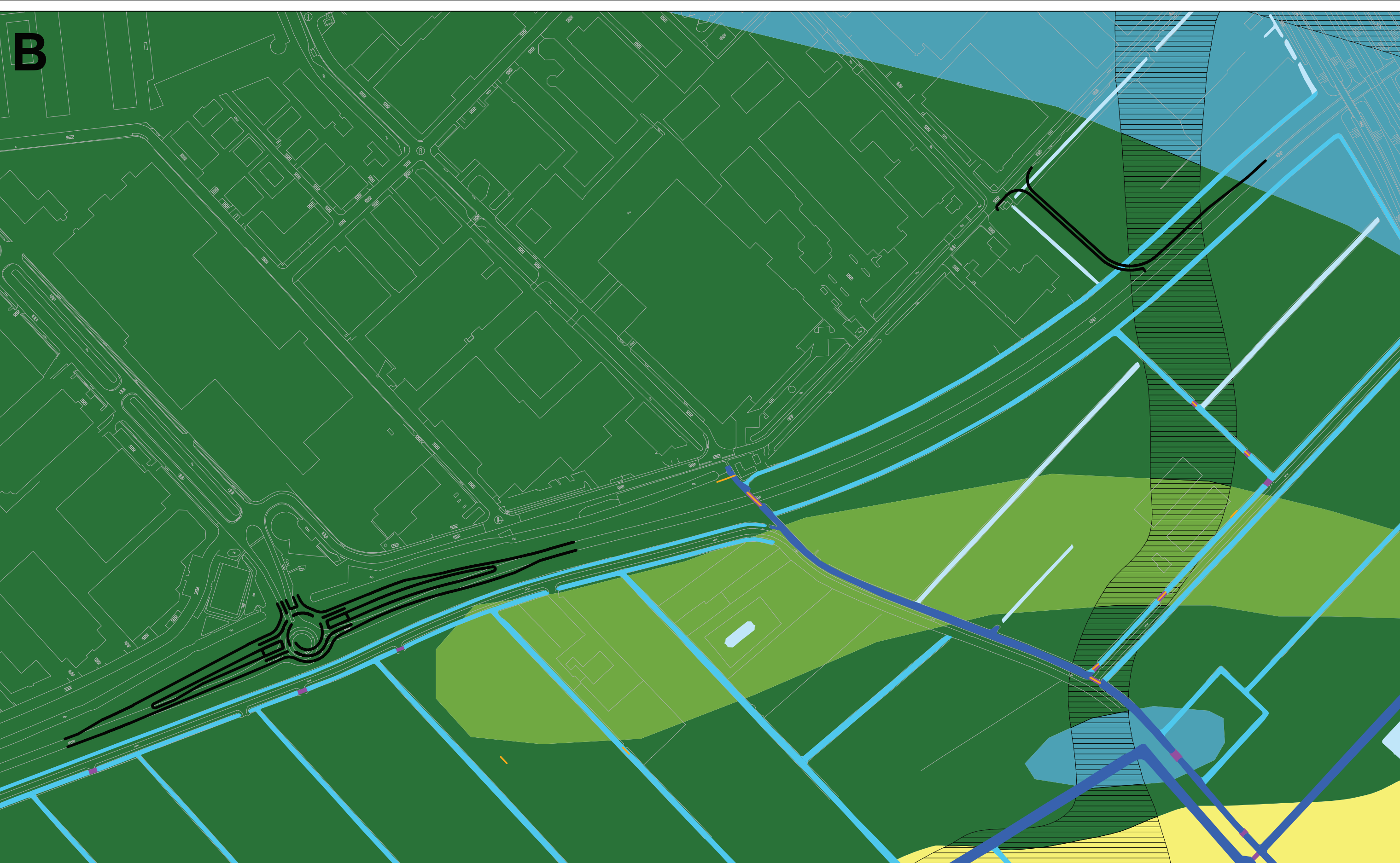
