

# Uitvoeringsplan

## Dijkversterking Wolferen Sprok

*Auteur: Roy Visser*

*Versie: 2.3*

*Datum: 13-05-2020*

*Status: Definitief*

*Unieke referentie: WOSPU-1903205170-712*

*Van belang voor: Ontwerpteam de Betuwse Waard*

*Bestemd voor: Ontwerpteam de Betuwse Waard*

*Gecontroleerd door: Rob Bouwens*

**Openbaar**

## Inhoudsopgave

<b>1 Project context</b> .....	<b>5</b>
1.1 Achtergrond.....	5
1.2 Project doel .....	5
1.3 Project fasering.....	5
<b>2 Dijksecties/clusters</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Planning</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Werkzaamheden</b> .....	<b>11</b>
4.1 Versterking in grond .....	12
4.2 Maatwerklocaties .....	12
4.2.1 Uitvoeringsmethoden .....	13
4.2.2 Verankering .....	15
4.2.3 Heibaarheidspredictie .....	15
4.3 Piping maatregel.....	17
4.4 Wegwerkzaamheden.....	20
4.5 Materieel .....	20
<b>5 Laad-/ loslocaties</b> .....	<b>26</b>
5.1 Overzicht .....	26
5.2 Locaties.....	27
5.2.1 Laad-/loslocatie A.....	27
5.2.2 Laad-/loslocatie B .....	29
5.2.3 Laad-/loslocatie C.....	31
5.2.4 Laad-/loslocatie D.....	33
5.2.5 Laad-/loslocatie E .....	35
5.2.6 Laad-/loslocatie F .....	37
5.2.7 Laad-/loslocatie G.....	39
5.3 Inrichting .....	41
5.4 Aan-/ afvoer asfalt.....	43
<b>6 Depots en ketenterrein</b> .....	<b>45</b>
6.1 Depots .....	45
6.2 Hoofdkeet.....	45
6.3 Mobiele schaftvoorziening .....	46
<b>7 Werkruimte en rij- en werkstroken</b> .....	<b>47</b>
7.1 Werkruimte .....	47
7.2 Rij- en werkstroken .....	48
<b>8 Bereikbaarheid</b> .....	<b>50</b>
8.1 Bedrijvigheden Sprok .....	50
8.2 Voetveer Slijk-Ewijk .....	51
8.3 Vierdaagse .....	51
8.4 Busroutes.....	52

<b>9 Conditionerende werkzaamheden .....</b>	<b>53</b>
9.1 K&L .....	53
9.1.1 K&L voorafgaande aan het werk .....	53
9.1.2 K&L in het werk combineren .....	54
9.2 Archeologie.....	54
9.3 Niet Gesprongen Explosieven (NGE) .....	55
9.4 Flora en fauna.....	55
9.4.1 Algemene zorgplicht.....	56
9.4.2 Bever.....	57
9.4.3 Vleermuizen .....	62
9.4.4 Vogels algemeen .....	76
9.4.5 Buizerd.....	76
9.4.6 Huismus.....	79
9.4.7 Ooievaar .....	85
9.4.8 Steenuil.....	86
9.4.9 Ransuil .....	88
9.4.10 Slechtvalk.....	89
9.4.11 Kamsalamander.....	91
9.4.12 Rivierrombout .....	93
9.4.13 Poelkikker .....	93
9.5 Mitigerende maatregelen Natura2000 .....	94
9.5.1 Restricties per dijkvak .....	94
9.5.2 Broedvogels.....	103
9.6 Flora.....	105
9.7 Bodemverontreiniging.....	105
9.8 Objecten langs de dijk .....	106
<b>10 Grondbalans.....</b>	<b>107</b>
<b>11 Sober en doelmatigheid .....</b>	<b>108</b>
<b>Bijlage 1 .....</b>	<b>109</b>
<b>Bijlage 2 .....</b>	<b>110</b>
<b>Bijlage 3 .....</b>	<b>111</b>
<b>Bijlage 4 .....</b>	<b>112</b>
<b>Bijlage 5 .....</b>	<b>113</b>
<b>Bijlage 6 .....</b>	<b>114</b>
<b>Bijlage 7 .....</b>	<b>115</b>

Dit document betreft het uitvoeringsplan van Dijkversterking Wolferen Sprok (WoS), uitgevoerd door combinatie De Betuwse Waard (BW) in opdracht van het Waterschap Rivierenland (WSRL). Dit uitvoeringsplan geeft nader inzicht in de wijze van uitvoering, waarbij wordt ingegaan op onder andere:

- Planning/fasering;
- Werkzaamheden;
- Dijksecties en laad-/ los locaties;
- Werkruimte en depots;
- Bereikbaarheid;
- Aan-/ afvoer routes;
- Conditionerende werkzaamheden.

Dit document is gebaseerd op **Ontwerploop 2** zoals door Ontwerpteam de Betuwse Waard is vastgesteld. Aan de hand van eventuele wijzigingen welke doorgevoerd gaan worden in het Definitief Ontwerp ten opzichte van Ontwerploop 2, wordt dit uitvoeringsplan per ontwerploop bijgewerkt. De volgende update staat gepland in juni 2020 na gereedkomen van loop 3.

Deze versie van het Uitvoeringsplan zal ter informatie achter het Projectplan Waterwet gevoegd worden.

Aan het einde van ontwerploop 1 is tevens een versie van het Uitvoeringsplan uitgegeven. Deze versie 1.0 d.d. 04-07-2019 komt met deze versie van het plan te vervallen.

## 1 Project context

### 1.1 Achtergrond

Het dijktraject Wolferen - Sprok heeft een totale lengte van ongeveer 15 km en ligt aan de noordzijde van de Waal in de provincie Gelderland. De dijkversterking valt binnen de gemeenten Nijmegen (Lent en buurtschap Sprok) en Overbetuwe (Slijk-Ewijk, Oosterhout en buurtschappen Loenen en Wolferen). Aan de oostzijde ligt een klein deel, maximaal 300 m, in de gemeente Lingewaard (Bemmel). Aan de westzijde stopt het plangebied net over de grens met de gemeente Neder-Betuwe (ongeveer 150 m).

Van het dijktraject is in de 3<sup>e</sup> veiligheidstoetsing (2006-2011) circa 3,9 km afgekeurd. Gezien de vele ontwikkelingen zoals de nieuwe normering (gewijzigde Waterwet), nieuwe technische inzichten in de faalmechanismen piping en macrostabiliteit en nieuwe inzichten in afvoerstatistieken, is er besloten een veiligheidsanalyse uit te voeren om de opgave te actualiseren. Het resultaat van deze veiligheidsanalyse is dat vrijwel het gehele tracé op één of meerdere faalmechanismen versterkt dient te worden.

### 1.2 Project doel

Waterschap Rivierenland hanteert voor het gehele project de volgende hoofddoelstellingen:

Hoofddoel	Beschrijving
<b>Hoogwaterveiligheid eind 2023</b>	Het dijktraject Wolferen-Sprok (DV-WOS) voldoet uiterlijk 30 december 2023 aan de wettelijke hoogwaterveiligheidsnormen.
<b>Meerwaarde voor omgeving creëren</b>	De waterveiligheidsoplossing is goed ingepast en biedt meerwaarde voor de omgeving.
<b>Vruchtbare samenwerking met de markt</b>	Middels een nauwe samenwerking met de markt: - komen tot een slim en uitvoerbaar plan (PPWW); - realiseren van een versnelling in de planuitwerkings- en realisatiefase.
<b>Publiekrechtelijke besluiten (PPWW) uiterlijk eind 2020</b>	De publiekrechtelijke besluiten (PPWW) inclusief hoofdvergunningen zijn verkregen om het plan uit te mogen voeren.
<b>Realisatie van het project binnen budget</b>	Het project dient binnen het beschikbare budget te worden gerealiseerd

### 1.3 Project fasering

Het project DV-WOS doorloopt vier fasen, waarvan opdracht stap 4 een separate gunning betreft.

1. initiatiefase;
2. verkenningsfase;
3. planuitwerkingsfase;
4. realisatiefase.

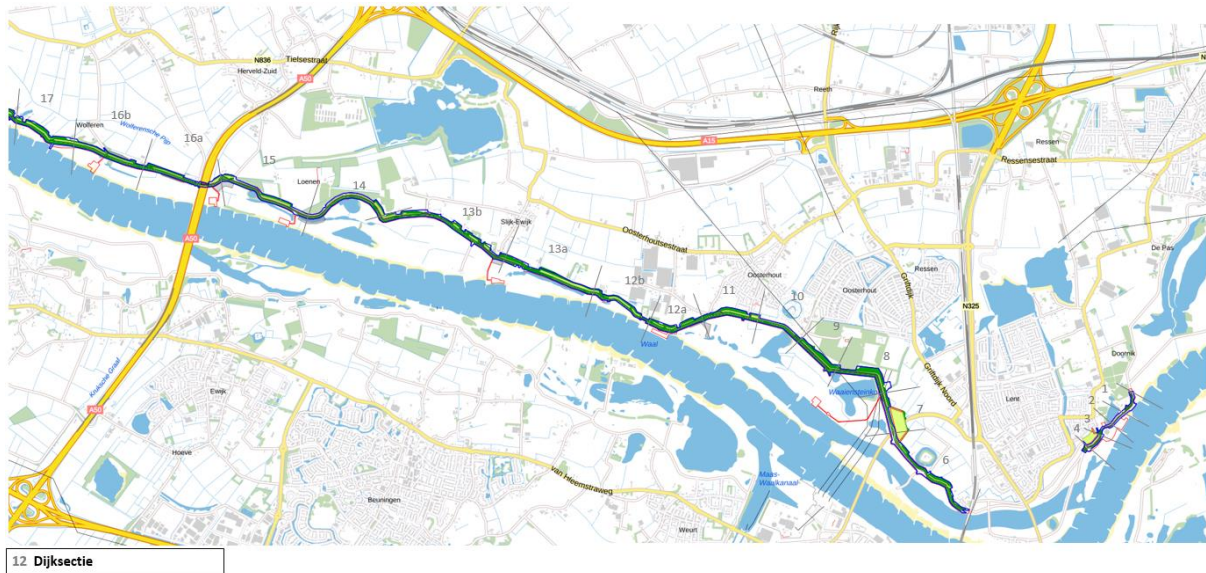
In de initiatiefase is de veiligheidsopgave onderzocht en het project opgestart. In de verkenningsfase is de scope uitgewerkt. Hierbij zijn mogelijke oplossingsrichtingen bekeken en kansrijke alternatieven geselecteerd. De verkenning leidde tot het vaststellen van een (globaal) voorkeursalternatief (VKA). In de huidige planuitwerkingsfase wordt het VKA verder uitgewerkt tot een definitief ontwerp middels 3 ontwerploops. Deze fase resulteert in een goedgekeurd projectplan Waterwet (PPWW),

vergunningen en ontheffingen en enkele bestemmingsplannen. Na publicatie van het goedkeuringsbesluit van het PPWW start de realisatiefase, waarin de uitvoering van de werkzaamheden plaatsvindt conform het vastgestelde projectplan. Deze fase eindigt met de oplevering en de overdracht aan de beheerders.

In dit uitvoeringsplan wordt beschreven hoe de uitvoeringswerkzaamheden in de Realisatiefase worden uitgevoerd. De uitvoeringswerkzaamheden zijn gebaseerd op het meest actuele ontwerpdossier.

## 2 Dijksecties/clusters

De dijkversterking valt binnen de gemeenten Nijmegen (Oosterhout, Lent en buurtschap Sprok), Overbetuwe (Slijk-Ewijk, Oosterhout en buurtschappen Loenen en Wolferen), Gemeente Neder-Betuwe en gemeente Lingewaard. Het gehele werk is opgeknipt in 20 verschillende secties, startend bij Sprok (oostelijk) tot en met Wolferen (west). Onderstaande figuur geeft de dijksecties weer. Dijksectie 5 is geen onderdeel meer van de scope en is daarom niet weergegeven. Dit dijkvak is niet opgenomen in het werk maar is eerder uitgevoerd binnen een eerdere dijkversterking.



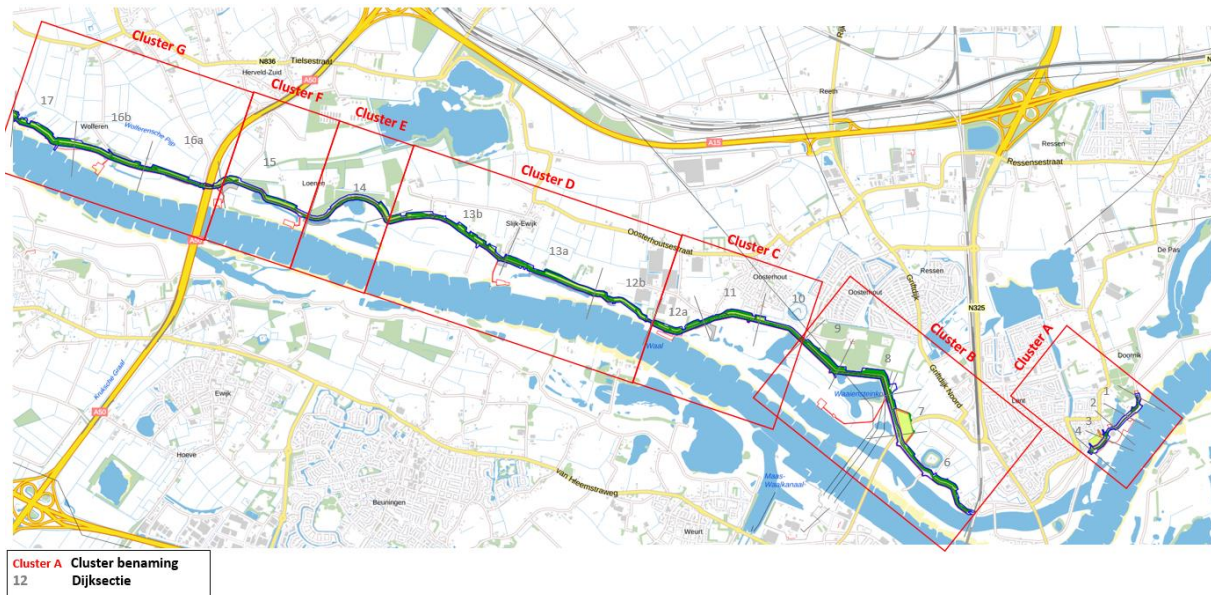
In onderstaande tabel zijn de dijksecties inclusief lengtes weergegeven, totaal te versterken traject is 13.320 meter.

Dijksectie #	Lengte [m]
<b>1</b>	250
<b>2</b>	225
<b>3</b>	225
<b>4</b>	250
<b>5</b>	nvt
<b>6</b>	1290
<b>7</b>	460
<b>8</b>	700
<b>9</b>	450
<b>10</b>	625

Dijksectie #	Lengte [m]
<b>11</b>	525
<b>12a</b>	700
<b>12b</b>	700
<b>13a</b>	1000
<b>13b</b>	1400
<b>14</b>	1100
<b>15</b>	1125
<b>16a</b>	825
<b>16b</b>	750
<b>17</b>	720

De dijkvak indeling is ontstaan door de indeling van het Voorkeursalternatief (VKA) in combinatie met dwingende eisen uit de omgeving (zoals geen doorgaand bouwverkeer bij camping De Altena).

Binnen het werk zijn de dijkvakken vervolgens weer gegroepeerd in clusters zoals weergegeven in de figuur hieronder.



De werkzaamheden worden per cluster uitgevoerd waarbij in alle dijkvakken binnen het cluster tegelijk gewerkt wordt. Een uitvoering per cluster biedt meer mogelijkheden voor het opnieuw toepassen van vrijkomende grond in andere dijksecties. Dit bespaart inkoop, transport en tijdelijk opslag van grondstoffen. Daarnaast is de geclusterde uitvoering nodig voor een kortere uitvoeringsduur en flexibiliteit in de uitvoering.

Tevens zorgt de indeling in clusters voor minder hinder voor de omgeving. Aangezien niet het gehele traject in één keer aangepakt wordt zijn er meer mogelijkheden om de bereikbaarheid van de bewoners te borgen.

Cluster	Dijksectie	Start dijkpaal	Einde dijkpaal	Lengte [m]
Cluster A	DS_01	DD133+000	DD135+050	253
Cluster A	DS_02	DD135+050	DD137+075	228
Cluster A	DS_03	DD137+075	DD139+000	121
Cluster A	DS_04	DD139+000	DD141+050	252
Cluster B	DS_05	DD141+050	DD151A	714
Cluster B	DS_06	DD162+050	DD175+40	1234
Cluster B	DS_07	DD175+040	DD180+000	465
Cluster B	DS_08	DD180+000	DD187+000	705
Cluster B	DS_09	DD187+000	DD191+050	450
Cluster C	DS_10	DD191+050	DD197+075	625
Cluster C	DS_11	DD197+075	DD203+000	516
Cluster C	DS_12a	DD203+000	DD210+000	700
Cluster D	DS_12b	DD210+000	DD217+000	700
Cluster D	DS_13a	DD217+000	DD227+000	1010
Cluster D	DS_13b	DD227+000	DD241+000	1419
Cluster E	DS_14	DD241+000	DD252+000	1075
Cluster F	DS_15	DD252+000	DD263+025	1129
Cluster G	DS_16a	DD263+025	DD271+050	830
Cluster G	DS_16b	DD271+050	DD279+000	750
Cluster G	DS_17	DD279+000	DD287+000	806



### 3 Planning

Voor het doorlopen van de planuitwerking- en realisatiefase worden de onderstaande mijlpalen gehanteerd. De 'Oplevering hoogwaterveiligheid' is gekoppeld aan het Hoogwaterbeschermingsprogramma.

Mijlpaal	Datum
Gunning planuitwerkingsfase	02 januari 2019
Einde ontwerploop 0	29 maart 2019
Einde ontwerploop 1	05 juli 2019
Einde ontwerploop 2	13 december 2019
Einde ontwerploop 3	15 mei 2020
Indienen ontwerp PpWw	22 mei 2020
Goedgekeurd PpWw	26 februari 2021
Opdrachtverlening E&C-contract	26 februari 2021
Onherroepelijk PpWw	16 april 2021
Oplevering hoogwaterveiligheid	26 september 2023
Realisatie fase gereed incl. afwerking / restpunten	Voorjaar 2024

Voor de uitvoering wordt er jaarrond gewerkt in 2021, 2022 en 2023 met uitloop naar 2024 i.v.m. afrondende werkzaamheden en restpunten. In de winter (in het gesloten seizoen) wordt alléén binnendijs gewerkt in verband met dreigend hoogwater en golfslag. Het gesloten seizoen is van 15 oktober tot 1 april. In de zomer van 1 april tot 15 oktober (open seizoen) wordt zowel binnen- als buitendijs gewerkt.

Voor de werkzaamheden wordt er gebruik gemaakt van tijdelijke laad-/loslocaties en bouwwegen, welke allen buitendijs gelegen zijn (meer hierover in hoofdstuk 5: "Laad-/loslocaties"). Gedurende de uitvoering dient er extra aandacht te zijn vanuit het risico op hoog water. Exacte invulling hiervan wordt nog afgestemd met betreffend bevoegd gezag Waterschap Rivierenland en Rijkswaterstaat. Deze afstemming wordt vastgelegd in het Hoogwater Actieplan welke in loop 4 wordt opgesteld. Hierbij is het document POV Macrostabieliteit van WSRL leidend en dient het standaard format van WSRL te worden gehanteerd.

Hieronder tot slot een overzicht van de werkzaamheden welke worden uitgevoerd in de betreffende seizoenen.

Type werkzaamheid	Binnendijs		Buitendijs	
	Hoogwaterseizoen	Laagwaterseizoen	Hoogwaterseizoen	Laagwaterseizoen
Dijkopgangen/zijwegen	x	x	x	x
Gewapende grond		x		x
Groene dijkbekleding	x	x		x
Grondwerk		x		x
Harde dijkbekleding	n.v.t.	n.v.t.		x
Inrichting	x	x	x	x
Piping voorziening	x	x	n.v.t.	n.v.t.
Saneringen	x	x		x
Stalen damwand	x	x		x
Watergangen	x	x	x	x
Wegverharding	x	x		x

Door zowel binnendijs als buitendijs te werken, wordt extra robuustheid in de planning gecreëerd. Daarnaast voorziet dit in de belangen van de omgeving (zoals aangelegen horeca- en camping

voorzieningen). Ook wordt hiermee ruimte in de planning gecreëerd om de mitigerende maatregelen voor flora en fauna in de planning te implementeren.

Bij uitzondering zal vroeg of laat in het hoogwaterseizoen buitendijks gewerkt worden. Dit is om eventuele campings / restaurants e.d. te ontlasten in de zomerseizoenen waarin zij juist open en bereikbaar moeten blijven. Dit dient nog nader afgestemd te worden met de betreffende bevoegde gezag Waterschap Rivierenland. Rond kerst en oud en nieuw zullen de werkzaamheden 2 weken gestaakt blijven in verband met vakantie. In de bouwvakantie wordt er wel doorgewerkt om het open seizoen maximaal te benutten. Effectief wordt er dus 50 weken per jaar gewerkt.

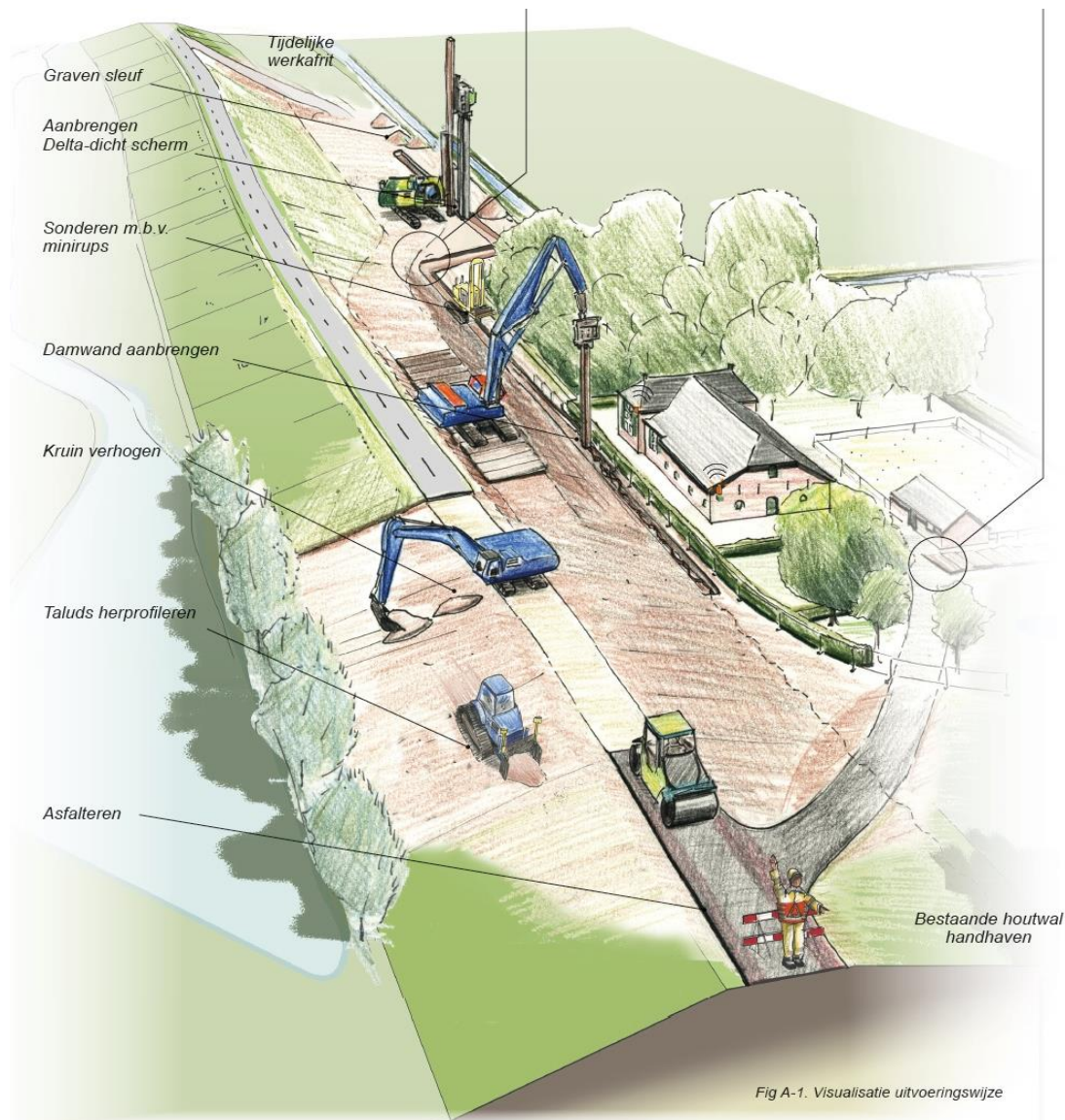
In ontwerploop 3 dient nog nader beschouwd te worden hoe de jaarlijkse evenementen ingepast worden in de planning / fasering. Met name de 4daagse (jaarlijks 3<sup>e</sup> week van juli) is een groot aandachtspunt aangezien de route door dijksecties 6 tot en met 10 loopt.

## 4 Werkzaamheden

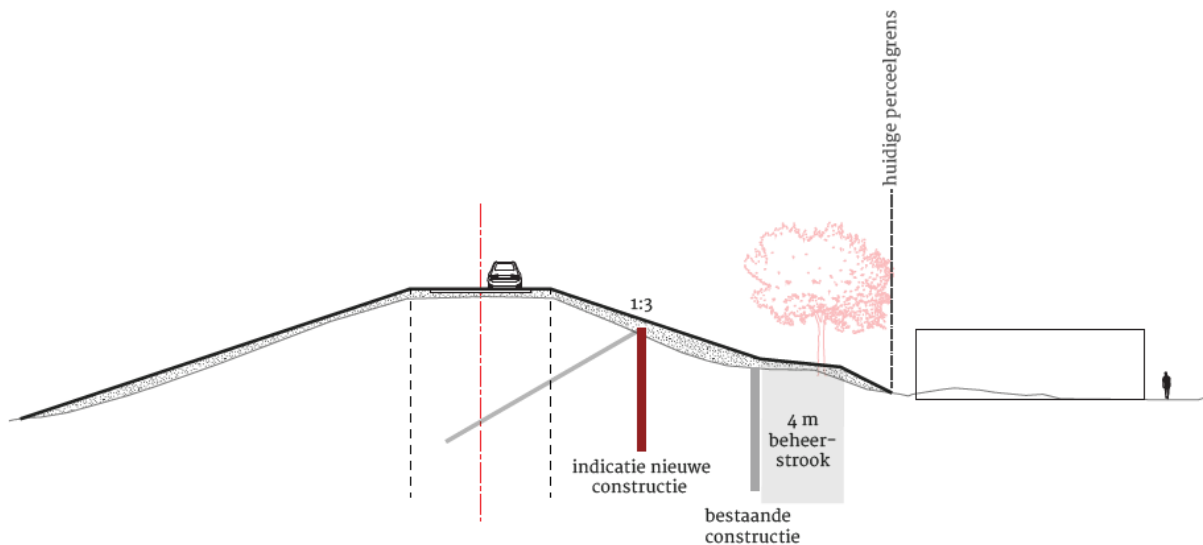
De werkzaamheden binnen Wolferen Sprok zijn grofweg op te delen in 4 onderdelen:

- 1) Versterking in grond: alternatief wat over het gehele tracé de voorkeur heeft om toe te passen, wordt uitgevoerd middels grondwerk;
- 2) Maatwerklocaties: specifieke oplossingen waar de versterking in grond niet mogelijk is, betreft veelal constructieve oplossingen met damwand;
- 3) Piping maatregel: betreft het toepassen van een waterkerend scherm bestaande uit een kunststof damwand om piping te voorkomen;
- 4) Wegwerkzaamheden: betreft het opbreken en opnieuw aanbrengen van de wegverharding.

In onderstaande illustratie zijn de grootste werkzaamheden schematisch weergegeven. Deze afbeelding betreft slechts een principe, de exacte detaillering van de oplossingen wordt per locatie door Ontwerp bepaald.







#### 4.2.1 Uitvoeringsmethoden

Om de stalen damwand aan te brengen, zijn er 3 principe uitvoeringsmethoden mogelijk. De uitvoeringsmethodes betreffen met name positie van de stelling ten opzichte van de dijk / de damwand. Op de dijk is sprake van enkele locaties waar zeer harde zandlagen aangetroffen zijn in de ondergrond (sonderingen tot 50 MPa), om de heikbaarheid van de planken te bepalen is er een heikbaarheidspredictie uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het haalbaar moet zijn om de planken op de beoogde diepte aan te brengen. In ontwerploop 3 wordt verder gekeken naar de exacte aanbrenghmethode (trillen met / zonder voorboren, met / zonder fluïderen, drukken, silent piler, trillen onder voorspanning).

Er dient bij alle uitvoeringsmethodes een heiplateau te worden ingericht om een veilige, stabiele werkruimte te creëren voor de heistelling. De schotten waar de stelling op staat zijn doorgaans ca. 8 meter.

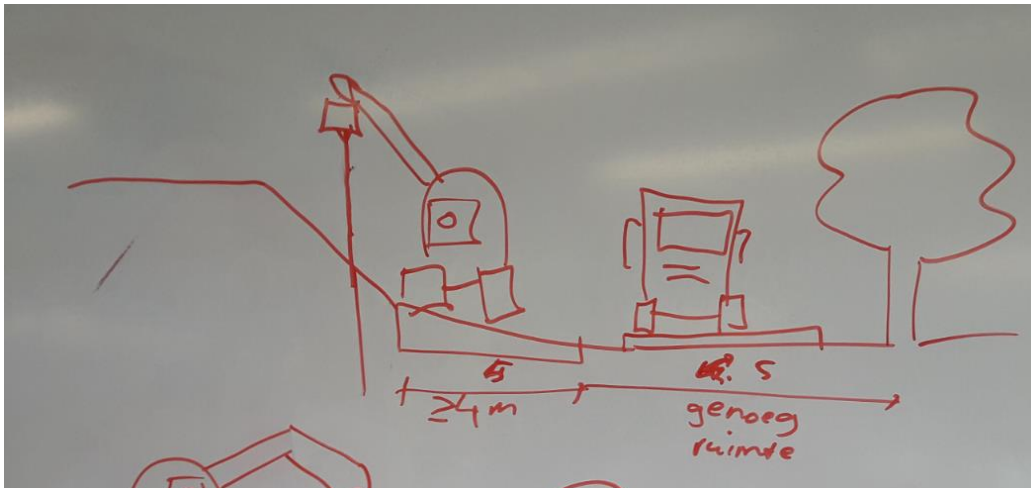
#### Uitvoeringsmethode A

Methode A wordt toegepast in de volgende situatie:

- B&O strook is minimaal 4m;
- Naast de dijk is minimaal 5m rij- & werkstrook

Hierbij geldt:

- Heistelling staat op de B&O strook;
- Diepladers met damwanden staan op rij- en werkstrook onder aan de dijk.



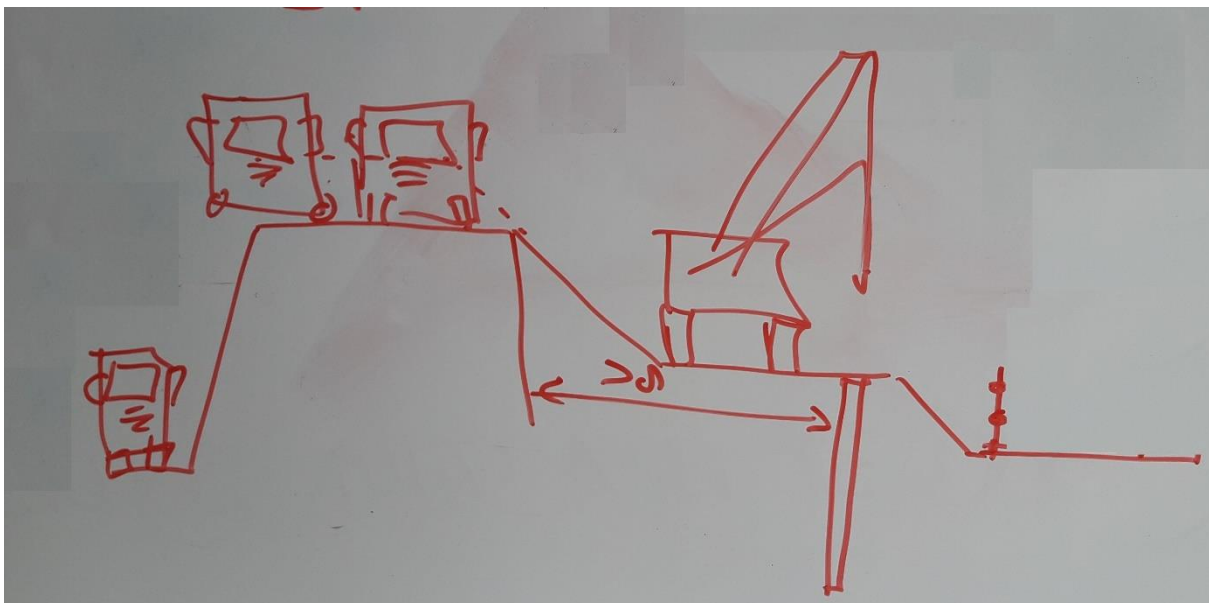
### Uitvoeringsmethode B

Methode B wordt toegepast in de volgende situatie:

- B&O strook is minimaal 4m;
- Naast de dijk is geen 5m rij- & werkstrook.

Hierbij geldt:

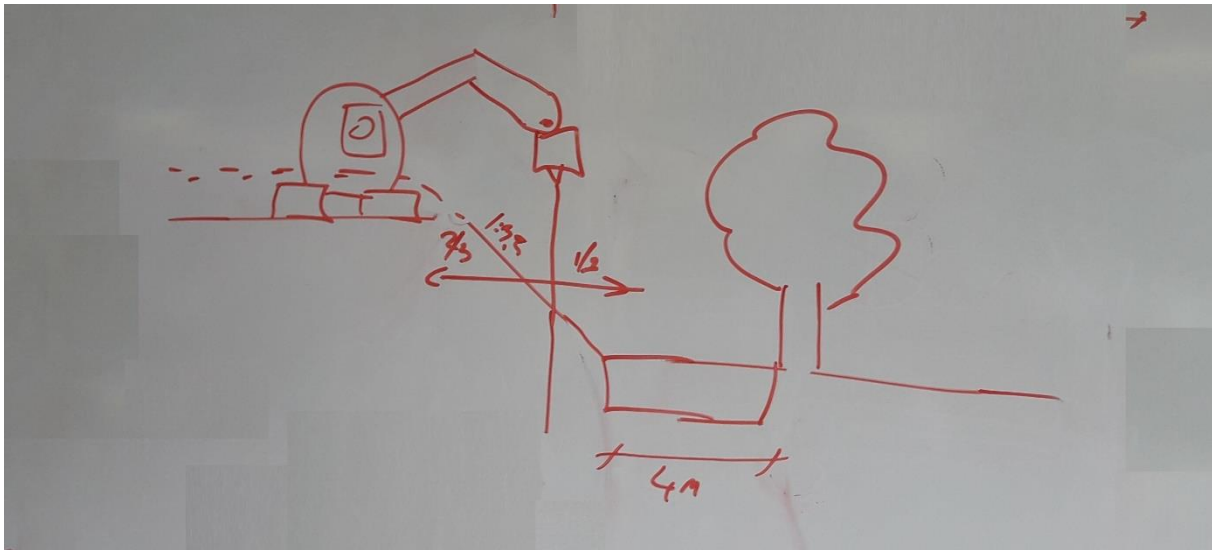
- Heistelling staat op de B&O strook;
- Diepladers met damwanden staan op de kruin.



### Uitvoeringsmethode C

Methode C wordt toegepast in de volgende situatie:

- B&O strook is kleiner dan 4m;
- Naast de dijk is geen 5m rij- & werkstrook.



Hierbij geldt:

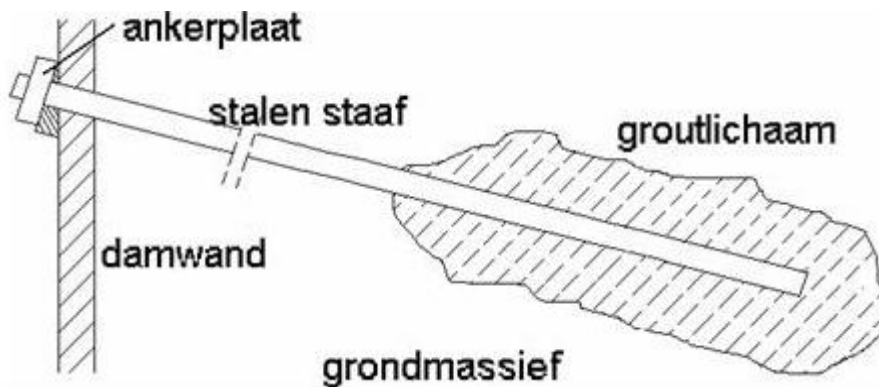
→ Heistelling staat op kruin;

→ Diepladers met damwanden staan op de kruin, naast of achter de heistelling.

#### 4.2.2 Verankering

Indien de grond rondom de damwand niet draagkrachtig genoeg is, dient de damwand verankerd te worden middels groutankers welke door de damwanden geboord worden in het dijklichaam.

Vervolgens wordt grout door het anker gepompt waardoor het een groutlichaam vormt in de dijk. De ankers worden na het uitharden van het grout afgespannen en bevestigd aan de damwand. In onderstaande figuur is de constructie schematisch weergegeven.



In bijlage 1 is voor iedere maatwerklocatie exact weergegeven of de constructie verankerd wordt of niet.

#### 4.2.3 Heibaarheidspredictie

Om te bepalen of de stalen damwand op de gewenste diepte intrilbaar is, is er een heibaarheidspredictie uitgevoerd. Deze is bijgevoegd in bijlage 2. De predictie is nu gebaseerd op één locatie (case 3). Deze locatie geeft een goed beeld van de gehele situatie en is representatief voor het gehele werk.

Uit de heibaarheidspredictie is gebleken dat er getrild dient te worden met een PVE 28 VM (variabel moment) blok. In bijlage 3 zijn de specificaties van dit blok weergegeven. Met dit blok zullen de damwanden (weliswaar met moeite) op diepte kunnen komen. Echter, met name op locaties kort bij bebouwing is er een aanzienlijke kans op schade. Daarom worden de volgende beheersmaatregelen voorgesteld: fluïderen of voorboren.

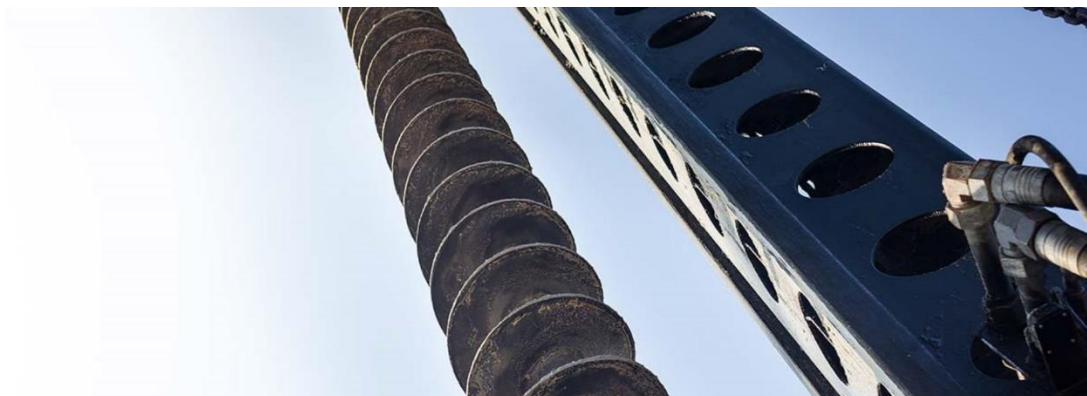
### Fluïderen

Bij fluïderen worden stalen buisjes over de hele lengte van het damwand profiel gelast. Tijdens het trillen wordt water onder hoge druk door deze buisjes gespoten zodat de ondergrond 'losgewoeld' wordt en de damwand plank met minder trilling en weerstand de grond in trilt. Zie onderstaande figuur.



### Vorboren

Bij voorboren wordt middels een avegaar boor (zie figuur hieronder) de grond eerst losgewoeld. Hierna wordt de avegaar teruggetrokken en wordt de damwand plank getrild danwel gedrukt.



### Silent piler

Uit analyse van geluidsoverlast als gevolg van het trillen van damwanden, is gebleken dat op 15 meter afstand van het trilblok, de maximale geluidsbelasting optreedt welke maximaal 5 dagen mag aanhouden. Dat betekent dat -indien er getrild dient te worden in de nabijheid van een woning- er

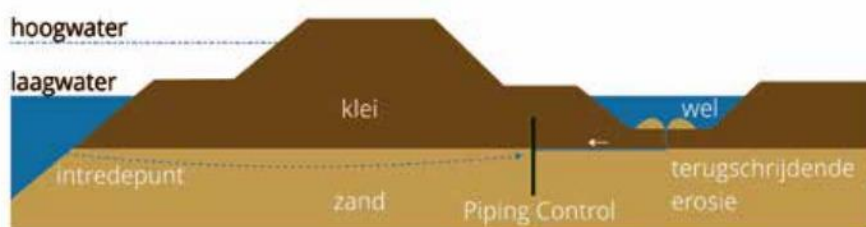


een ontoelaatbare geluidsbelasting optreedt. Om die reden wordt binnen 15 meter van een woning een silent piler toegepast zoals hieronder weergegeven. De silent piler drukt enkele damwand planken in de grond en klemt zich daarbij vast aan de reeds gezette damwand planken. Deze methode is zowel trillings- als geluidsarm.



### 4.3 Piping maatregel

Op een aantal trajecten binnen het werk treedt -ondanks de oplossing in grond- een piping probleem op. Bij hoogwater vindt het water een weg onder de dijk door en treedt er kwel op binnendijks. De kwelstroom zal op den duur erosie onder de dijk veroorzaken. Om dit tegen te gaan wordt er op desbetreffende plaatsen een pipingscherm geplaatst. Dit scherm onderbreekt de stroom met sediment (de pipe). In onderstaande figuur is dit schematisch weergegeven.