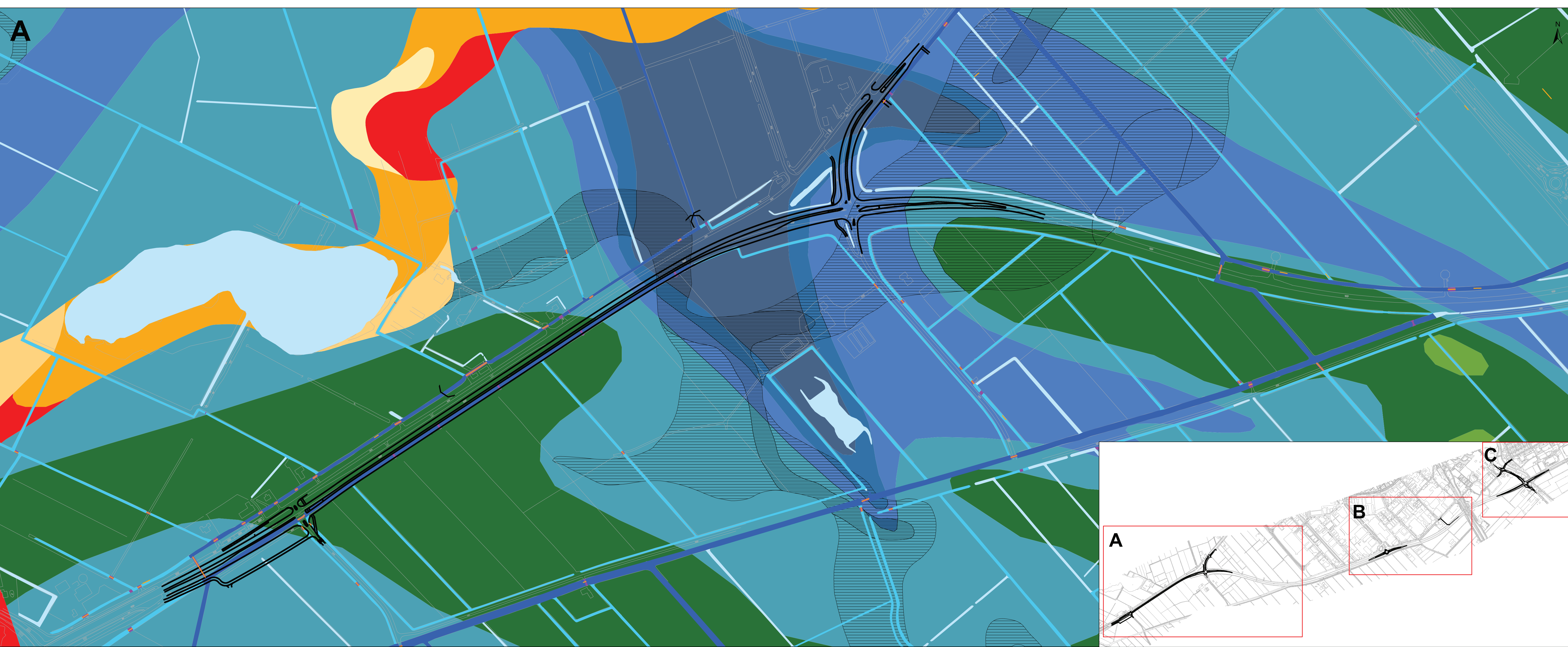
E deventer@dhv.com

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Tekening huidig watersysteem



BIJLAGE 2 Zanddieptekaart



BIJLAGE 3 Tekening toekomstig watersysteem

BIJLAGE 4 Waterbergingsberekening

Tabel B4.1 Waterbergingsopgave N320

Peilgebied	Traject	Zp/wp	Toename Verharding	Bergingsopgave		Te dempen watergangen	Benodigd nieuw oppervlaktewater	Locatie waterberging
				m ³	m ²			
		m +NAP	m ²			m ² op waterlijn		
L&L001		-0.30/-0.50	9445	412	1373	6260	7633	W1, W2,W3
L&L037		+0.15/+0.15	1510	66	219	Nvt	219	W4
L&L063	Aansluiting rotonde Erasmusweg zuidzijde	-0.10/-0.30	1435	63	209	Nvt	209	W5
L&L063	Afrit naar Beesdseweg	-0.10/-0.30	1035	45	150	40	190	W5
L&L063	Kruising N322/N833	-0.10/-0.30	2765	121	402	Nvt	402	W7
L&L009		+1.4/+1.1	2433	106	354	Nvt	354	W8
L&L044		+1.5/+1.4	854	0	0	Nvt	0	vrijgesteld*
L&L027		+0.85/+0.8	300	0	0	Nvt	0	vrijgesteld*
L&L056		+0.9/+0.7	2845	124	413	150	563	W6
L&L043		+1.4/+1.4	110	0	0	50	50	vrijgesteld*
Totaal			22732	937	3120	6500	9620	

* De eerste 1500 m² aan extra verharding hoeft niet gecompenseerd te worden door waterberging. Dit geldt voor de toename aan verharding in de peilvakken L&L044, L&L027 en L&L043.

Tabel B4.2 Nieuwe waterberging N320

Code	Vorm	Peilgebied	Zp/wp	Lengte	Breedte*	Oppervlakte**	Opmerking
			m NAP	m	m	m ² op zomerpeil	
W1	A-watergang	L&L001	-0.30/-0.50	970	4.7	4559	
W1	B-watergang	L&L001	-0.30/-0.50	90	4.5	405	
W2	Wadi/zaksloot	L&L001	-0.30/-0.50			2000	
W3	A-watergang	L&L001	-0.30/-0.50	150	4.7	705	
W4	Wadi	L&L037	+0.15/+0.15	100	4.0	220	Verlaging in berm tussen N320 en A-watergang
W5	C-watergang	L&L063	-0.10/-0.30	170	3.5	595	
W6	Wadi, zaksloot	L&L056	+0.90/+0.70	575	1	575	
W7	Zaksloot	L&L063	-0.10/-0.30			210	
W8	Zaksloot	L&L009	+1.40/+1.10			470	
Totaal						9739	

* breedte op waterlijn of bij droogvallende wadi/zaksloot bodembreedte

** oppervlakte op waterlijn of bij droogvallende wadi/zaksloot bodemoppervlakte

Tabel B4.3 Waterbergingsbalans N320

Peilgebied	Zp/wp	Benodigd nieuw oppervlaktewater	Beschikbaar oppervlaktewater	Locatie waterberging	Opmerking
	m +NAP	m ²	m ²		
L&L001	-0.30/-0.50	7633	7669	W1, W2, W3	
L&L037	+0.15/+0.15	219	220	W4	
L&L063	-0.10/-0.30	801	805	W5 + W7	
L&L009	+1.4/+1.1	354	470	W8	overschot, 116 m ² beschikbaar voor L&L043
L&L044	+1.5/+1.4	0	0		
L&L027	+0.85/+0.8	0	0		
L&L056	+0.9/+0.7	563	575	W6	
L&L043	+1.4/+1.4	50	0	W8	waterberging in direct benedenstrooms gelegen peilvak L&L009
Totaal		9620	9739		