Op de maatwerklocaties waar stalen damwand wordt toegepast en waar tevens het probleem van piping optreedt, worden damwanden zodanig gedimensioneerd dat zij tevens als kwelscherm dienen. Op locaties waar sprake is van een piping probleem maar waar geen stalen damwand geplaatst wordt, dient een heavescherm geplaatst te worden. De volgende lengtes heavescherm worden aangebracht:

Dijkprofiel piping	Dijksectie	Casus	Dijkpaaln	Dijkpaaln	traject lengte [m]	Type	Lengte in zand [m]	afstand uit binnenkruin [m]	extra lengte heave [m]
D1	1	1	132,8	134,5	170	AZ18-700	5,3	10,0	
D1	1 & 2	1	134,5	137,75	325	AZ18-700	5,0	7,5	0,8
D2	3	1	137,75	139,3	155	AZ18-700	5,5	7,5	1,3
D3	4		139,3	141,5	220	Bestaand	6,5	14,5	
D5a	6	3	162,3	162,6	30	AZ18-700		8,0	
D5a	6		162,6	163,5	90	AZ18-700		6,0	
D5a	6		163,5	165,5	200	AZ18-700		11,0	
D5b	6	3	165,5	166,65	115	AZ18-700	5,5	11,0	
D5b	6		166,65	167	35				
D6	6		167	169,45	245				
D7	6	4	169,45	172	255	AZ18-700	5,2	11,0	
D8	6	4	172	172,9	90	AZ18-700	6,2	11,0	
D8	6		172,9	175	210	Kunststof	3,5	14,5	
D9	6 & 7		175	177	200	Kunststof	3,5	14,5	
D10	7		177	179,3	230	Kunststof	3,5	14,5	
D11a	7 & 8		179,3	184	470	Kunststof	5,5	15,5	
D11a	8	6	184	186	200	AZ28-700	6,1	0,0	
D11b	8		186	187	100				
D12	9		187	190,2	320	Kunststof	3,0	14,5	
D13	9		190,2	191,5	130	Kunststof	4,5	14,5	
D13	10	7	191,5	194	250	AZ28-700	4,5	7,5	0,6
D14a	10	7	194	196,8	280	AZ28-700	5,5	7,5	
D14a	10 & 11		196,8	199,4	260	Kunststof	4,0	16,5	
D14b	11		199,4	200,7	130	Kunststof	4,0	12,5	
D14b	11	8	200,7	201,7	100	AZ28-700	5,9	12,5	
D14b	11	8	201,7	203	130	AZ18-700	5,7	13,0	
D14b	12a	8	203	203,7	70	AZ28-700	5,9	12,5	
D14c	12a		203,7	204,6	90	Kunststof	4,0	12,5	
D15a	12a		204,6	207	240	Kunststof	4,0	12,5	
D15b	12a		207	209,1	210	Kunststof	3,5	15,5	
D15b	12a & 12b	9	209,1	210,2	110	AZ28-700	6,1	7,5	
D15c	12b		210,2	213	280	Kunststof	5,5	16,5	
D15d	12b		213	215	200				
D15d	12b	10	215	215,7	70	AZ28-700	8,0	7,5	
D15d	12b		215,7	217	130				
D16a	13a		217	222,3	530	Kunststof	5,0	14,5	
D16b	13a	11	222,3	224,2	190	AZ28-700	5,0	15,5	
D16b	13a		224,2	225,4	120	Kunststof	5,0	15,5	

D17a	13a & 13b		225,4	227,2	180				
D17a	13b	12	227,2	228,4	120	AZ28-700	8,0	7,0	
D17b	13b		228,4	229,2	80	Kunststof	4,0	14,5	
D17b	13b	13	229,2	229,9	70	AZ28-700	8,3	5,5	
D17b	13b		229,9	231,05	115	Kunststof	3,5	14,5	
D17b	13b	13	231,05	232,4	135	AZ28-700	8,3	5,5	
D17c	13b		232,4	233,1	70				
D18	13b	13	233,1	236,5	340	AZ28-700	8,8	5,5	
D18	13b		236,5	238,9	240		2,5	14,5	
D18	13b	14	238,9	239,5	60	AZ18-700	3,3	13,4	
D18	13b		239,5	240,5	100	Kunststof	3,0	14,5	
D19	13b & 14		240,5	241,4	90	Kunststof	3,0	14,5	
D20	14		241,4	242,9	150	Kunststof	4,0	14,5	
D20	14	15	242,9	248,6	570	AZ18-700	5,0	16,0	
D21	14		248,6	248,9	30	Kunststof	5,5	15,5	
D21	14 & 15	15	248,9	252,4	350	AZ18-700	6,5	16,0	
D21	15	15	252,4	253,45	105	AZ28-700	8,8	5,5	
D22	15		253,45	256,7	325	Kunststof	3,5	14,5	
D23	15	15	256,7	260,4	370	AZ28-700	7,8	5,5	
D24	15		260,4	263,1	270				
D25	15 & 16a		263,1	264,4	130	Kunststof	3,5	14,5	
D25	16a	18	264,4	266,1	170	AZ18-700	4,4	11,0	
D26a	16a		266,1	270	390	Kunststof	3,0	-3,5	
D26a	16a & 16b	17	270	271,7	170	AZ28-700	9,3	-3,5	
D26a	16b		271,7	272,3	60	Kunststof	3,0	-3,5	
D26b	16b		272,3	277,5	520	Kunststof	3,0	16,5	
D26b	16b		277,5	279	150	Kunststof	3,5	16,5	
D27	17		279	282	300	Kunststof	4,0	14,5	
D28	17		282	284,5	250	Kunststof	5,0	13,5	
D28	17	19	284,5	285,1	60	AZ18-700	4,7	13,5	
D28	17		285,1	285,8	70	Kunststof	5,0	13,5	
D28	17	19	285,8	286,4	60	AZ18-700	5,5	3,5	3,3
D28	17		286,4	287,3	90	Kunststof	5,0	13,5	

De exacte detaillering hiervan is in deze fase nog niet definitief. Wel is bekend dat het kwelscherm gemiddeld 9m en max 12m lang wordt. Daarnaast wordt hiervoor waarschijnlijk het ProLock systeem (of een gelijkwaardig kunststof scherm) toegepast. In loop 3 wordt een inbrengbaarheidsproef gedaan hiervoor wat wordt uitgevoerd middels voorboren. Hieronder een foto van het systeem.



Exact type profiel en methode van aanbrengen worden nader bepaald in loop 3. Sloten aan beide kanten van de schermdelen zorgen ervoor dat de delen in elkaar klemmen en één waterdicht scherm vormen. Waterdichte aansluiting wordt geborgd door middel van slotverklikkers.

#### **4.4 Wegwerkzaamheden**

Op de dijk dient de wegverharding vervangen te worden. Deze werkzaamheden lopen in de clusters mee. Dit zorgt ervoor dat de weg niet onnodig opgebroken en afgesloten is door asfaltwerkzaamheden. Op deze manier blijft overlast voor de omgeving geminimaliseerd. Voor het vervangen van de weg wordt de huidige asfaltlaag opgebroken in asfaltschollen. Deze schollen worden of naar de laad-/loslocatie getransporteerd en over het water afgevoerd naar een inname locatie of per as naar de asfaltcentrale van Dura Vermeer afgevoerd t.b.v. hergebruik.

#### **4.5 Materieel**

Het in te zetten materieel binnen Wolferen Sprok bestaat voornamelijk uit grondwerk-materieel: kranen, loaders, bulldozers, dumpers, vrachtwagens. Dit is gangbaar materieel voor dijkversterkingen.

De kranen die ingezet worden zijn allen STAGE4 of nieuwer. De vrachtwagens zijn allen EURO5 of nieuwer. In ontwerploop 3 wordt nader beschouwd of het een optie is om voor het project Wolferen-Sprok elektrisch materieel in te zetten. Dit om de uitstoot van stikstof en CO2 te beperken. Daarnaast wordt er t.b.v. het asfaltwerk ook een asfaltspreidmachine en walsen ingezet. Voor het toepassen van damwanden wordt een heistelling ingezet. Hieronder voorbeelden van desbetreffend materieel:

### Hydraulische graafmachine



Voor het grondwerk aan de dijk wordt de hydraulische kraan ingezet. Dit betreft het afzetten van de bovengrond, het afgraven van de huidige klei, het aanvullen van kernmateriaal, het afdekken met een kleilaag en het terugzetten van de graszode.

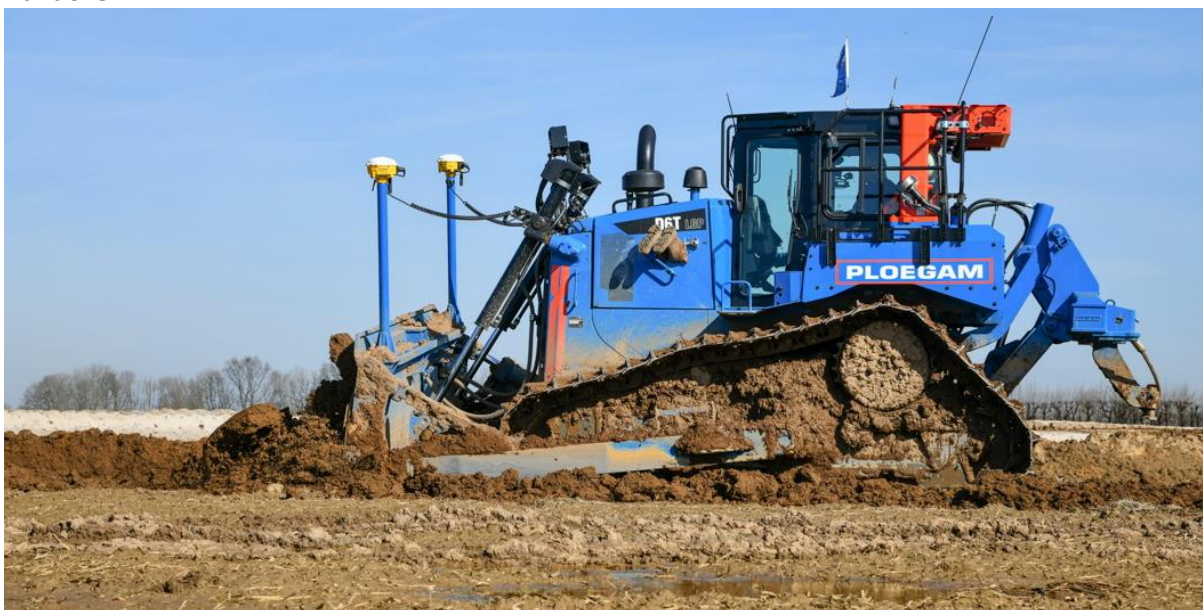
Daarnaast bevindt er zich ook een hydraulische overslagkraan op de ponton van de laad-/loslocaties. Deze kraan vult en ledigt de schepen die aanmeren voor de aan- en afvoer van materiaal.

### Loader



De loader is een all-round grondwerk materieelstuk welke inzetbaar is voor meerdere doeleinden. Zo kan het grondwerk verzorgen zoals rijden van zand/klei of het profileren van oppervlakten. Tevens kan het een platenbaan aanleggen en onderhouden of kan het kleinere materieelstukken verplaatsen (trilplaat, aggregaat, e.d.).

### Bulldozer



Bulldozers worden ingezet om grote hoeveelheden grond te verplaatsen en te verdichten. Bulldozers kunnen door middel van GPS tevens nauwkeurig egaliseren. Met name in ruw terrein zijn bulldozers geschikt om te egaliseren.

### Dumpers



Ten behoeve van grondtransport binnen het werk worden dumpers ingezet. Zij rijden over een platenbaan tussen de dijk en de overslag locaties en transporteren klei, zand, puin, e.d.

### Vrachtwagen / kipper



Vrachtwagens worden ingezet voor transport van grondstoffen over met name verhard terrein. Denk hierbij aan de afvoer van asfalt of de aanvoer van kleinere hoeveelheden grondstoffen die van buiten het project komen.

### Megaplaten (rijplaten) 12x3,5m voor de tijdelijke bouwwegen



### Heistelling: plaatsen van damwanden





Asfaltspreidmachine incl. asfaltwag: asfalteren t.b.v. nieuwe rijbaan



(Banden)wals: wals t.b.v. verdichten van asfalt

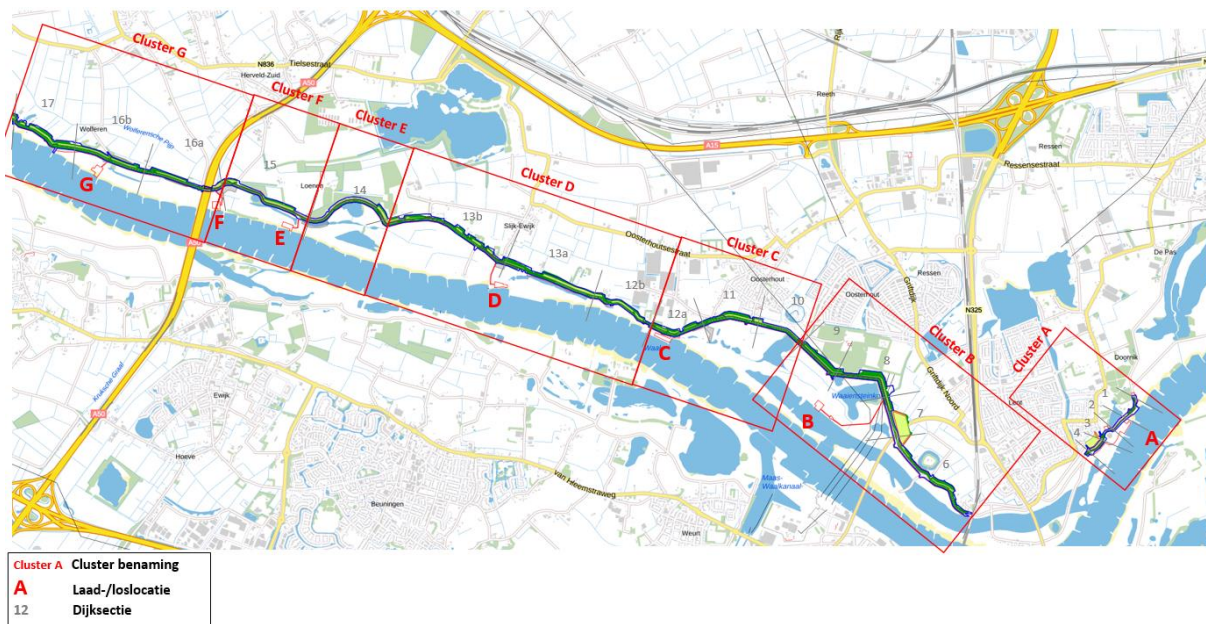


## 5 Laad-/ loslocaties

Om het werk uit te kunnen voeren zijn er diverse stromen van grondstoffen nodig. Zowel aanvoer als afvoer. Om zo min mogelijk overlast voor de omgeving te creëren en om de uitvoering zo efficiënt mogelijk in te richten, is ervoor gekozen om zo veel mogelijk transport via de Waal plaats te laten vinden. Ten behoeve van de overslag van de Waal naar vrachtwagens, worden enkele laad-/loslocaties ingericht. Hieronder worden de laad-/loslocaties besproken.

### 5.1 Overzicht

Het gehele werk is ingedeeld in 7 clusters welke onafhankelijk van elkaar uitgevoerd worden in de planning. Er is voor gekozen om binnen ieder cluster een separate laad-/loslocatie aan te wijzen. Over het tracé zijn dus 7 laad-/los locaties aangewezen welke overslag van-/naar het water mogelijk maken.



In onderstaande tabel zijn de dijksecties inclusief lengtes weergegeven en is te zien welke laad-/los locatie wordt gebruikt per dijksectie. De laad- en loslocatie komt overeen met het cluster waar de dijksectie binnen valt.

Dijksectie #	Lengte [m]	Loslocatie
1	250	A
2	225	A
3	225	A
4	250	A
5	nvt	B
6	1290	B
7	460	B
8	700	B
9	450	B
10	625	C

Dijksectie #	Lengte [m]	Loslocatie
11	525	C
12a	700	C
12b	700	D
13a	1000	D
13b	1400	D
14	1100	E
15	1125	F
16a	825	G
16b	750	G
17	720	G

## 5.2 Locaties

Transport over water in plaats van over land heeft een aantal voordelen: enerzijds wordt het onderliggend wegennetwerk niet belast en ervaart de omgeving veel minder hinder (geluid, stof, trillingen, e.d.). Tevens wordt hiermee invulling gegeven aan één van de projectdoelstellingen: het beperken van onveilige situaties. Daarnaast geeft aanvoer over het water minder CO2 en stikstof-uitstoot dan per as, wat het een duurzamere werkmethode maakt. Tot slot is aan- en afvoer over het water goedkoper.

Door meerdere laad-/loslocaties in te richten, wordt het aantal benodigde transportbewegingen minder en worden bovenstaande voordelen versterkt. Daarnaast zorgt het ook voor flexibiliteit in de uitvoeringsplanning. Bijvoorbeeld wanneer één of meerdere te verwerven percelen niet tijdig beschikbaar zijn of bij het aantreffen van onvoorziene flora of fauna waarden.

Om deze reden is er gekozen om voor ieder cluster een laad-/loslocatie in te richten.

De exacte positionering van de laad-/loslocaties zijn gebaseerd op de volgende facetten:

- Ieder dijkcluster heeft een eigen laad-/loslocatie;
- De laad-/loslocaties inclusief depots zijn ongeveer 6000m<sup>2</sup>;
- De laad-/loslocatie mag geen tot minimale overlast veroorzaken voor de scheepvaart;
- De laad-/loslocaties geven geen tot minimale overlast voor de omwonenden, campings, e.d.;
- De laad-/loslocaties geven zo min mogelijk negatieve effecten op de aanwezige flora/fauna;
- De laad-/loslocatie moet aan het water zijn gepositioneerd op een vlakte met minimale begroeiing;
- De laad-/loslocatie moet goed bereikbaar zijn van-/naar de dijk, liefst met een reeds bestaand pad.

Op basis hiervan zijn de locaties gekozen zoals nu weergegeven in GIS.

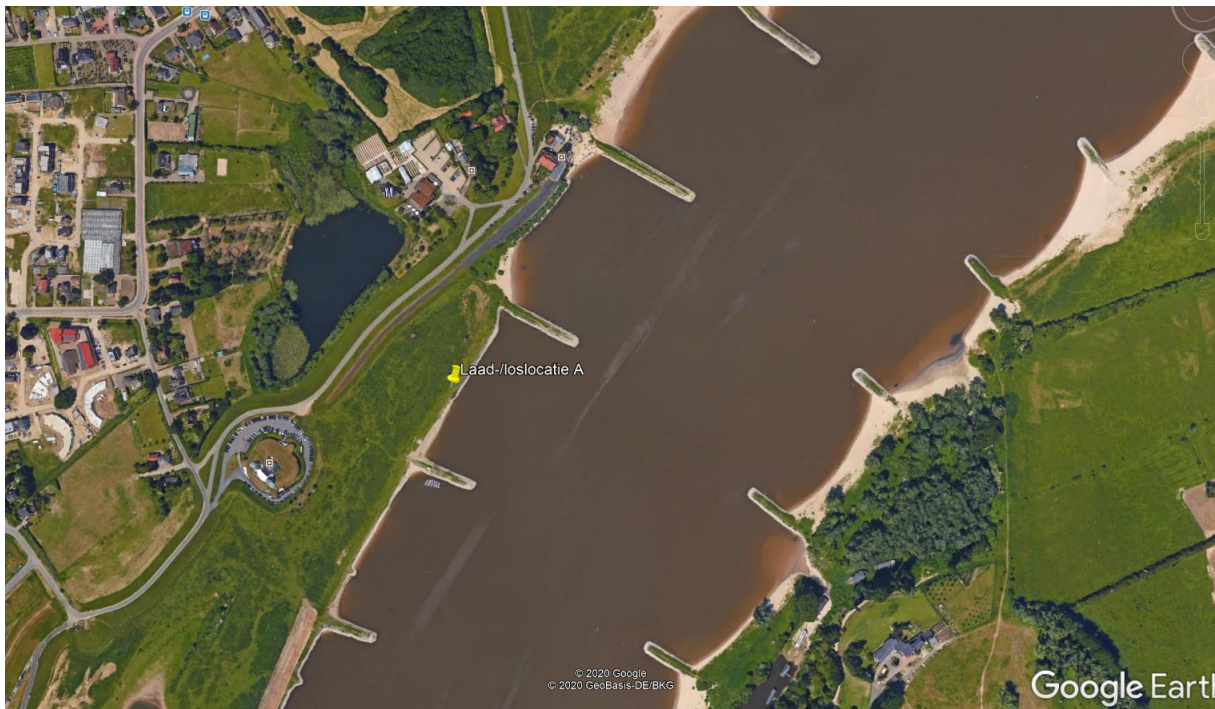
Het lossen van de schepen gebeurt over het algemeen (uitzonderingen bij calamiteiten uitgesloten) overdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur. Schepen zullen 's-nachts dan ook alleen bij hoge uitzondering gebruik maken van de liglocatie.

Hieronder wordt de ligging per laad-/loslocatie kort beschreven inclusief het beoogde tijdspad waarin ze actief zijn. Dit beoogde tijdspad is indicatief en gebaseerd op de tijdige beschikbaarheid van percelen, verlegging van kabels en leidingen, hoofdvergunningen en andere externe factoren. Een wijziging in dergelijke factoren kan leiden tot een andere planning voor de laad-/loslocaties.

### 5.2.1 Laad-/loslocatie A

#### **Locatie**

Loslocatie A is gelegen tussen Sprok en Wijnfort te Lent zoals in onderstaande figuur weergegeven.



De laad-/losvoorziening worden minimaal 30m buiten de normaallijn van de Waal geplaatst. Hiermee wordt geborgd dat het scheepverkeer geen hinder ondervindt van de laad-/losvoorziening en een lossend schip. Echter, omdat laad-/loslocatie A aan het einde van een buitenbocht is geplaatst, kan het wenselijk zijn om de voorzieningen verder uit de vaargeul te plaatsen. Dit is mogelijk, maar mogelijk moet hierdoor meer verdieping plaatsvinden in het kribvak. Peilingen van de waterbodem zal dit moeten uitwijzen. Daarom wordt momenteel een peiling van het gehele werk tussen de kribvakken voorbereid en wordt de inrichting van deze laad-/loslocatie nader afgestemd met RWS (Jeroen Wensink / Maarten van Tilborg).

Tot slot wordt een rijplatenbaan bestaande uit grote rijplaten van 3,5m x 12m aangelegd als toegangsweg naar de laad-/loslocatie.