BIJLAGE 5 Duikergegevens N320

Tabel B5.1 Duikergegevens N320

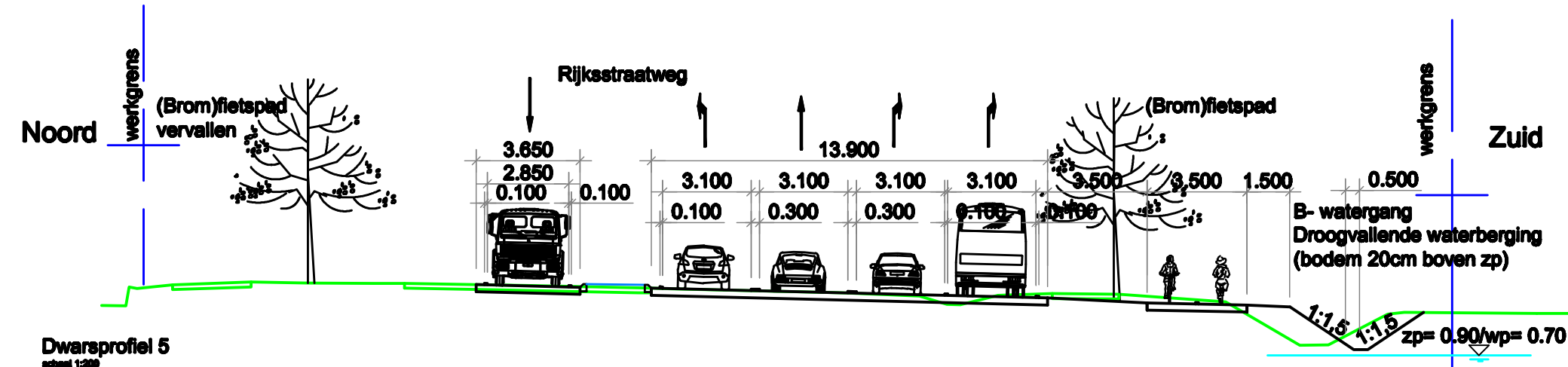
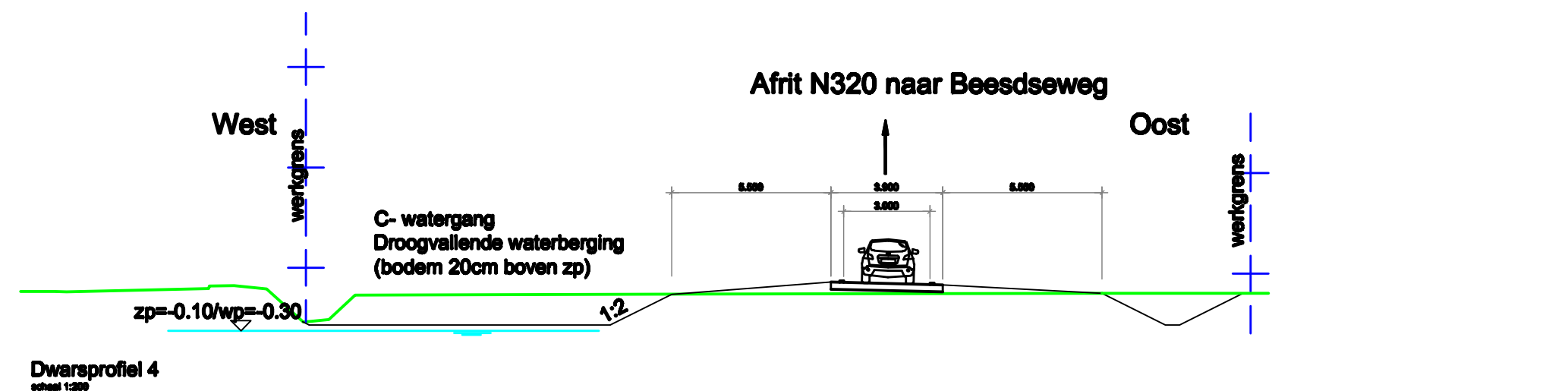
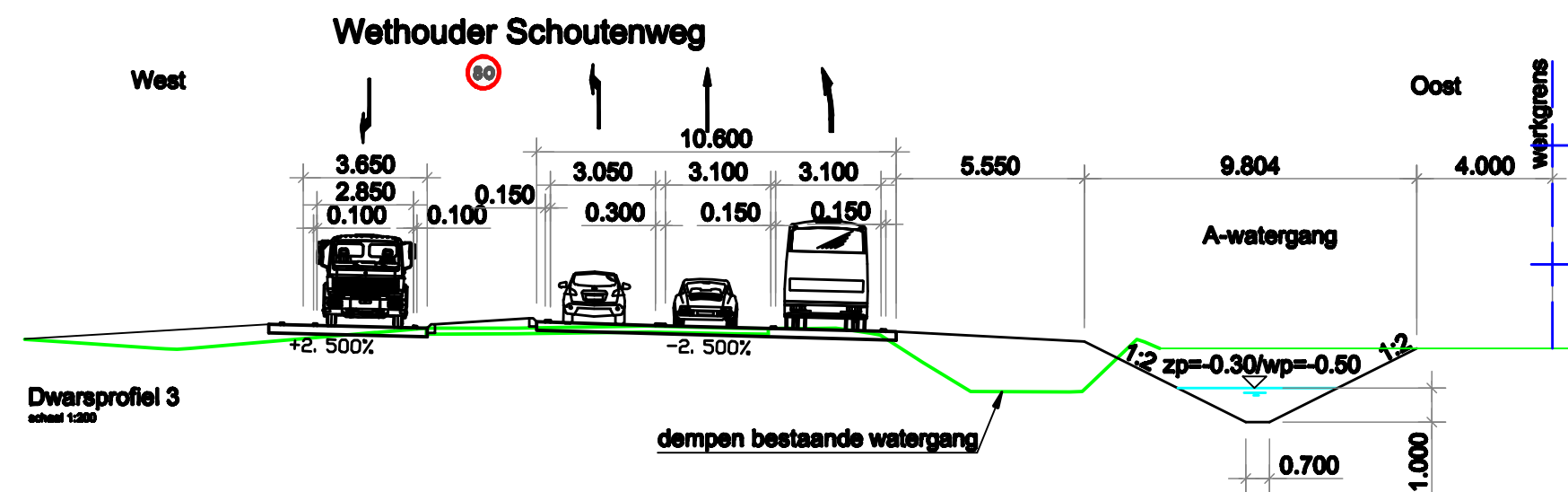
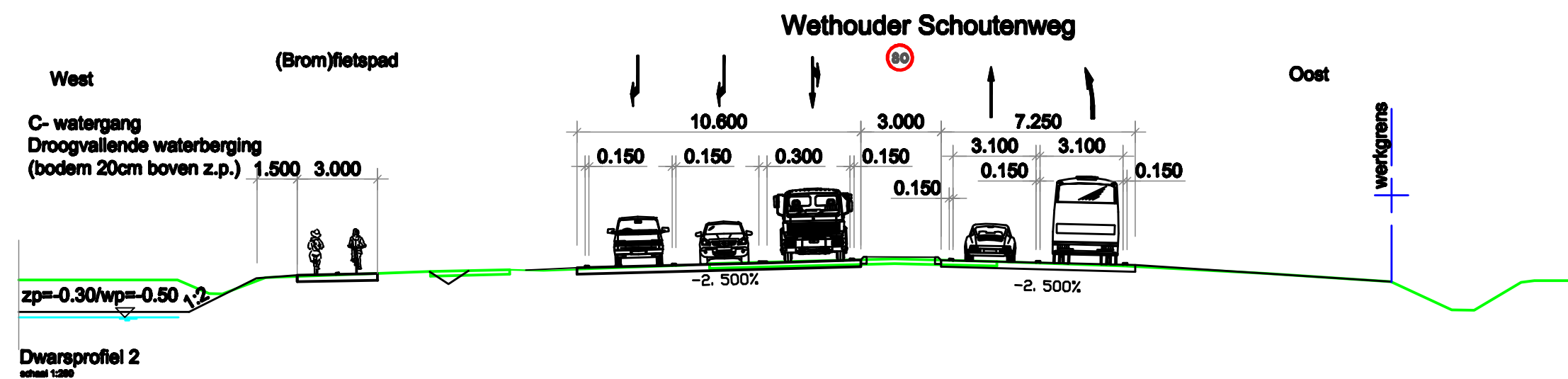
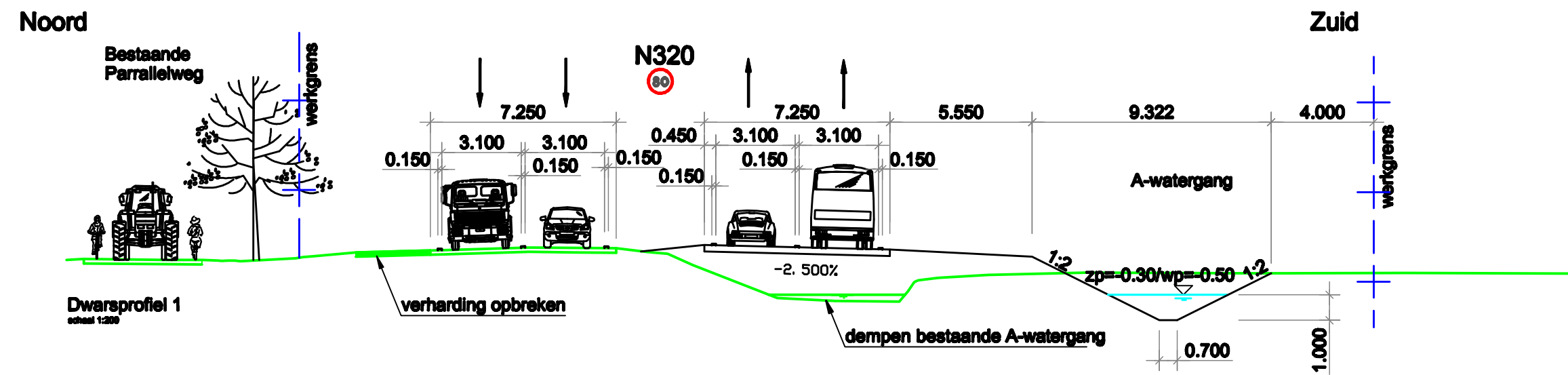
Code kaart bijlage 3	Code legger	Lengte huidig	Doorsnede	Bob bov	Lengte nieuw	Zp/wp	Maatgevend debiet	Huidige opstuwing	Toekomstige opstuwing	Opmerking