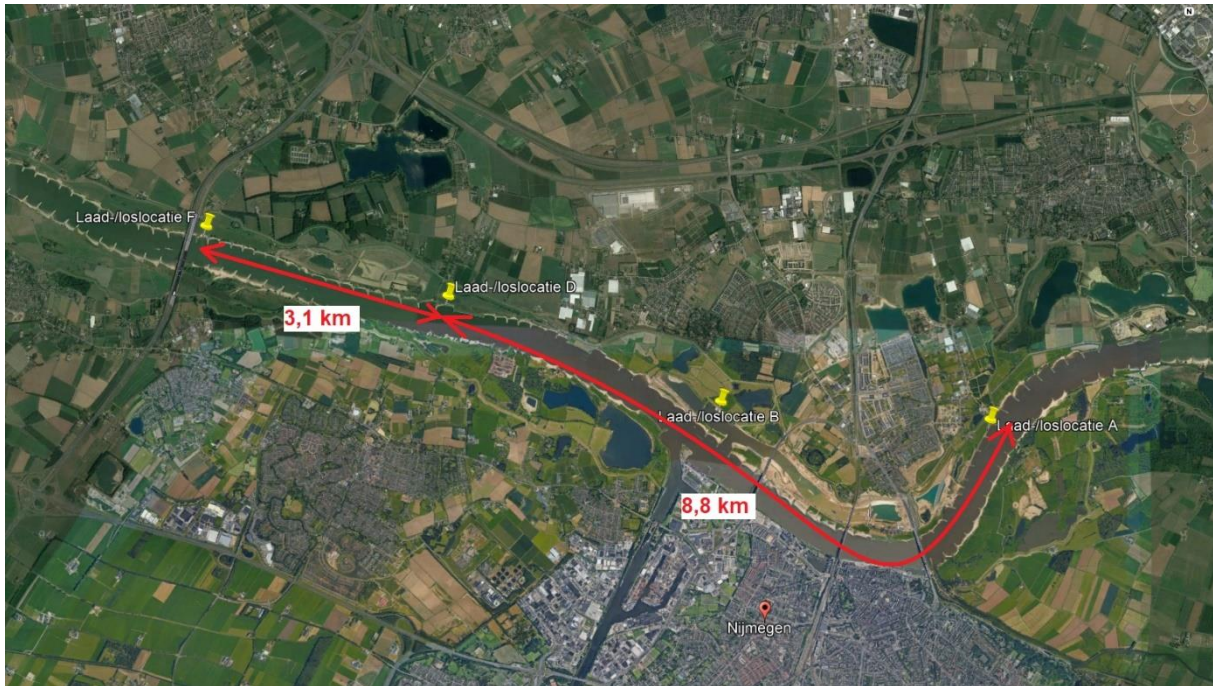
### **Tijdsperiode**

De loslocatie wordt dagelijks gebruikt gedurende de gehele tijd dat er in Cluster A gewerkt wordt. Dit is ongeveer 1 jaar.

→ Laad-/loslocatie A is in gebruik van Q2 2021 t/m Q1 2022.

Gedurende de tijd dat laad-/loslocatie A wordt gebruikt, worden ook laad-/loslocaties B, D en F gebruikt. Echter, zodra de werkzaamheden bij cluster A gereed zijn (na ongeveer een jaar) wordt laad-/loslocatie A afgebouwd en verwijderd. Na 1 jaar blijven laad-/loslocaties B, D en F nog ongeveer een half jaar in gebruik.

Tot slot moet opgemerkt worden dat laad-/loslocatie B een vaste loswal is en buiten de vaargeul ligt, in een nevengeul. Hieronder zijn de onderlinge afstanden weergegeven van de loswallen die tegelijk in gebruik zijn.



### Werkzaamheden

- Incidenteel worden mogelijk kleinere hoeveelheden ander materiaal aangevoerd zoals basalt, menggranulaat, e.d.
- Er wordt klei gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. De klei wordt vervolgens toegepast als kleibekleding op de dijk.
- Er wordt zand gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. Het zand wordt toegepast als ophoogmateriaal voor de dijk.

### 5.2.2 Laad-/loslocatie B

#### Locatie

Loslocatie B is gelegen tussen na de Oversteek (brug bij Nijmegen) ter hoogte van de Waaiensteinkolk in de nevengeul Oosterhoutsche Waarden.



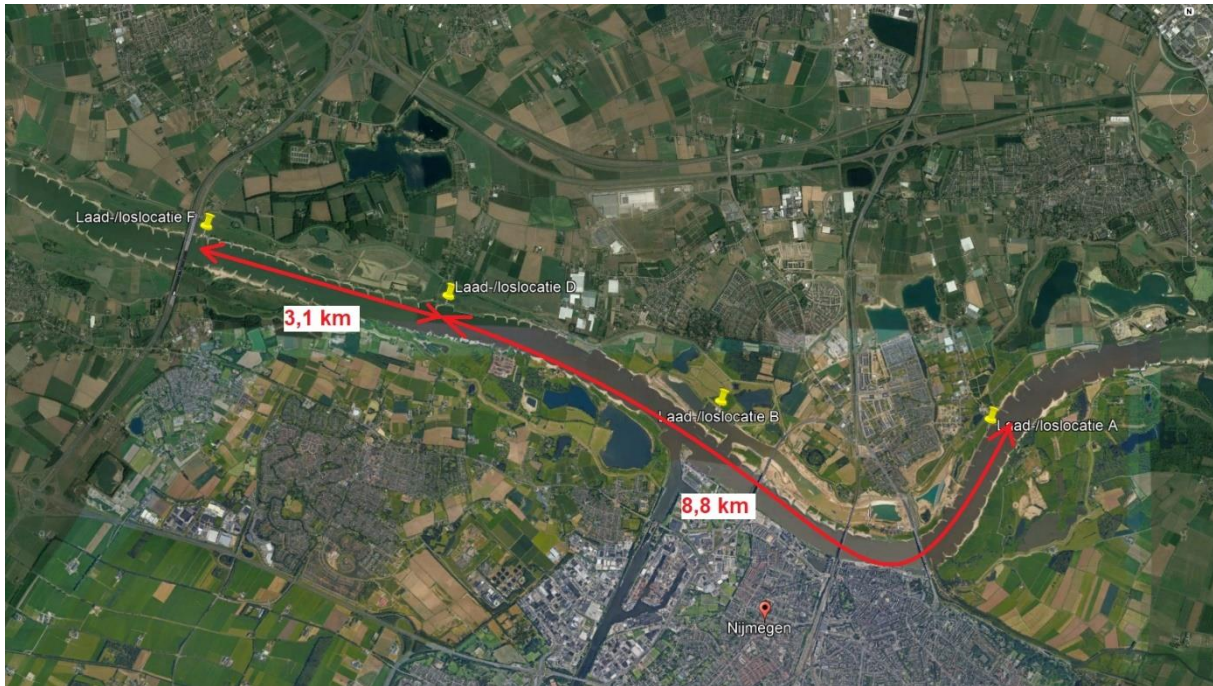
De laad-/loslocatie betreft een huidige bestaande loswal welke reeds een vergunning heeft. De loswal is in de nevengeul gepositioneerd, ver buiten de vaargeul. De scheepvaart heeft hierdoor geen last van de ladende/lossende schepen en er worden geen aanvullende F&F waarden aangetast. Er bevindt zich momenteel een ruime transportbaan naar de overslaglocatie. Deze transportbaan bestaat uit gefundeerde stelconplaten en is ca. 8m breed.

### **Tijdsperiode**

De loslocatie wordt dagelijks gebruikt gedurende de gehele tijd dat er in Cluster B gewerkt wordt. Dit is ongeveer 1,5 jaar.

→ Laad-/loslocatie B is in gebruik van Q2 2021 t/m Q4 2022.

Laad-/loslocatie B wordt gedurende 1 jaar tegelijk gebruikt met laad-/loslocaties A, D en F. Vervolgens wordt de laad-/loslocatie gedurende een half jaar tegelijk gebruikt met D en F. Daarbij moet opgemerkt worden dat laad-/loslocatie B een vaste loswal is en buiten de vaargeul ligt, in een nevengeul. Hieronder zijn de onderlinge afstanden weergegeven van de loswallen die tegelijk in gebruik zijn. Momenteel is er overleg met Gemeente Nijmegen voor het gebruik van deze loswal en om de aanwezige raakvlakken met andere werken te beheersen.



### **Werkzaamheden**

- Incidenteel worden mogelijk kleinere hoeveelheden ander materiaal aangevoerd zoals basalt, menggranulaat, e.d.
- Er wordt klei gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. De klei wordt vervolgens toegepast als kleibekleding op de dijk.
- Er wordt zand gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. Het zand wordt toegepast als ophoogmateriaal voor de dijk.

### **5.2.3 Laad-/loslocatie C**

#### **Locatie**

Loslocatie C is gelegen voor Camping de Altena, ter hoogte van Waaldijk 46 in Oosterhout.



De voorgaande laad-/loslocatie A bevindt zich 6,5km stroomopwaarts en de volgende laad-/loslocatie D bevindt zich 2,3km stroomafwaarts.

De keuze voor laad-/loslocatie C is hoofdzakelijk gekozen in verband met de plaatsing van het depot op het omliggende terrein. Daarnaast wordt een buitendijks gelegen historische stuw niet belast door het vrachtverkeer. Echter, bij dit kribvak is het niet mogelijk om de laad-/losvoorziening verder dan 30m uit de normaallijn van de Waal te plaatsen. Daarom zal verdere afstemming met de vaarwegbeheerder plaatsvinden om aanvullende maatregelen en signalering op te stellen. Peilingen van de waterbodem zal moeten uitwijzen of aanvullende verdieping van het kribvak nodig is.

Tot slot wordt een rijplatenbaan bestaande uit grote rijplaten van 3,5m x 12m aangelegd als toegangsweg naar de laad-/loslocatie.

### Tijdsperiode

De loslocatie wordt dagelijks gebruikt gedurende de gehele tijd dat er in Cluster C gewerkt wordt. Dit is ongeveer 1,5 jaar.

→ Laad-/loslocatie C is in gebruik van Q2 2022 t/m Q4 2022.

Laad-/loslocatie C wordt tegelijk gebruikt met laad-/loslocaties E en G. In deze periode worden dus 3 laad-/loslocaties gebruikt. Hieronder zijn de onderlinge afstanden weergegeven van de loswallen die tegelijk in gebruik zijn.





### **Werkzaamheden**

- Incidenteel worden mogelijk kleinere hoeveelheden ander materiaal aangevoerd zoals basalt, menggranulaat, e.d.
- Er wordt klei gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. De klei wordt vervolgens toegepast als kleibekleding op de dijk.
- Er wordt zand gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. Het zand wordt toegepast als ophoogmateriaal voor de dijk.

### **5.2.4 Laad-/loslocatie D**

#### **Locatie**

Loslocatie D is gelegen ter hoogte van Slijk-Ewijk, naast het Voetveer Beuningen – Slijk-Ewijk.



De voorgaande laad-/loslocatie D bevindt zich 2,3km stroomopwaarts en de volgende laad-/loslocatie E bevindt zich 2,5km stroomafwaarts.

Laad-/loslocatie D bevindt zich in een rechtstand van de rivier en tevens midden in Cluster D. Er is voor een diep kribvak gekozen om zo veel mogelijk, doch minimaal 30m uit de normaallijn te blijven om het scheepverkeer zo min mogelijk te hinderen. Een aandachtspunt van deze laad-/loslocatie is de aanwezigheid van het voetveer Slijk-Ewijk – Beuningen, welke in het eerstvolgende kribvak stroomafwaarts aan- en afmeert. Onze transportschepen die vanuit het westen komen/gaan zullen de vaarroute van het voetveer kruisen. Hier zullen aanvullende voorzieningen voor getroffen worden, in samenspraak met de vaarwegbeheerder.

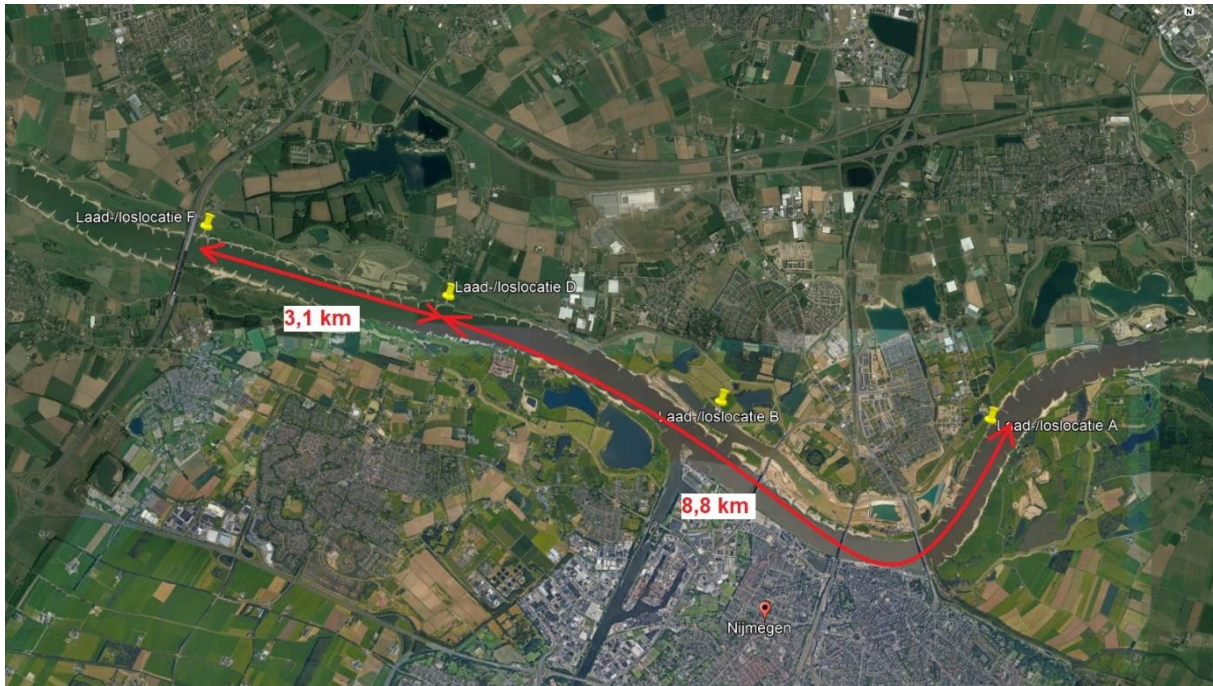
Tot slot wordt een rijplatenbaan bestaande uit grote rijplaten van 3,5m x 12m aangelegd als toegangsweg naar de laad-/loslocatie.

### Tijdsperiode

De loslocatie wordt dagelijks gebruikt gedurende de gehele tijd dat er in Cluster D gewerkt wordt. Dit is ongeveer 1,5 jaar.

→ Laad-/loslocatie D is in gebruik van Q1 2021 t/m Q3 2022.

Laad-/loslocatie D wordt gedurende 1 jaar tegelijk gebruikt met laad-/loslocaties A, B en F. Vervolgens wordt deze laad-/loslocatie gedurende een half jaar tegelijk gebruikt met B en F. Daarbij moet opgemerkt worden dat laad-/loslocatie B een vaste loswal is en buiten de vaargeul ligt, in een nevengeul. Hieronder zijn de onderlinge afstanden weergegeven van de loswallen die tegelijk in gebruik zijn.



#### **Werkzaamheden**

- Incidenteel worden mogelijk kleinere hoeveelheden ander materiaal aangevoerd zoals basalt, menggranulaat, e.d.
- Er wordt klei gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. De klei wordt vervolgens toegepast als kleibekleding op de dijk.
- Er wordt zand gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. Het zand wordt toegepast als ophoogmateriaal voor de dijk.

#### **5.2.5 Laad-/loslocatie E**

##### **Locatie**

Loslocatie E is gelegen nabij de Loenense uiterwaarden, ter hoogte van Waaldijk 10, Slijk-Ewijk.



De voorgaande laad-/loslocatie D bevindt zich 2,3km stroomopwaarts en de volgende laad-/loslocatie F bevindt zich ongeveer 1km stroomafwaarts. Ook deze laad-/loslocatie bevindt zich in een rechtstand en is zo gepositioneerd dat er gebruik gemaakt kan worden van de huidige buitendijkse paden. Daarnaast bevindt de laad-/loslocatie zich in het midden van het cluster zodat transportbewegingen geminimaliseerd worden. Een aandachtspunt is echter wel de afstand van de laad-/losvoorziening tot de normaallijn. Deze minder zijn dan 30 meter, waardoor de laad-/losvoorziening enigszins richting de vaargeul wordt geplaatst. Een optie is om het kribvak verder te verdiepen richting landinwaarts. Peilingen van de waterbodem zal dit moeten uitwijzen. Daarom wordt momenteel een peiling van het gehele werk tussen de kribvakken uitgevoerd en wordt de inrichting van deze laad-/loslocatie nader afgestemd met RWS (Jeroen Wensink / Maarten van Tilborg).

#### **Tijdsperiode**

De loslocatie wordt dagelijks gebruikt gedurende de gehele tijd dat er in Cluster E gewerkt wordt. Dit is ongeveer 1,5 jaar.

→ Laad-/loslocatie C is in gebruik van Q2 2022 t/m Q4 2022.

Laad-/loslocatie E wordt tegelijk gebruikt met laad-/loslocaties C en G. In deze periode worden dus 3 laad-/loslocaties gebruikt. Hieronder zijn de onderlinge afstanden weergegeven van de loswallen die tegelijk in gebruik zijn.



### **Werkzaamheden**

- Incidenteel worden mogelijk kleinere hoeveelheden ander materiaal aangevoerd zoals basalt, menggranulaat, e.d.
- Er wordt klei gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. De klei wordt vervolgens toegepast als kleibekleding op de dijk.
- Er wordt zand gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. Het zand wordt toegepast als ophoogmateriaal voor de dijk.

### **5.2.6 Laad-/loslocatie F**

#### **Locatie**

Loslocatie F is gelegen langs de Tacitusbrug A50 zoals in onderstaande figuur weergegeven.



De laad-/losvoorziening wordt minimaal 30m buiten de normaallijn van de Waal geplaatst. Daarnaast bevindt de locatie zich vlak naast de brug; doorgaand scheepvaartverkeer vaart tussen de pijlers door en blijft op geruime afstand van de oever en de kribben. Hiermee wordt geborgd dat het scheepverkeer geen hinder ondervindt van de laad-/losvoorziening en een lossend schip. Dit is mogelijk, maar mogelijk moet hierdoor meer ontdieping plaatsvinden in het kribvak. Peilingen van de waterbodem zal dit moeten uitwijzen. Daarom wordt momenteel een peiling van het gehele werk tussen de kribvakken uitgevoerd en wordt de inrichting van deze laad-/loslocatie nader afgestemd met RWS (Jeroen Wensink / Maarten van Tilborg).

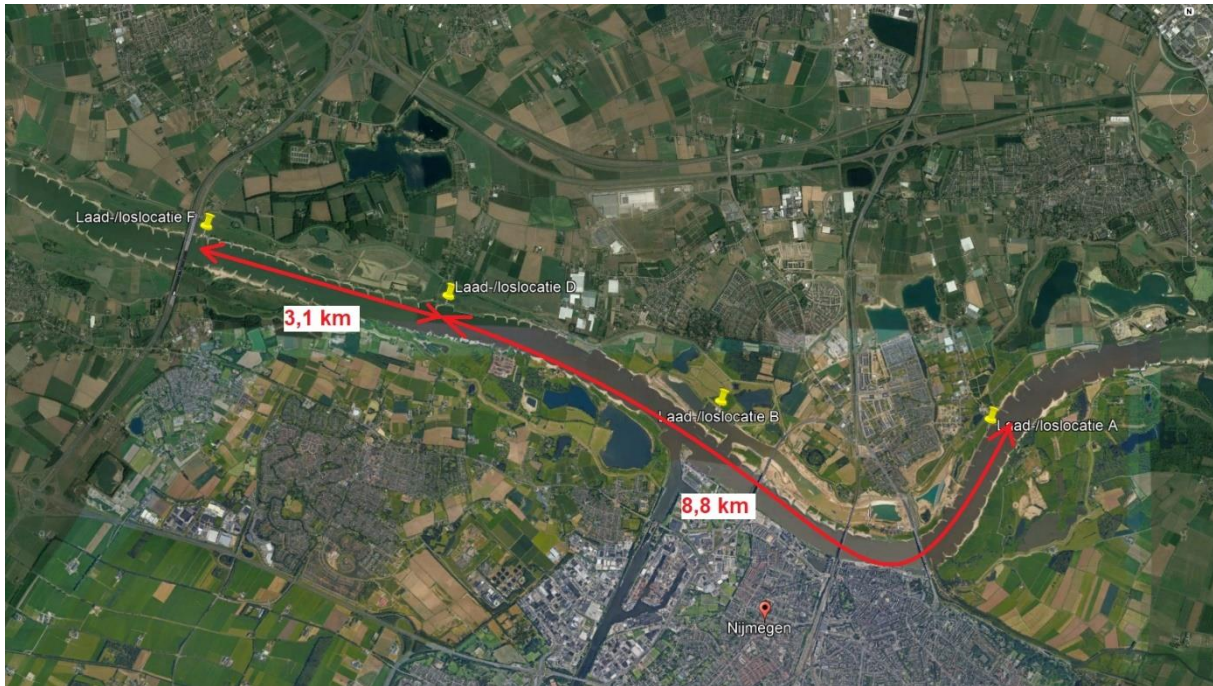
De voorgaande laad-/loslocatie E bevindt zich 1km stroomopwaarts en de volgende laad-/loslocatie G bevindt zich ongeveer 1,5 km stroomafwaarts.

### Tijdsperiode

Deze loslocatie wordt dagelijks gebruikt gedurende de gehele tijd dat er in Cluster F gewerkt wordt. Dit is ongeveer een jaar.

→ Laad-/loslocatie F is in gebruik van Q2 2021 t/m Q4 2021.

Laad-/loslocatie F wordt gedurende 1 jaar tegelijk gebruikt met laad-/loslocaties A, B en D. Vervolgens wordt deze laad-/loslocatie gedurende een half jaar tegelijk gebruikt met B en D. Daarbij moet opgemerkt worden dat laad-/loslocatie B een vaste loswal is en buiten de vaargeul ligt, in een nevengeul. Hieronder zijn de onderlinge afstanden weergegeven van de loswallen die tegelijk in gebruik zijn.



#### **Werkzaamheden**

- Incidenteel worden mogelijk kleinere hoeveelheden ander materiaal aangevoerd zoals basalt, menggranulaat, e.d.
- Er wordt klei gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. De klei wordt vervolgens toegepast als kleibekleding op de dijk.
- Er wordt zand gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. Het zand wordt toegepast als ophoogmateriaal voor de dijk.

#### **5.2.7 Laad-/loslocatie G**

##### **Locatie**

Loslocatie G is gelegen in Wolfereen nabij de kruising met de Klipstraat zoals in onderstaande figuur weergegeven.



De laad-/losvoorziening wordt niet minder dan 30m buiten de normaallijn van de Waal geplaatst. Hiermee wordt geborgd dat het scheepverkeer geen hinder ondervindt van de laad-/losvoorziening en een lossend schip.

De dichtstbijzijnde voorgaande laad-/loslocatie is locatie F, welke zich 1,5km stroomopwaarts bevindt.

Tot slot wordt een rijplatenbaan bestaande uit grote rijplaten van 3,5m x 12m aangelegd als toegangsweg naar de laad-/loslocatie.

### **Tijdsperiode**

De loslocatie wordt dagelijks gebruikt gedurende de gehele tijd dat er in Cluster G gewerkt wordt. In de planning is dit weergegeven. Dit is ongeveer 1,5 jaar.

→ Laad-/loslocatie C is in gebruik van Q2 2022 t/m Q4 2022.

Laad-/loslocatie G wordt tegelijk gebruikt met laad-/loslocaties C en E. In deze periode worden dus 3 laad-/loslocaties gebruikt. Hieronder zijn de onderlinge afstanden weergegeven van de loswallen die tegelijk in gebruik zijn.





#### Werkzaamheden

- Incidenteel worden mogelijk kleinere hoeveelheden ander materiaal aangevoerd zoals basalt, menggranulaat, e.d.
- Er wordt klei gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. De klei wordt vervolgens toegepast als kleibekleding op de dijk.
- Er wordt zand gelost en eventueel tijdelijk opgeslagen op het depot. Het zand wordt toegepast als ophoogmateriaal voor de dijk.

#### 5.3 Inrichting

Op loslocatie B na, worden alle loslocaties uitgevoerd middels een drijvende ponton incl. spudpalen van maximaal 45,0m x 15,0m. De ponton zal op enkele meters uit de waterlijn geplaatst worden. Bereikbaarheid van de ponton wordt middels een brug gerealiseerd. Op de ponton wordt een overslagkraan en een asfaltbak geplaatst t.b.v. het overslaan van de grondstoffen. In onderstaande figuur is een voorbeeld weergegeven.



De minimaal benodigde diepte voor de laad-/loslocatie en de schepen is 3,5 meter. Hiervoor dient er plaatselijk tot maximaal 2,5 meter waterbodem in de waal tijdelijk opgeschoond/verdiept worden om voldoende diepgang te creëren. Bij het opruimen van de laad-/loslocatie wordt het eventueel verdiepte gedeelte van de Waal ook weer ondiept.

De laad- en loslocaties dienen nog nader afgestemd te worden met de vaarwegbeheerder Rijkswaterstaat. Hiervoor heeft op 12 november 2019 een overleg plaatsgevonden met dhr. Jan Cobussen. Een vervolgoverleg heeft op 4 juni plaatsgevonden met Jeroen Wensink. Verder afstemming volgt in loop 4.

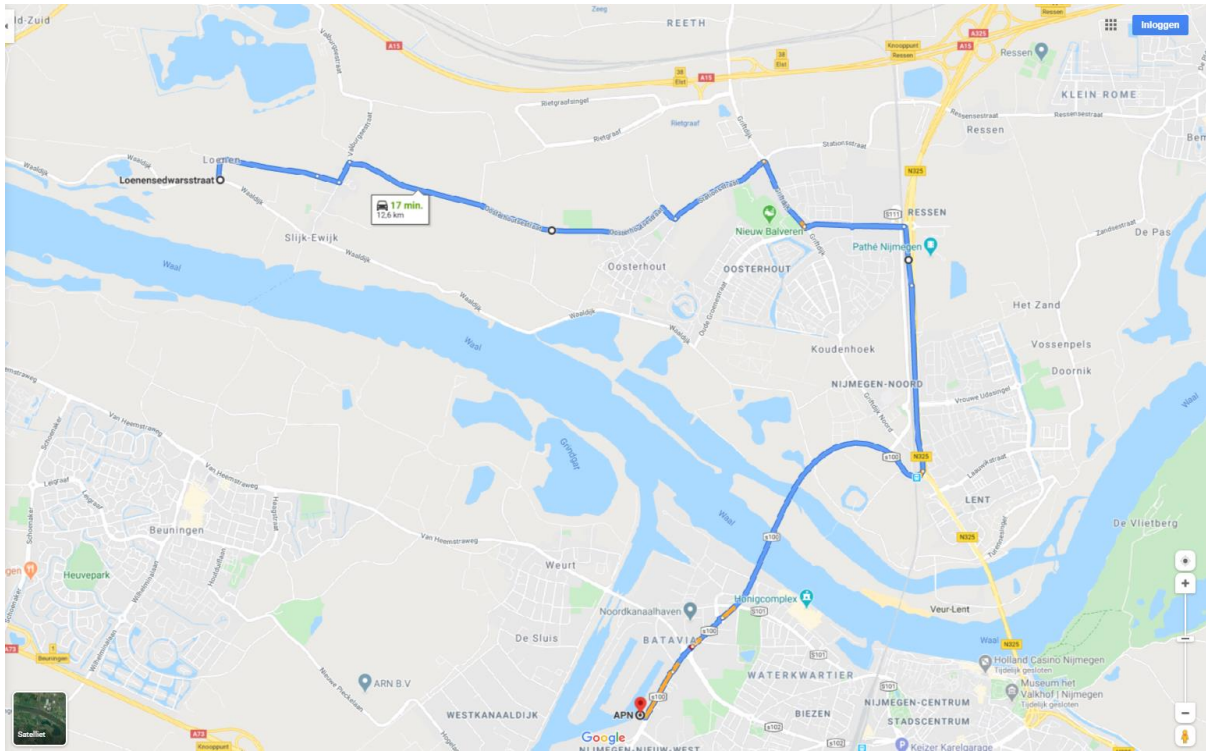
Voor laad-/loslocatie B wordt momenteel bekeken of de bestaande loswal van gemeente Nijmegen gebruikt kan worden. Deze laad-/loslocatie bestaat uit een vaste wal van stalen damwand. Aan de binnenzijde is deze opgevuld met grond en daarop is een verhardingsconstructie aangebracht. Op de verharding wordt de overslagkraan geplaatst en er zullen dumpers over de verharding rijden. Schepen kunnen afmeren tegen de stalen damwand. Zie onderstaande afbeelding van de bestaande loswal.



Indien de bestaande laad-/loslocatie van gemeente Nijmegen niet kan worden gebruikt, dan wordt alles via loslocatie C aan- en afgevoerd.

#### 5.4 Aan-/ afvoer asfalt

Voor het asfalt wordt gebruik gemaakt van de asfaltcentrale van Dura Vermeer (Asfalt Productie Nijmegen). Deze ligt op enkele kilometers van het werk en wordt bereikt per as / vrachtwagen. In onderstaande figuur is de ligging incl. indicatieve transportroute weergegeven. Exacte transportroute hangt af van de exacte locatie waar de werkzaamheden zich op dat moment bevinden. Uitgangspunt hierbij is dat transport via de binnendijks gelegen wegen worden getransporteerd naar de Prins Mauritssingel N325 en vervolgens de S100 en de Energieweg.



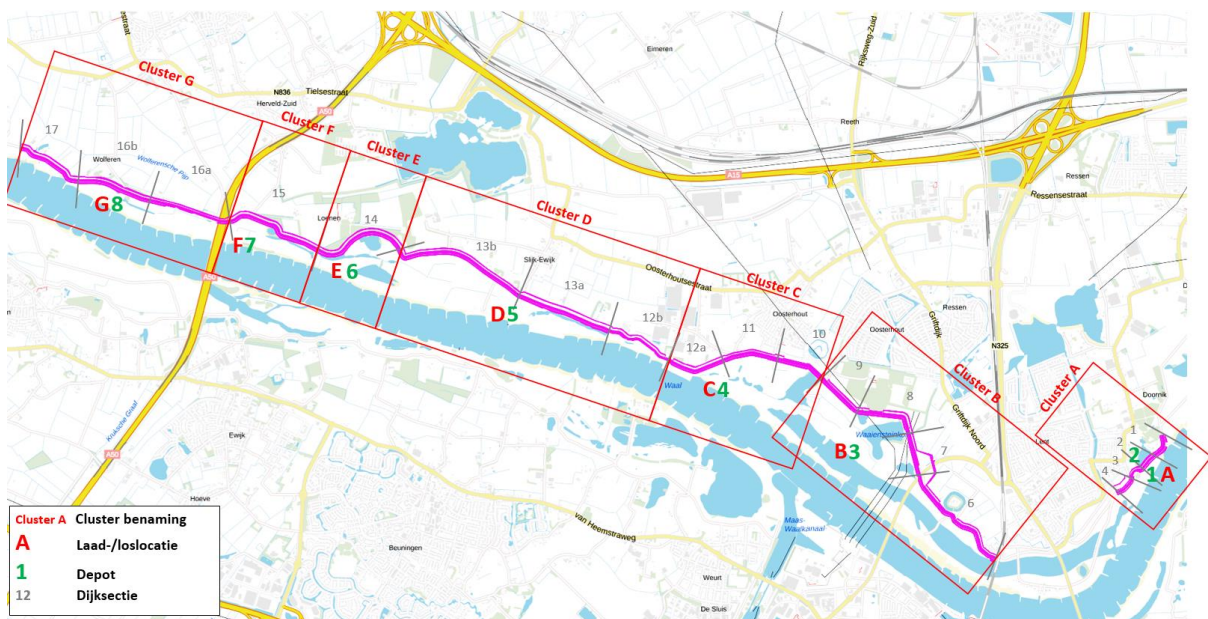
## 6 Depots en ketenterrein

Voor de realisatie van het werk worden enkele depots en ketenterreinen ingericht. In dit hoofdstuk wordt nader gekeken naar de aard en aantal van deze bouwplaatsinrichting.

### 6.1 Depots

Binnen het werk worden er 8 tijdelijke depots ingericht te worden voor (tijdelijke) opslag van grond. Deze depots worden veelal nabij de loslocaties ingericht. Voorafgaande aan het inrichten van de depots wordt maximaal 0,5m leeflaag afgezet. Na het opruimen van de depots wordt de teelaarde weer teruggezet.

In onderstaande figuur is de ligging van de depots weergegeven. Deze depots zijn ook opgenomen in het GIS-systeem onder de laag → “Ontwerploop 2” → “Werkruimte 200107”



Depot #	Capaciteit	Locatie	In dijksectie
1	25.000 m3	Loslocatie A (Sprok)	2
2	5.000 m3	Wijnfort / Fort boven Lent	3
3	25.000 m3	Loslocatie B (Stadsbrug)	8
4	5.000 m3	Loslocatie C (Camping de Altena)	12a
5	25.000 m3	Loslocatie D (De Witte kerk)	13
6	25.000 m3	Loslocatie E (Loenense Buitenpolder)	14
7	25.000 m3	Loslocatie F (A50)	15
8	25.000 m3	Loslocatie G (Wolfereen)	17

De percelen waarop de depots en loslocaties zich bevinden, worden momenteel verworven binnen het grondverwervingsproces. Indien blijkt dat de percelen niet (op tijd) beschikbaar zijn, dan dient tijdig een nieuw perceel gezocht te worden.

### 6.2 Hoofdkeet

Voor de realisatie wordt in het werkterrein tevens een tijdelijke hoofdkeet geplaatst. Deze hoofdkeet bestaat uit:

- Bouwkeet;
- Sanitaire voorziening;
- 2500m2 verhard oppervlak (keetlocatie, parkeerplaats, toerit);
- Bouwwatch camera;
- 4st lichtmasten,
- Vaste GWE aansluitingen;

De locatie van de hoofdkeet wordt nog nader te bepaald, maar wordt in een separaat vergunningstraject meegenomen.

### **6.3 Mobiele schaftvoorziening**

Naast de locatie van de hoofdkeet, worden er per cluster twee locaties ingericht als mobiele schaftvoorziening. Deze schaftvoorziening zijn specifiek voor de uitvoerende werknemers. De schaftvoorzieningen wordt per cluster ingericht en bestaat uit:

- Schaftkeet;
- Kantoorruimte uitvoerder;
- Toiletunit;
- Aggregaat + dieseltank;
- Mobiele lichtmast;
- BouWatch cameramast;

## 7 Werkruijnte en rij- en werkstroken

Voor de realisatie wordt onderscheid gemaakt in twee typen gebieden: werkruijnte en rij- en werkstroken.

### 7.1 Werkruijnte

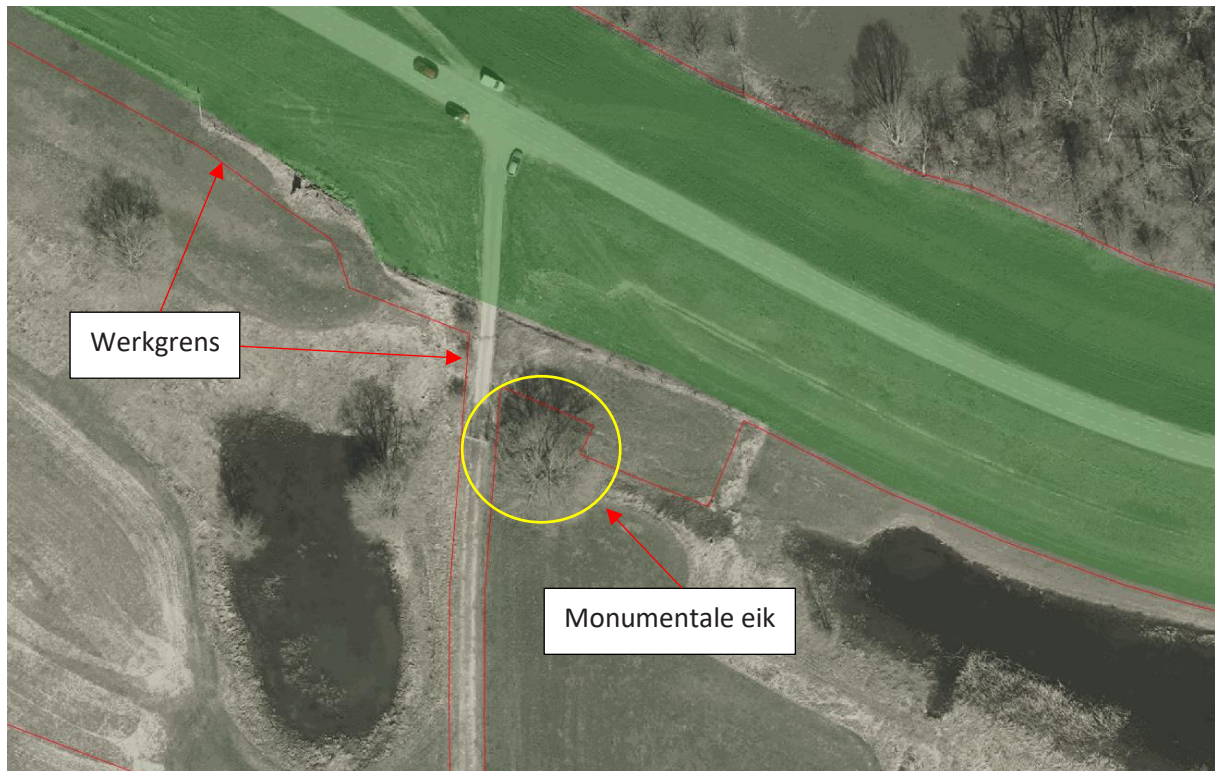
In GIS is in laag: "Werkgrens\_191206" de uiterste contourlijnen weergegeven van het werkgebied. Binnen dit gebied vallen de grondwerklijnen van de nieuwe dijk en de tijdelijke benodigde ruijnte t.b.v. de realisatie. Hierin vallen:

- De overslaglocaties;
- Depots bij overslaglocaties;
- Rijstroken naar overslaglocaties;
- Rij- en werkstroken langs de dijk (zie paragraaf hieronder);
- De huidige dijk;
- Het nieuwe ontwerp van de dijk;
- Overige werkruijnte t.b.v. tijdelijke opslag van bijvoorbeeld afgenomen graszode of materieelstukken.

Binnen dit gehele gebied is de verwachting dat er werkzaamheden plaats zullen vinden.

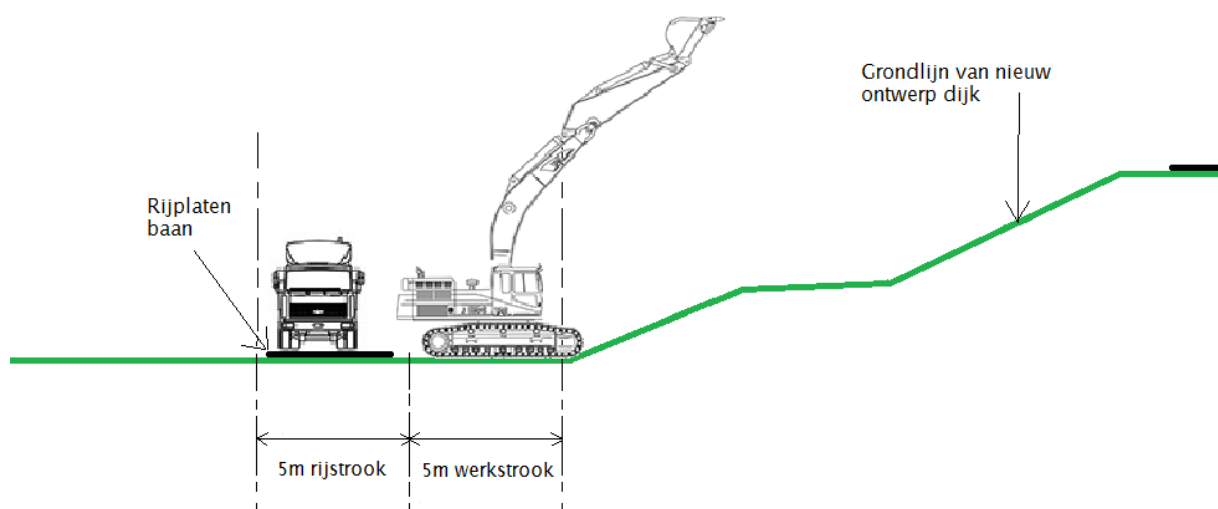
Binnen deze beoogde werkruijnte bevindt zich momenteel afrastering. Bij het vaststellen van het ruijntebeslag voor de uitvoering is zo veel mogelijk rekening gehouden met bestaande perceelsgrenzen en afrastering. Indien er toch rasters tijdelijk verwijderd moeten worden, dan wordt dit vooraf eerst afgestemd met de perceeleigenaar. Tevens wordt er tijdelijk noodraster geplaatst indien nodig. Na afronding van de werkzaamheden wordt het tijdelijk noodraster verwijderd en wordt het definitieve raster weer (terug)geplaatst.

Ter hoogte van Loenense buitenpolder bevindt zich tevens een monumentale eik. Bij het vaststellen van de werkgrenzen is rekening gehouden met deze eik: de werkgrens is om de kroonprojectie van de boom geprojecteerd. Zie ook de figuur hieronder. Daarnaast wordt een boombescherming toegepast middels ribbelbuis en houtbescherming om eventuele schade aan de stam te voorkomen. De kroonprojectie wordt afgezet middels bouwhekken.



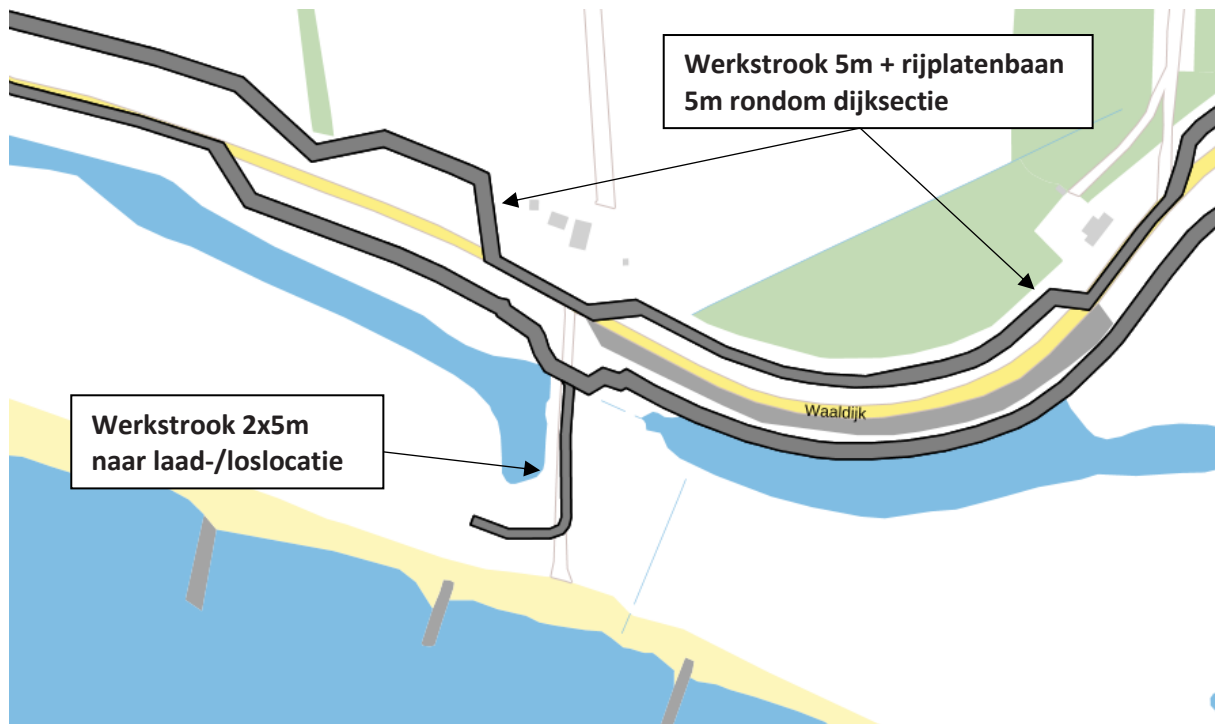
## 7.2 Rij- en werkstroken

In GIS is geeft de laag "Transportroutes\_191210" de rij- en werkstroken aan. Rondom ieder dijksectie wordt beneden de dijk een werkstrook van 5m aangehouden Dit dient als werkruimte voor het materieel om de werkzaamheden te kunnen realiseren. Daarnaast wordt ook een rijstrook van 5m breed aangelegd voor de aan- en afvoer van materiaal langs de dijk. Dit wordt middels rijplaten uitgevoerd.