		m	m	m+NAP	M	m +NAP	m ³ /s	mm	mm	
A	5559	41.5	1.0	-0.94	51	-0.3/-0.5	0.211154	17*	19*	
B			1.0	-1.10	35	-0.3/-0.5	0.000109		0	
C			0.5	-0.80		-0.3/-0.5				
D			0.5	-0.80		-0.3/-0.5				
E			1.0	-1.10	38	-0.3/-0.5	0.000109		0	
F			0.5	-0.80		-0.3/-0.5				
G			0.5	-0.80		-0.3/-0.5				
H			0.5	-0.80		-0.3/-0.5				
I			0.5	-0.80		-0.3/-0.5				
J			0.3			-0.3/-0.5				duiker vervalst
K			1.0	-1.10	11	-0.3/-0.5	0.000008		0	
L			1.0	-1.10	11	-0.3/-0.5	0.000008		0	
M			0.5	-0.60		-0.1/-0.3				
N			0.5	-0.60	30	-0.1/-0.3	n.b.			
O			0.5	0.40	10	0.9/0.7				is een bestaande duiker
P			0.5	-0.60	10	-0.1/-0.3				
Q			0.5	0.80	10	1.4/1.1				
R	KDU63656	60			60	1.4/1.1	0.207797			wordt niet verlengd
S	5524	18			22	1.4/1.1	0.051765	0	0	dit is een brug

* Duiker 5559 voldoet in de huidige situatie niet. De extra opstuwing door de verlenging van deze duiker wordt gecompenseerd door de diameter van een bovenstrooms gelegen duiker te vergroten van 800 mm naar 1000 mm, zie tekening bijlage 3.

In de berekening is geen rekening gehouden met slib in de duiker.

BIJLAGE 6 Principeprofielen uit referentieontwerp Provincie Gelderland

De locaties van de dwarsprofielen zijn weergegeven op de kaart in bijlage 3.



NB:
Niet alle slootdieptes zijn ingemeten.
In sommige gevallen is net onder de waterlijn gemeten.
Hierdoor kan de bestaande maaiveldlijn afwijken van de werkelijkheid.
Een bestaande A-watergang heeft een waterdiepte van ca 1,00m.
Een bestaande B of C-watergang heeft een waterdiepte van ca 0,50m.
Voor een grotere nauwkeurigheid dient de aannemer zelf metingen uit te voeren.

provincie Gelderland		Uitvoering Werken		bureau uitbesteding	
		Team Ontwerp en Realisatie Werken			
N320 Culemborg					
N320 Culemborg Zuidelijke Randweg				Status: concept	
Referentie ontwerp					
Dwarsprofielen t.b.v. watertoets				schaal: 1:200	
				formaat: A2	
getekend	R. Jhari	datum	20-9-2012	in 1 bladen , bladnr. 1	
gecontroleerd		datum		projectnummer	60707028
vrijgegeven		datum		tekening nr. 60707028-210-A	
status	Concept	versie			

BIJLAGE 7 Brief goedkeuring Waterschap Rivierenland

Bezoekadres De Blomboogerd 1, 4003 BX Tiel
Postadres Postbus 599, 4000 AN Tiel
T (0344) 64 90 90 **F** (0344) 64 90 99
E info@wsrl.nl **I** www.waterschaprivierenland.nl
Bank 63.67.57.269

DHV Deventer
T.a.v. de heer E. de Lange
Postbus 927
7400 AX DEVENTER

Datum:	Uw kenmerk:	Ons kenmerk:	Behandeld door:
22 oktober 2012		201227738/203868	Pieter Bode
Onderwerp:			Doorkiesnummer / e-mail:
Goedkeuring waterhuishoudingsplan N320 bij Culemborg			(0344) 64 91 99 p.bode@wsrl.nl

Geachte heer De Lange,

Uw toegezonden waterhuishoudingsplan N320 bij Culemborg geeft geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Het plan is conform de eisen en wensen van ons waterschap.

Er dient nog wel een vergunning aangevraagd te worden door de aannemer die het werk gaat uitvoeren. Wij verzoeken u bij de vergunningsaanvraag het locatiedossiernummer L-2012-052302 te vermelden.

Als u nog vragen heeft over deze brief, kunt u contact opnemen met Pieter Bode, telefoonnummer (0344) 64 91 99, e-mailadres p.bode@wsrl.nl.

Hoogachtend,
namens het college van dijkgraaf en heemraden
van Waterschap Rivierenland,
de teamleider Plannen West,

H.A.J. Smeets

P.S. Wij verzoeken u vriendelijk bij verdere correspondentie ons kenmerk te vermelden, zodat wij uw brief sneller kunnen beantwoorden.

Bijlage(n): Geen
Afschrift: Archief ;
Gemeente Culemborg, Postbus 136, 4100 AC Culemborg
Provincie Gelderland, T.a.v. de heer E. Vermeulen, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem

Waterschap Rivierenland vindt helder taalgebruik belangrijk. Heeft u opmerkingen bij het taalgebruik in deze brief? Dan kunt u daarover een mail sturen aan info@wsrl.nl.