Daarnaast worden tijdelijke rijstroken aangelegd naar de laad-/ loslocaties en de depots. Deze rijstrook wordt uitgevoerd middels rijplaten en wordt aangesloten op de rijstrook rondom de dijksectie. In onderstaande figuur is dit schematisch weergegeven.



Voor deze rijplatenbanen is geen ontgraving benodigd. Wel wordt het maaiveld geëgaliseerd om een vlakke en stabiele rijstrook te krijgen. Hiervoor wordt zand tijdelijk verwerkt om een vlakke platenbaan te creëren. Zodra een dijksectie is afgerond, wordt de tijdelijke rijplatenbaan rondom de dijk weggehaald en opgeruimd. Zodra een laad-/ loslocatie niet meer gebruikt wordt, wordt vanzelfsprekend ook de rijplatenbaan naar de laad-/ loslocatie opgeruimd. Nadat de rijplaten zijn weggehaald wordt de ondergrond losgewoeld en daarna doorgezaaid zodat de grasmat zich herstelt.

De grondstoffen worden zowel via de Waal aangevoerd, als per as via de openbare weg. Dit is afhankelijk van het soort grondstof. Bijvoorbeeld de volgende grondstoffen worden via de weg aangevoerd: granulaat, asfalt, beton en hout. Dit in verband met de verwerking (bijvoorbeeld temperatuur of vochtigheid) en/of beschikbaarheid van de grondstoffen.

## 8 Bereikbaarheid

Tijdens de werkzaamheden aan een cluster, is het cluster geheel afgesloten voor openbaar verkeer, zodat de wegconstructie kan worden opgebroken en de dijk kan worden versterkt. Verkeer zal daardoor omgeleid worden over de binnendijkse wegen. Zodra werkzaamheden binnen een cluster zijn afgerond, wordt het weer vrijgegeven voor het openbaar verkeer. In bijlage 4 zijn de omleidingen weergegeven in de verschillende uitvoeringsfases. Deze omleidingen zijn integraal afgestemd met alle wegbeheerders op 14 november 2019. In ontwerploop 3 worden de omleidingen verder gedetailleerd en tevens afgestemd met de gemeentes. Hiervoor wordt een verkeersmaatregelen plan opgesteld.

Voor de bereikbaarheid van bestemmingsverkeer, lokale horeca en/of bedrijvigheden waaronder landbouwverkeer aan de dijk, worden tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen getroffen. De wensen / behoeftes van de omgeving worden opgehaald gedurende de keukentafelgesprekken en verwerkt in een plan voor tijdelijke bereikbaarheid van de bewoners. Deze is in bijlage 5 bijgevoegd, hiervoor is in GIS ook een laag beschikbaar. Deze is te vinden onder "Ontwerploop 2", → "Ontsluitingen woningen 191210". In de GIS laag zijn middels grijze vlakken de tijdelijke rijbanen voor bewoners/bedrijven aangegeven.

De tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen worden gerealiseerd middels tijdelijke verhardingen (bijvoorbeeld rijplaten of stelcon platen). Deze worden in stand gehouden gedurende de tijd dat er werkzaamheden in het cluster plaatsvinden. Zodra het cluster is afgerond worden ook de tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen verwijderd.

Indien perceelgebruikers de percelen langs de dijk willen betreden tijdens de uitvoering, dan dienen de perceelgebruikers contact op te nemen met het uitvoeringsteam tijdens de uitvoering. Toegang wordt dan verschaft via de bestaande of tijdelijke rijstroken. Het betreft met name de agrarische percelen welke niet dagelijks / wekelijks gebruikt worden maar alleen gedurende oogst- en zaaiperiodes.

### 8.1 Bedrijvigheden Sprok

De bedrijvigheden welke gelegen zijn binnen cluster A dienen te allen tijde bereikbaar te zijn, uitgezonderd een tijdvak van 4 weken in oktober. Het betreft de volgende bedrijvigheden:

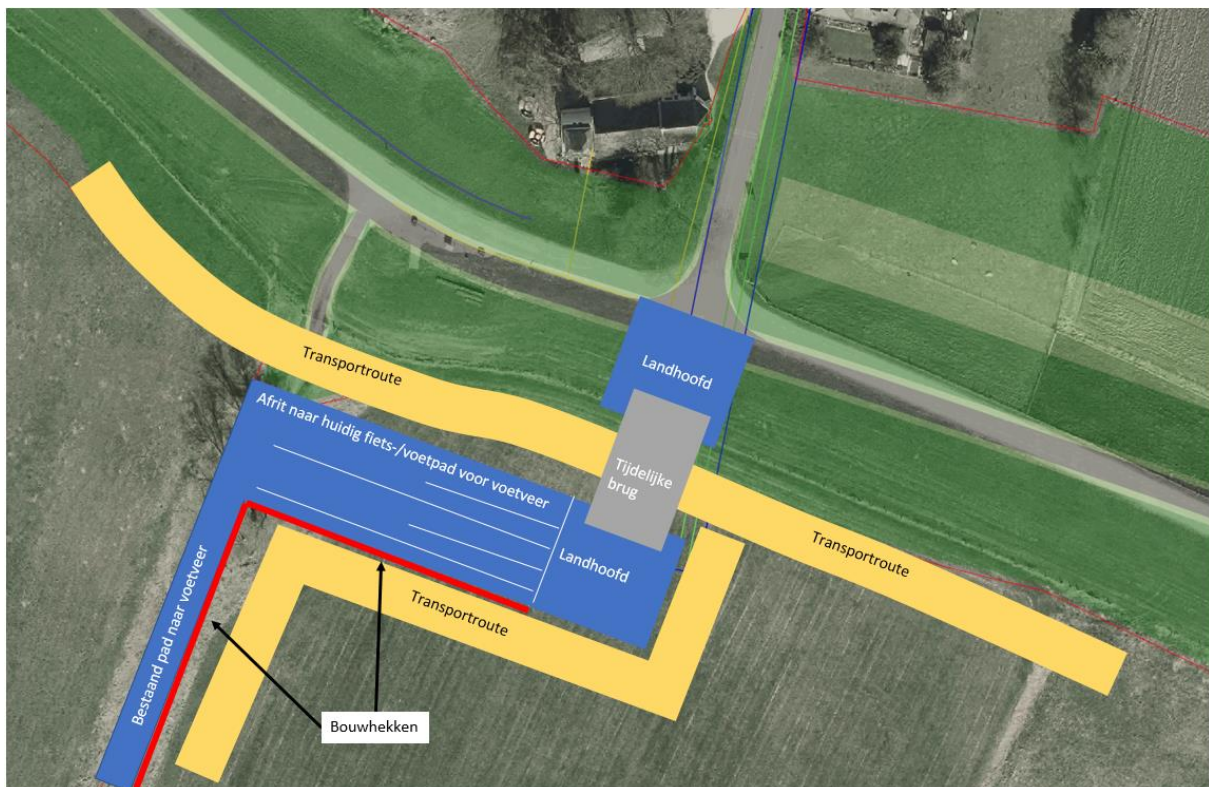
- Sprok Beach
- Restaurant Zijdewinde
- Wijnfort
- B&B Doornikshof
- Natuurlijk Genieten

Bereikbaarheid van deze bedrijvigheden wordt gegarandeerd door de dijk open te houden voor deze bedrijvigheden en tevens niet te belasten met ons werkverkeer. Dit zou namelijk onveilige situaties opleveren doordat grote materieelstukken gemengd worden met het doorgaande verkeer (met name fietsers en voetgangers) en het lokale bestemmingsverkeer. Het mengen van dergelijk werkverkeer met het doorgaande en bestemmingsverkeer levert onoverzichtelijke situaties op. Ongevallen met ernstige gevolgen zijn dan ook onoverkomelijk. Het werkverkeer zal daarom een andere route langs de dijk moeten nemen. Immers, de werkzaamheden vereisen transport van- en naar de locatie. Hiervoor is een transportroute opgesteld welke gedeeltelijk rondom het Wijnfort loopt. Overigens is er bij het opstellen van deze transportroute wel gekeken naar bereikbaarheid via de noordoostelijke zijde. Ivm de ligging van Sprok en de afgesloten dijk noordelijk van Sprok, is het niet mogelijk om hier een doorgaande transportroute te maken.

De gegarandeerde bereikbaarheid voor de bedrijvigheden geldt niet voor het genoemde tijdvak van 4 weken in oktober waarin de wegconstructie wordt vervangen.

## 8.2 Voetveer Slijk-Ewijk

Ter hoogte van Slijk-Ewijk, bevindt zich buitendijks een voetveer. Dit voetveer is in gebruik vanaf 1 mei tot en met 30 september. In deze tijd zijn er ongeveer 13.000 gebruikers van dit voetveer (fietsers en voetgangers). Om deze drukbezochte route op een veilige manier in stand te houden, is gekozen om de verkeersstroom van- en naar het voetveer gescheiden te houden van het bouwverkeer, dat zich op de transportroute langs de dijk bevindt. Dit wordt gerealiseerd door middel van een ongelijkvloerse kruising voor fiets- en voetgangers naar het voetveer. De brug wordt gerealiseerd over de transportroute van het bouwverkeer. Middels een op-/afgang wordt de aansluiting op het bestaande buitendijkse pad naar het voetveer gerealiseerd. Dit pad wordt vervolgens afgeschermd van het bouwverkeer middels bouwhekken, zodat het bestaande pad naar het voetveer een vrijliggend pad blijft. In de figuur hieronder is de situatie geschetst.



## 8.3 Vierdaagse

De route van de vierdaagse loopt gedeeltelijk over het de dijk waarmee de vierdaagse een direct raakvlak vormt met de werkzaamheden. Momenteel vindt afstemming plaats met Stichting de 4daagse om de raakvlakken te beheersen. Eventuele mogelijkheden zijn: het kiezen van een andere vierdaagse route of tijdelijke maatregelen toepassen zodat de dijk gedurende de vierdaagse vrij is voor de wandelaars.

#### **8.4 Busroutes**

Over de dijk loopt een busroute van Connexxion: lijn 3 Oosterhout – Nijmegen. Er wordt momenteel contact gezocht met Connexxion om onze planning/werkzaamheden tijdig te communiceren zodat de dienstregeling en/of route hierop kan worden aangepast. De busroute wordt dan om het werk heen geleid.

## 9 Conditionerende werkzaamheden

### 9.1 K&L

Uit de KLIC-melding blijkt dat het projectgebied meerdere kabels en leidingen bevat. Er zijn in totaal 70 kruisingen welke uiteindelijk gereduceerd gaan worden tot 25 gebundelde kruisingen; bestaande uit:

- 11 Nieuwe traditionele (gebundelde KL, onder maaiveld bovenlangs de dijk);
- 5 traditionele te handhaven (onder maaiveld, bovenlangs de dijk);
- 3 Bovengrondse (TenneT Hoogspanningslijnen);
- 1+1 Nieuwe boring (Warmte + Data);
- 5 bestaande boringen (op diepte onder de dijk);
- Tot slot dient er 0,6 km huisaansluitingen vervangen te worden.

Voor het tracé van kabels en leidingen worden de volgende ingrepen uitgevoerd:

- Circa 4,3km verlegtracé aan kabels en leidingen;
- Circa 14km nieuwe kabels en leidingen;
- Circa 21km te verwijderen kabels en leidingen;

De ingrepen in kabels en leidingen zijn op te delen in 2:

- Ingrep kabels en leidingen voorafgaande aan de werkzaamheden
- Ingrep kabels en leidingen in het werk combineren

In bijlage 6 is een overzicht weergegeven van de kabels en leidingen ingrepen. De tracés met “Nieuwe kruising” worden gecombineerd in het werk uitgevoerd. De tracés met “Bestaande kruising handhaven” worden tevens in het werk uitgevoerd. “Nieuw tracé” wordt voorafgaande aan het werk gerealiseerd.

#### 9.1.1 K&L voorafgaande aan het werk

In de realisatieplanning zijn de mijlpalen weergegeven waarop de kabels en leidingen verlegd/aangebracht dienen te zijn. Om deze mijlpalen te halen, worden de K&L conform onderstaande opsomming verlegd:

Dijksectie

1. 1 nieuwe kruising (Voor 30 April 21)
2. –
3. –
4. 1 nieuwe kruising (Voor 30 April 21)
5. –
6. 280 meter verlegtracé (Voor 30 Juni 21)
7. 2 nieuwe kruisingen (Voor 30 April 21) (1 hiervan is de nieuwe HAP, planning misschien nog ntb)
8. –
9. –
10. 1 nieuwe kruising (Voor 1 oktober 21)
11. 75 meter verlegtracé (Voor 31 oktober 22)
12. 2 nieuwe kruisingen & 1000 m verlegtracé (Deels voor 30 April 21, deels voor 15 oktober 21)
13. 3 nieuwe kruisingen & 950 m verlegtracé (Voor 30 Juni 21)
14. –

15. 280 m verlegtracé (Voor 30 April 21)
16. 1000 m verlegtracé (Voor 15 oktober 21)
17. 1 nieuwe kruising en 430 m verlegtracé (Voor 15 oktober)

### 9.1.2 K&L in het werk combineren

Binnen het werk zijn er enkele K&L die gehandhaafd dienen te blijven door de dijk. Deze dienen tegelijk met de grondwerkzaamheden van de dijk gerealiseerd te worden. De kruisingen worden veelal gerealiseerd middels een kleikist/kwelscherm rondom de betreffende kabel/leiding. Bij de gasleidingen dient er te worden aangetoond dat het (werk)materieel geen invloed heeft op de gasleiding. Hiervoor is een overkluizing voorzien door middel van draglineschotten. D.m.v. zettingsberekeningen wordt aangetoond dat de overkluizing geen gevaarlijke situaties oplevert voor de gasleiding.

## 9.2 Archeologie

In de planuitwerking fase is de bestaande bureaustudie geactualiseerd. Uit deze bureaustudie is gebleken dat de archeologische verwachting overeen komt met de bestaande gemeentelijke verwachtingskaarten en beleidskaarten. Indien er archeologische resten aanwezig zijn, dan is de verwachting dat deze goed bewaard zijn gebleven. Daarom is geadviseerd om op alle locaties waar archeologische verwachting is en waar de werkzaamheden dieper reiken dan het verwachte archeologische niveau, een booronderzoek uit te laten voeren om de verstoring in de grondopbouw en daarmee de verwachtingswaarde te bepalen.

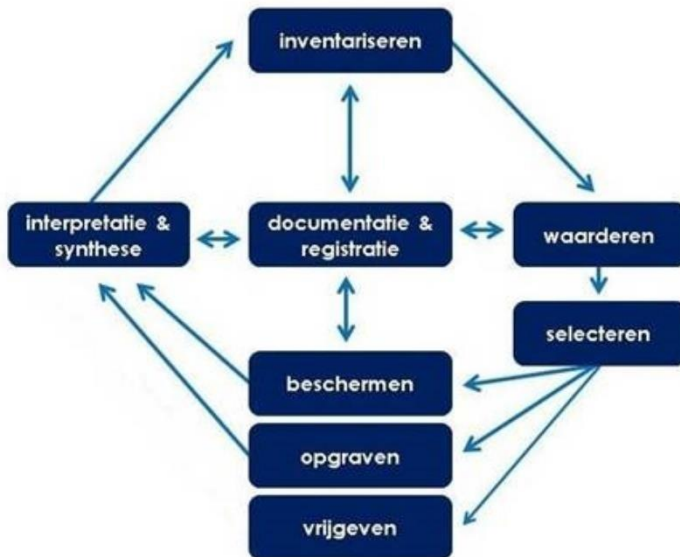
In het booronderzoek zijn zestien potentiële vindplaatsen aangetoond. Voor de vindplaatsen op en nabij de landgoederen is het wenselijk zijn om met geofysisch onderzoek zicht te krijgen op de locatie en omvang van het gehele kasteelterrein om context te bieden aan eventuele sporen binnen het plangebied.

Voor de deelgebieden met een lage archeologische verwachting wordt geadviseerd deze vrij te geven. Binnen de (overwegend) buitendijkse zones met een hoge archeologische verwachting en waar geen ingrepen gepland zijn hoeft op basis van de huidige plannen geen vervolgonderzoek plaats te vinden. Bij eventuele aanpassing van de plannen waardoor deze zones alsnog bedreigd worden, wordt geadviseerd verkennend booronderzoek te laten uitvoeren.

In het verkennend onderzoek is geadviseerd de vindplaats en de delen met een hoge archeologische verwachting waar ingrepen gepland zijn, proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Dit is gepland voor zomer 2020. Voor het uitvoeren van dergelijk proefsleuvenonderzoek is het opstellen van een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Momenteel wordt contact gelegd met de bevoegde gezagen (gemeentes) voor het opstellen van de programma's van eisen voor het proefsleuvenonderzoek. In de realisatiefase wordt verder invulling gegeven aan dat PvE. Het PvE kan vorm geven aan proefsleuvenonderzoek, passieve of actieve begeleiding van de werkzaamheden, definitieve opgraving of in-situ behouden. Indien ontwerpwijziging niet meer kan, dan kan dit uiteindelijk leiden tot een opgraven. In de uitvoering wordt een keuze gemaakt voor de definitieve invulling.

Tijdens de werkzaamheden kan, buiten proefsleuf onderzoek, definitieve opgravingen en begeleidingen sprake zijn van toeval vondsten. Dit zijn vondsten die gedaan worden in een gebied dat door de gemeente is vrijgegeven van nader archeologisch onderzoek. In dat geval worden de werkzaamheden stilgelegd en melding gedaan bij het bevoegd gezag, die dan een beslissing neemt over het vervolg. Voor dit proces wordt in ontwerploop 4 een protocol opgesteld.

Het doorlopen van de cyclus voor archeologische monumentenzorg (zie afbeelding 4.16) is een voorwaarde voor de latere omgevingsvergunning. De bevoegde overheid heeft nog niet ingestemd met bovenstaande adviezen. Harde voorwaarde voor het doorlopen van de archeologische procedure is dat de archeologische monumentenzorg beslist over iedere volgende stap in de AMZ procedure.



### 9.3 Niet Gesprongen Explosieven (NGE)

Voorafgaand aan de planuitwerking is reeds een bureaustudie uitgevoerd naar NGE. Uit deze analyse volgen NGE-verdachte gebieden die onderzocht moeten worden door een WSCS-OCE gecertificeerd aannemer. Deze zijn reeds in beeld en beschikbaar in het GIS-systeem van Betuwse Waard. Voorafgaande aan de realisatie worden de gebieden vrijgegeven door de WSCS-OCE gecertificeerde aannemer. Als tijdens de realisatie alsnog toeval vondsten plaatsvinden, dan wordt deze aannemer ingeschakeld voor verdere ontgraving / afwerking van de toevalvondsten. Er zijn momenteel al projectplannen voor het detecteren en benaderen opgesteld en goedgekeurd door bevoegd gezag. Deze projectplannen worden in de planuitwerking gebruikt om locaties voor de conditionerende onderzoeken vrij te geven maar zijn ook geschikt voor de uitvoeringsfase.

### 9.4 Flora en fauna

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op zowel de flora als de fauna die zich in het projectgebied bevinden. Het projectgebied van WoS bevindt zich deels in Natura 2000-gebieden met hoogwaardige natuurwaarden. Deze flora en fauna waarden zijn middels een jaarrond onderzoek in kaart gebracht.

Binnen dit projectgebied wordt voornamelijk grondverzet en intrillen van damwanden uitgevoerd. Deze werkzaamheden zijn beschouwd op de impact op de aanwezige flora en fauna middels een natuurbeoordeling. Aan de hand van de resultaten uit deze beoordeling, worden eventuele benodigde ontheffingen in het kader van de Wet Natuurbescherming aangevraagd. Hieruit volgen

ontheffingen / vergunningen met mogelijke voorwaarden en maatregelen voor de flora en fauna. Deze maatregelen worden vastgelegd in een ecologisch werkprotocol wat door het WP natuur wordt opgesteld.

#### 9.4.1 Algemene zorgplicht

De werkzaamheden worden zover mogelijk in één richting gewerkt en wel in de richting van de uitwijkmogelijkheden, zodat aanwezige mobiele soorten kunnen uitwijken.

Maatregelen die getroffen kunnen worden om de negatieve effecten op individuele exemplaren zo klein mogelijk te houden, zijn in het algemeen:

- er wordt gewerkt buiten de kwetsbare periode van de voortplanting en overwintering. Per soort is de gemiddelde periode van voortplanting en overwintering aan te geven. Echter, deze periode kan zowel eerder als later beginnen of eindigen afhankelijk van de meteorologische omstandigheden voorafgaand aan de werkzaamheden. Een deskundige dient de exacte periode van voortplanting aan te geven;
- activiteiten en werkzaamheden dienen zoveel mogelijk gefaseerd in tijd en ruimte uitgevoerd te worden, zodat over een groot gebied voldoende habitat aanwezig blijft voor desbetreffende diersoort(en). Daarbij dienen er altijd voldoende ontsnappingsmogelijkheden opgehouden te worden, zodat de desbetreffende diersoort(en) de mogelijkheid hebben om op eigen gelegenheid zich te verplaatsen naar ander gebied buiten invloedssfeer van de werkzaamheden;
- de machines waar mee gewerkt wordt, dienen zodanig gekozen zijn dat de hoeveelheid slachtoffers zo beperkt mogelijk is;
- er wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld waarin alle ten behoeve van de desbetreffende diersoort te nemen maatregelen worden vastgelegd. Dit ecologisch werkprotocol dient op de locatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden dienen aantoonbaar conform dit protocol te worden uitgevoerd. In het ecologische werkprotocol moet tenminste zijn opgenomen:
  - in welke periode gewerkt moet worden;
  - welke activiteiten op welke locatie(s) en op welk moment plaatsvinden;
  - welke maatregelen worden genomen en wat daarmee wordt gerealiseerd;
  - wanneer begeleiding door een deskundige noodzakelijk is;
  - wie die deskundige is en wat de deskundige exact gaat doen;
- de werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige. Het ministerie van LNV verstaat onder een deskundige iemand die voldoet aan één of meer van de volgende punten:
  - hij heeft een afgeronde hbo- of universitaire opleiding, met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie;
  - hij heeft een afgeronde mbo-opleiding, met als zwaartepunt de Wet natuurbescherming, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten;
  - hij is werkzaam voor een ecologisch adviesbureau, zoals een bureau dat is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus;
  - hij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de soortenbescherming en is werkzaam of aangesloten bij de volgende Nederlandse organisaties:



Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied;

- hij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de monitoring en/of bescherming.

Uit de natuurbeoordeling volgen tevens enkele mitigerende maatregelen. Deze zijn hieronder weergegeven:

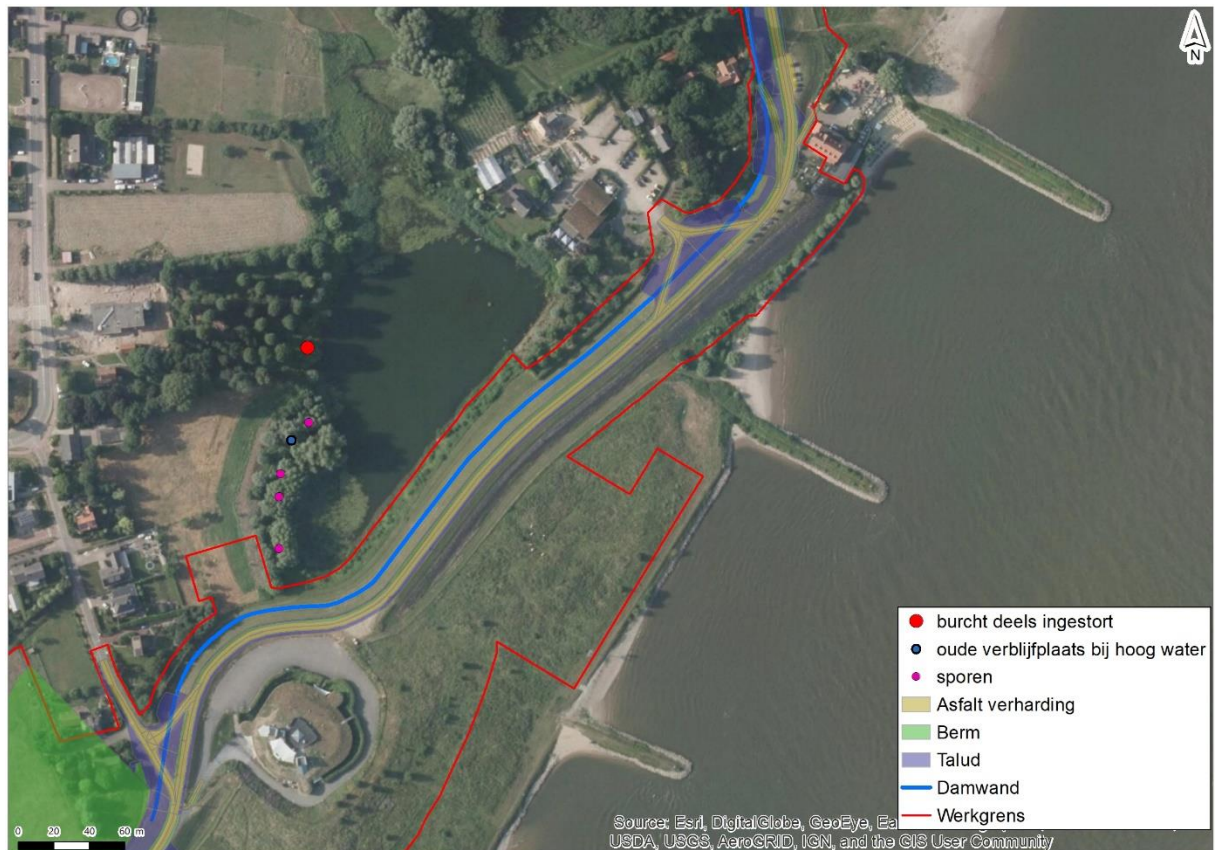
#### 9.4.2 Bever

Voor de bever dient er op een aantal tracés een anti-graverijmiddel geplaatst te worden. De locatie is weergegeven in het GIS-systeem onder de laag "Ontwerploop 2" → "damwanden / constructies\_200204". Het betreft de locaties die zijn weergegeven middels een groene lijn. Hieraan worden de volgende eisen gesteld:

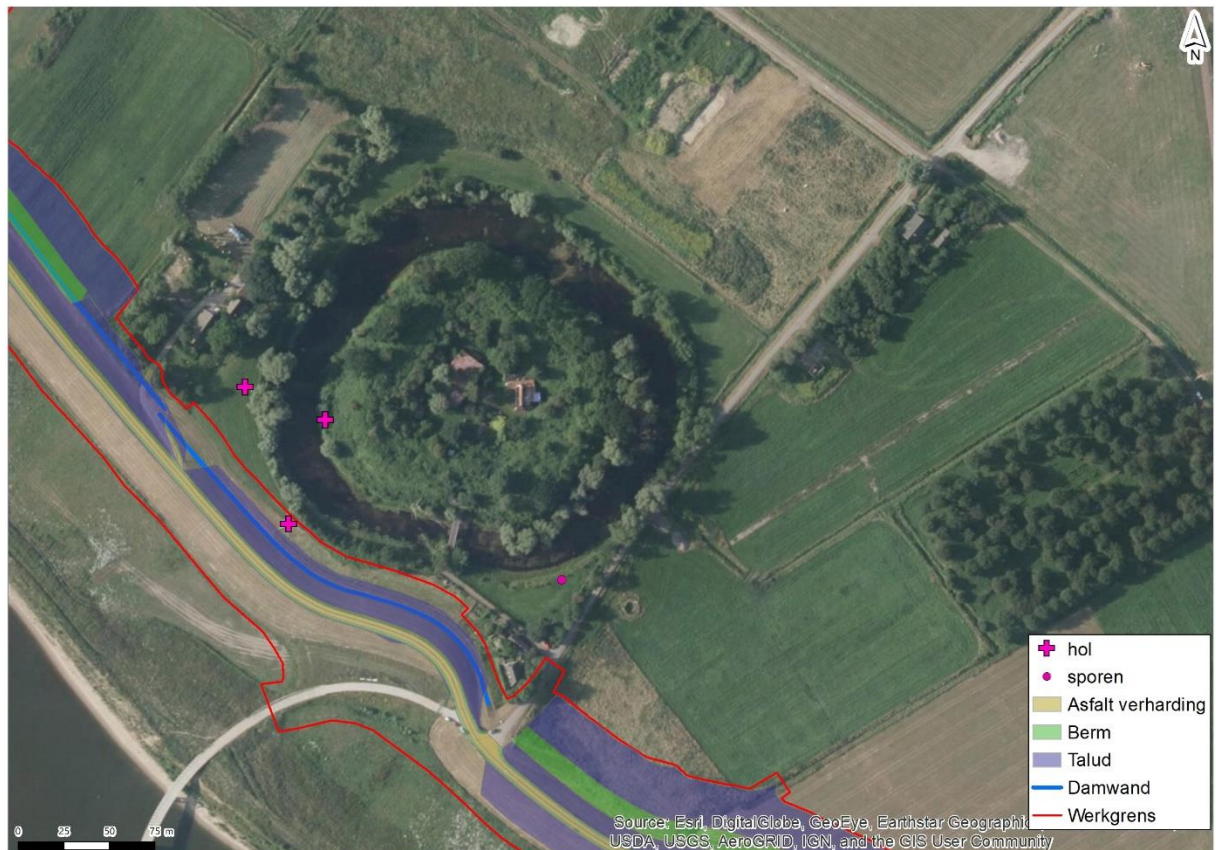
- Max. maaswijdte 50 x 50mm
- 1,7 mm dik roestvrijstaal of geplastificeerd gaas
- Tot ca. 20 – 30 cm onder de waterbodem
- Over enkele meters in de oeverzone zodat bevers ook niet zijdelings achter het gaas terecht kunnen komen
- Plaatsing van het gaas in de teen van de dijk of in de oever

Daarnaast dienen de volgende algemene mitigerende maatregelen toegepast te worden:

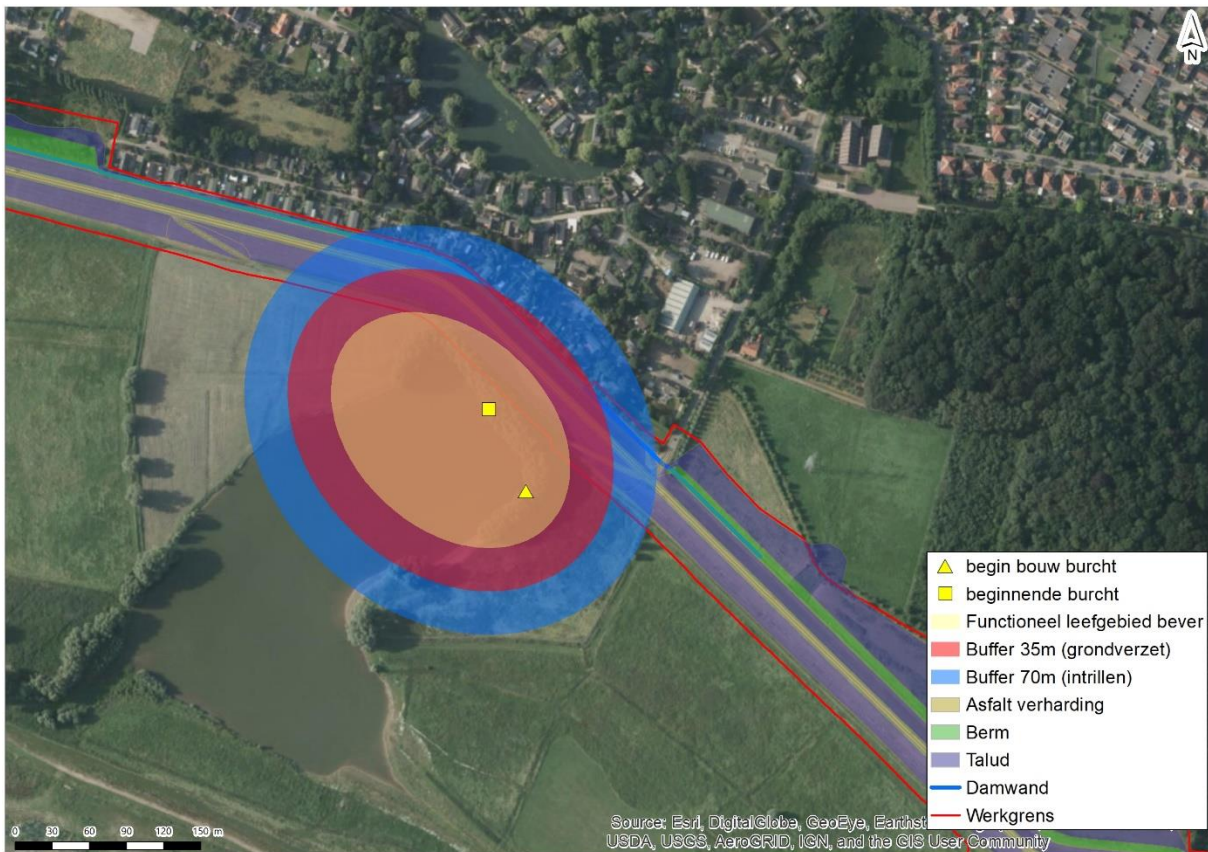
- Nabij onderstaande binnendijkse plassen dienen bevers vrij te kunnen oversteken van de binnendijkse plas naar de uiterwaarde. Indien er bouwhekken worden geplaatst, dient er een doorgang in de te plaatsen hekken aanwezig te zijn.
- In onderstaande figuur (dijksectie 2/3) dient de plas waar de (deels ingestorte) burcht is aangetroffen, dient voorafgaand aan de werkzaamheden de plas vrij gemaakt te worden van bevers en dient tevens vrij gehouden te worden van bevers.



- In onderstaande figuur (dijksectie 6) dient gedurende het hele jaar in de actieve periode van bevers (tussen een half uur voor zonsondergang en een half uur na zonsopkomst) ruime doorgangen tussen de werkzaamheden door en zijn er in eventueel te plaatsen hekken openingen aanwezig. Deze openingen bevinden zich over een lengte van 100 meter langs het fort.
- In onderstaande figuur (dijksectie 6) dient er in de actieve periode van bevers (tussen een half uur voor zonsondergang en een half uur na zonsopkomst) geen werkzaamheden, licht of ander geluid aanwezig te zijn bij deze openingen zodat de bever kan blijven oversteken.



- Daarnaast geldt voor de burcht in dijksectie 10 (zie onderstaande figuur), dat er in de kwetsbare periode (van mei – aug en in de periode waarin ijs op het water ligt of het langdurig droog is) niet binnen 35m van de burcht grondverwerking mag plaatsvinden, en niet binnen 70m damwand getrild mag worden. Er mag namelijk niet meer dan 60 dB aan geluid ter plaatse van de burcht zijn.
- Daarnaast geldt voor de burcht in dijksectie 10 (zie onderstaande figuur), dat er eventueel met geluidsschermen gewerkt kan worden. Dit wordt nog nader bekeken.



- In onderstaande figuur dient tijdens de kwetsbare periode (xx) de geluidsbelasting lager dan 60 db gehouden te worden. Dit kan door geluidsarme apparatuur of geluidsschermen te gebruiken, of buiten de kwetsbare periode te werken.
- Dat in onderstaande figuur de werkwegen als barrières in het leefgebied optreden (de strang en directe omgeving), wordt voorkomen door deze niet te gebruiken in de actieve periode van bever (tussen een half uur voor zonsopgang en een half uur na zonsopgang).

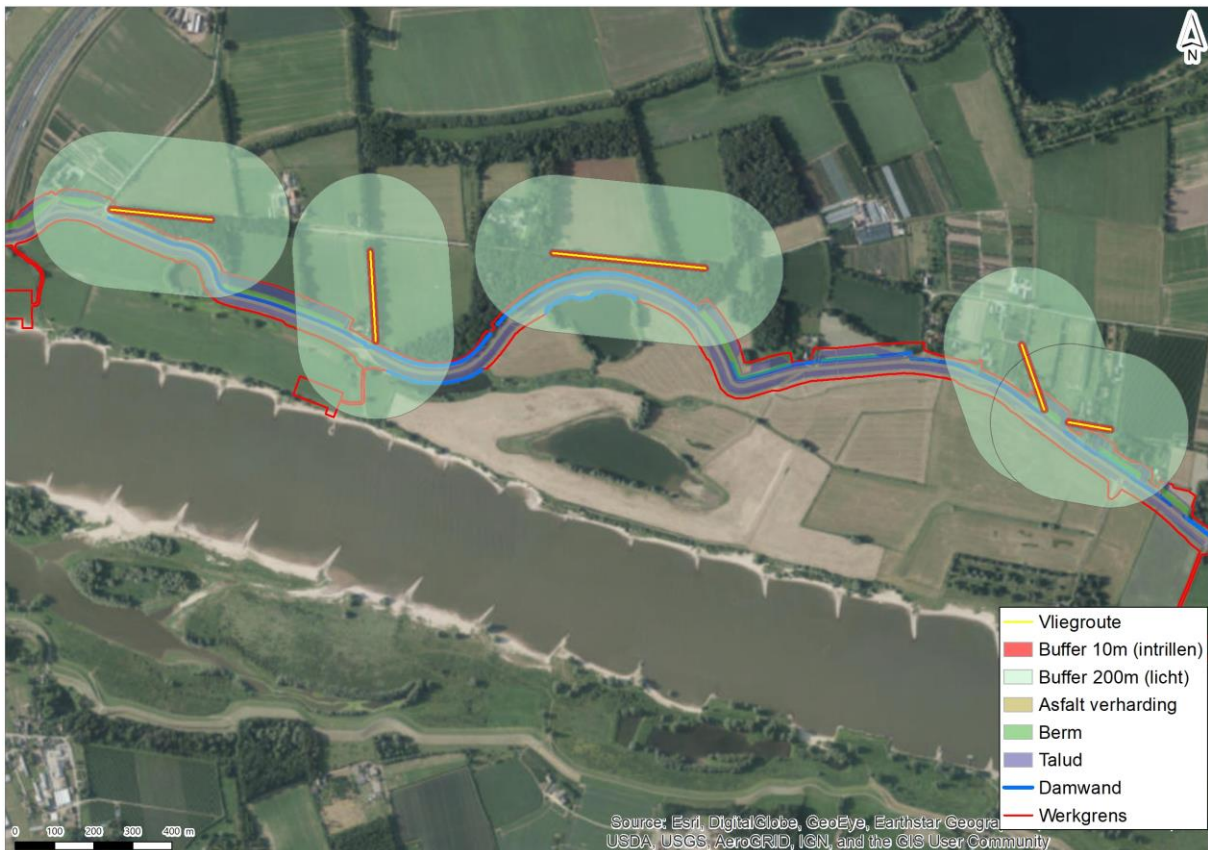


### 9.4.3 Vleermuizen

#### Vliegroutes

- Kunstlicht dient binnen het gehele werk niet buiten het plangebied gericht te zijn maar van de vliegroutes en fourageergebieden af, tussen maart en november, van een uur voor zonsopgang tot een uur na zonsopkomst. Dit kan bijvoorbeeld door het gebruik van gerichte armaturen en/of lichtschermen en/of vleermuisvriendelijke verlichting. De vliegroutes zijn hieronder weergegeven;
- Werkzaamheden tussen een uur voor zonsopgang en een uur na zonsopkomst dienen niet meer dan 80dB ter plaatse van de vliegroutes te veroorzaken, zie geluidsbuffers hieronder.



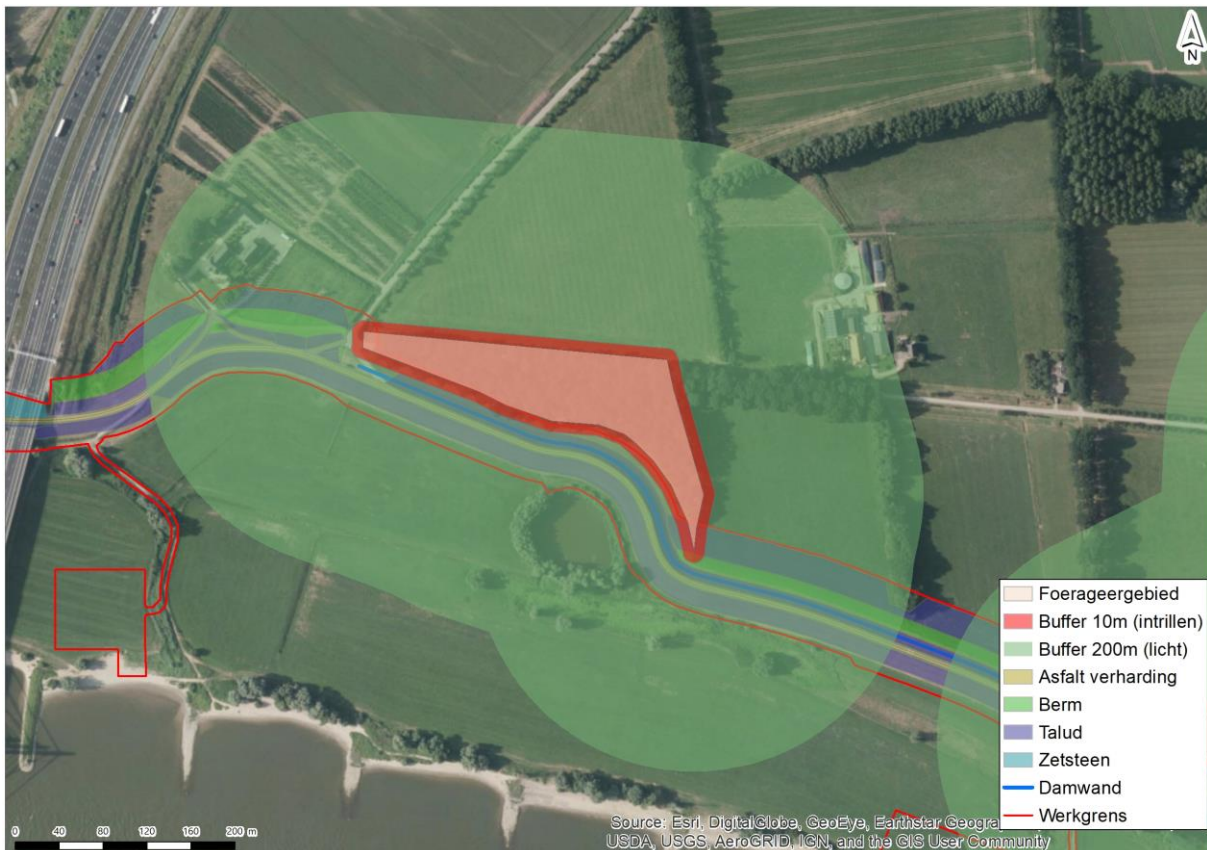


### Foerageergebieden

- Om verstoring van foeragerende vleermuizen te voorkomen dient het kappen van bomen plaats te vinden tussen één uur na zonsopgang en één uur voor zonsondergang.
- In onderstaande figuren geldt ivm **licht** dat in de periode tussen maart en november, tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst, kunstverlichting niet buiten het projectgebied gericht te worden. Dit kan gedaan worden door het gebruik van gerichte armaturen en/of lichtschermen. Een alternatief is het gebruik van vleermuisvriendelijke verlichting.

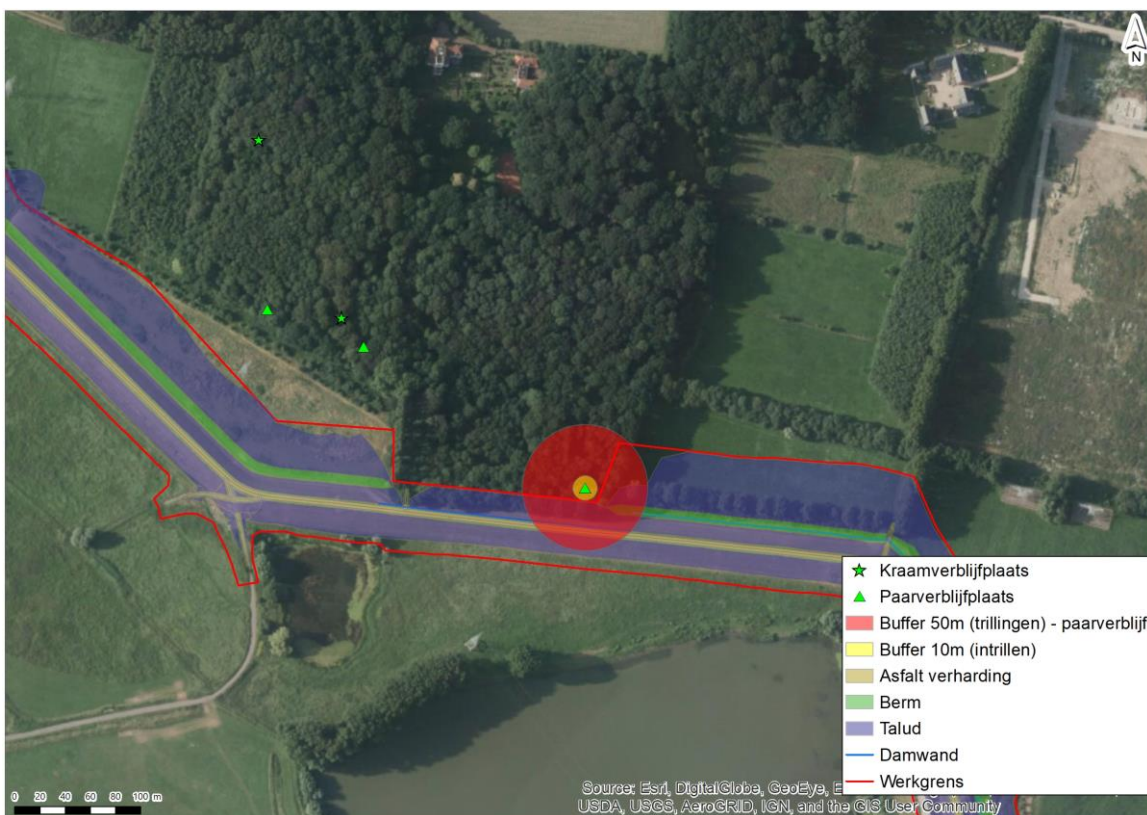
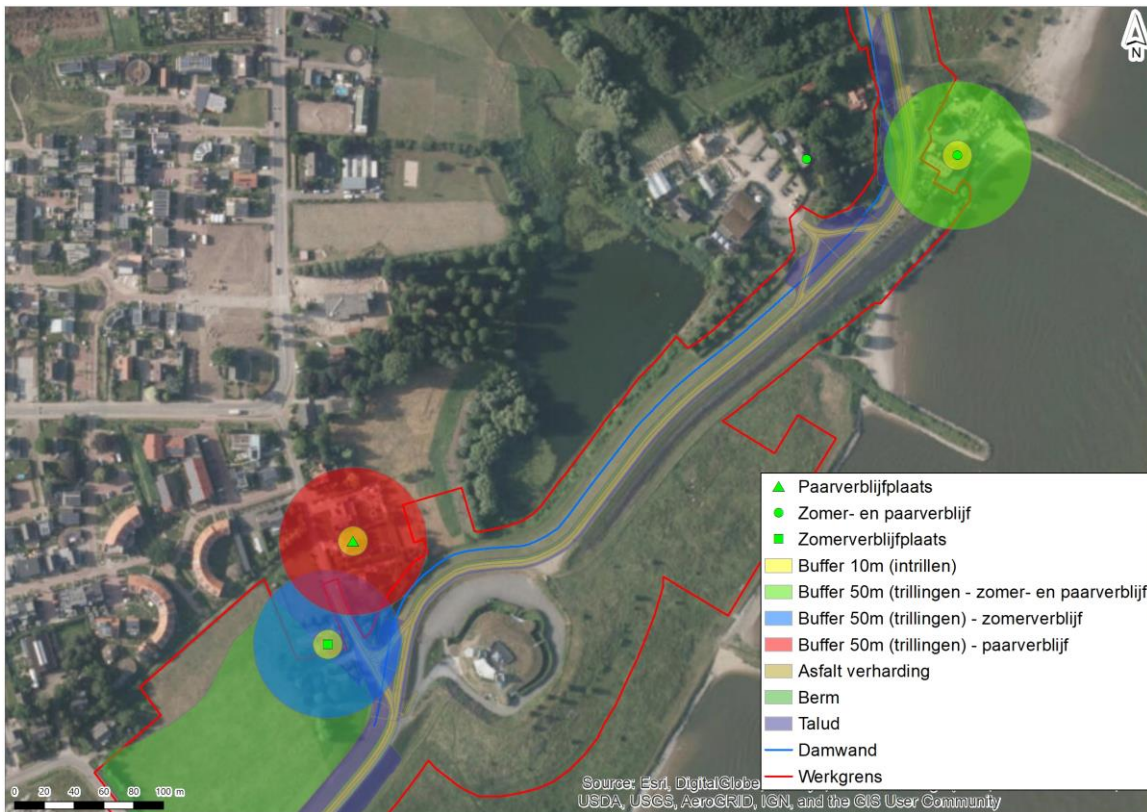


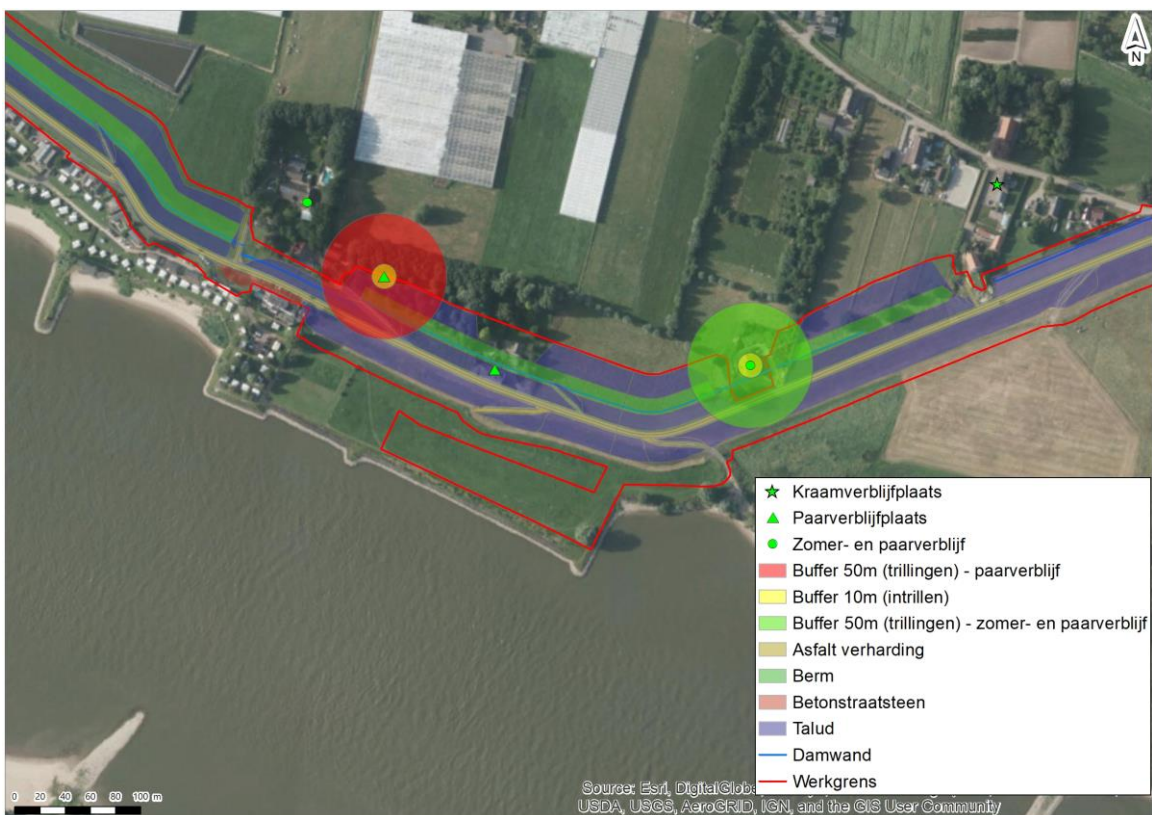
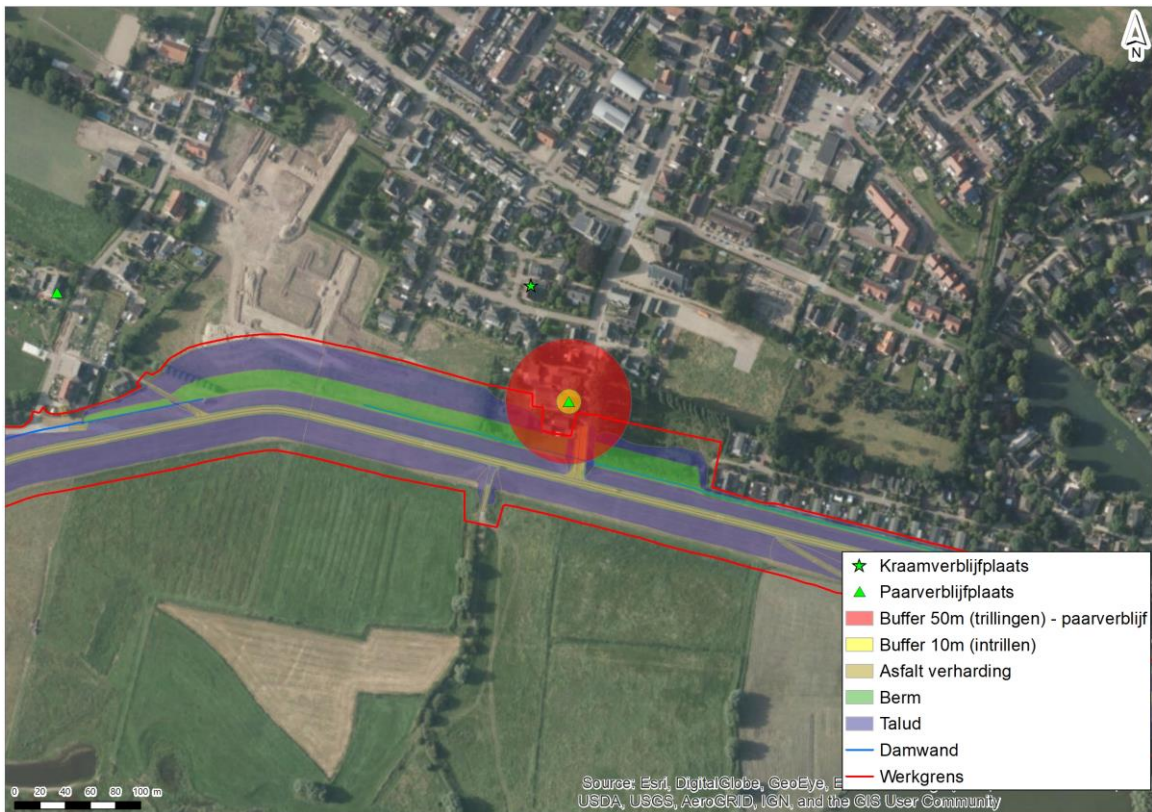


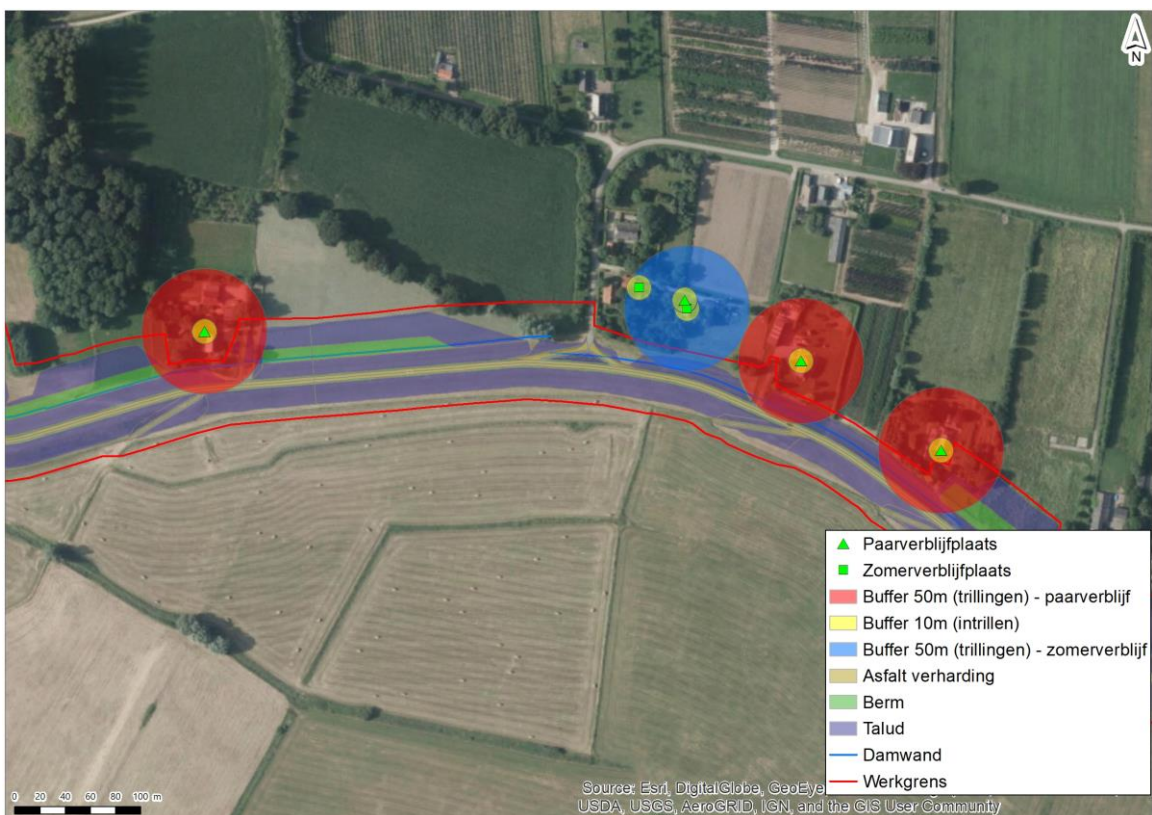
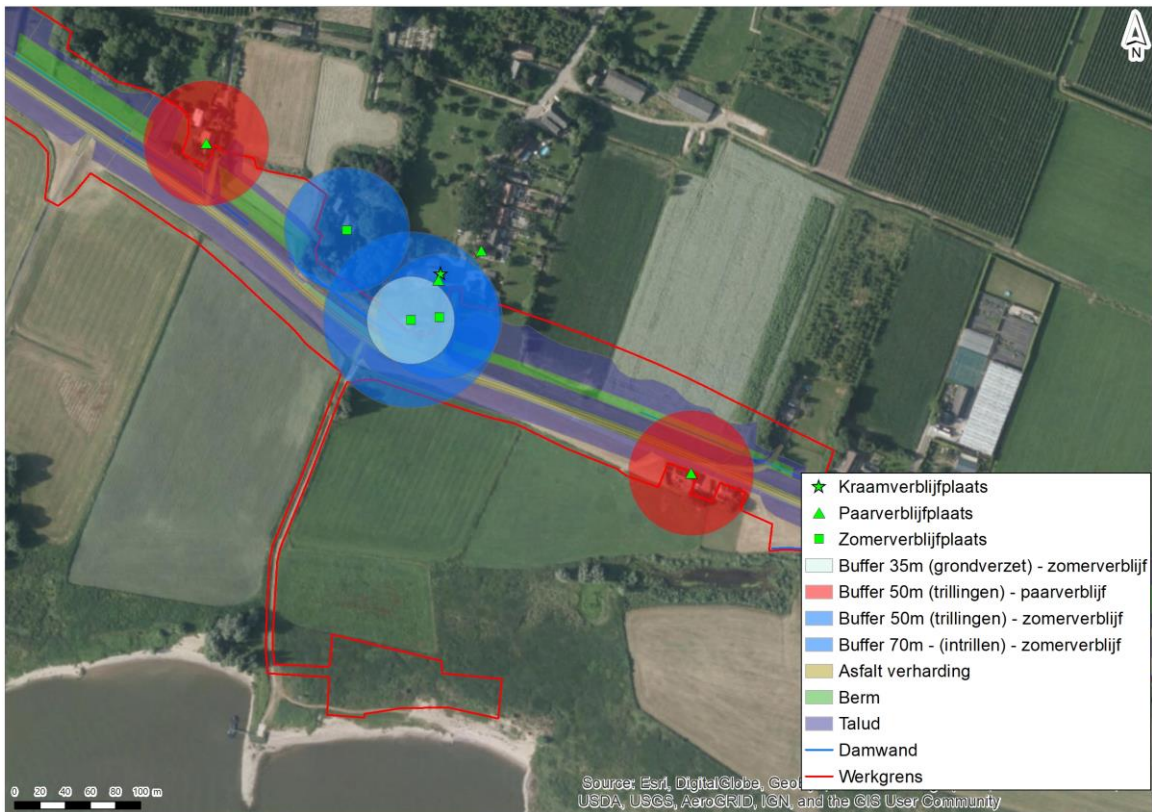


### Verblijfplaatsen

- In onderstaande figuren zijn verblijfplaatsen van vleermuizen weergegeven. Hiervoor geldt i.v.m. **trillingen** dat:
  - bij locaties waar paarverblijven (rode buffer) vastgesteld zijn die verstoring ondervinden dient in de periode van half augustus tot en met 1 oktober op 50m van de verblijfplaatsen (te zien in afbeeldingen) niet gewerkt te worden tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopgang;
  - bij locaties waar zomerverblijven (blauwe buffer) vastgesteld zijn die verstoring ondervinden dient in de periode van 15 april tot en met 15 augustus op 50m van de verblijfplaatsen (te zien in afbeeldingen) niet gewerkt te worden (70m voor zomerverblijfplaats van gewone grootoorvleermuis) tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopgang;
  - bij locaties waar zomer- en paarverblijven (groene buffer) vastgesteld zijn die verstoring ondervinden dient in de periode van 15 april tot en met 1 oktober op 50m van de verblijfplaatsen (te zien in afbeeldingen) niet gewerkt te worden tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopgang.











Tot slot wordt bij Waaldijk 42-43 een woning gesloopt met daarin een verblijfplaats van een vleermuis. Hiervoor dient eerst de huidige verblijfplaats ongeschikt gemaakt te worden. Dit dient als volgt te gebeuren:

De basis van het ongeschikt maken van de verblijfplaats is het verstoren van het microklimaat door het creëren van tocht; dit kan gedaan worden op een aantal verschillende manieren:

- in alle gevallen moet een vleermuisdeskundige worden ingeschakeld om de best passende methode en het beste moment te bepalen, uit te voeren en te controleren;
- het ongeschikt maken van de verblijfplaats moet plaatsvinden in het actieve seizoen van de gewone dwergvleermuis en buiten de kwetsbare perioden (half mei-half juni en half augustus-half september);
- het ongeschikt maken van de verblijfplaats begint minimaal 6 maanden nadat de vervangende verblijfplaatsen gerealiseerd zijn (gewenningsperiode), echter kan in de laatste maand van de gewenningsperiode aangevangen worden met het langzamerhand ongeschikt maken van de oorspronkelijke verblijfplaats;
- als in gebouwen die gesloopt gaan worden gewone dwergvleermuizen aanwezig zijn, is de beste manier om een spouw ongeschikt te maken het eerst over de volledige hoogte van de muur of verdieping verwijderen van de hoeken van een gebouw, waardoor er in de spouw een flinke tocht ontstaat en licht diep in de spouw kan doordringen. Het in een muur creëren van openingen van bijvoorbeeld 30 x 30 of 50 x 50 centimeter als middel om een gebouw ongeschikt te maken voor aanwezige vleermuizen, is vaak onvoldoende omdat hierdoor vaak geen tocht door de spouw ontstaat. Het slopen mag plaatsvinden als alle gewone dwergvleermuizen de verblijfplaatsen in het gebouw verlaten hebben. Onder minder gunstige weersomstandigheden (bijvoorbeeld avonden met lage temperaturen, neerslag of veel wind) duurt het langer voordat de dieren de verblijfplaats succesvol kunnen verlaten. Bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden kan hier rekening mee gehouden worden. Ook in het geval van verblijfplaatsen met meer dan 10 exemplaren kan rekening worden gehouden met een langere periode voordat met de sloop begonnen kan worden;
- bij verblijfplaatsen in of bij het dak kunnen daklijsten of een aantal dakpannen worden verwijderd of er kunnen openingen worden gecreëerd in de gevelbetimmering;
- invliegopeningen kunnen overdadig aangelicht of beschenen worden met bijvoorbeeld bouwlampen. Deze verlichting kan pas aangezet worden als er zekerheid is dat de aanwezige vleermuizen vertrokken zijn en de dieren mogen nog niet teruggekeerd zijn. De na-nacht, zo rond twee uur voor zonsopkomst is dan waarschijnlijk het meest veilige moment om de verlichting aan te zetten. Vleermuizen zullen onder minder gunstige weersomstandigheden en in het najaar eerder naar hun verblijfplaats terugkeren;
- er kunnen zogenaamde “exclusion flaps” gebruikt worden waardoor de gewone dwergvleermuizen wel kunnen uitvliegen maar niet in staat zijn om opnieuw in te vliegen. De exclusion flap moet de opening hermetisch afsluiten. Controle op functioneren is nodig gedurende de periode dat de flap aanwezig is;
- werkzaamheden kunnen het best zo snel mogelijk na het verlaten van de verblijfplaatsen worden uitgevoerd. Als tijdens de uiteindelijke werkzaamheden toch vleermuizen worden aangetroffen moeten de werkzaamheden onmiddellijk stopgezet worden en moet direct de

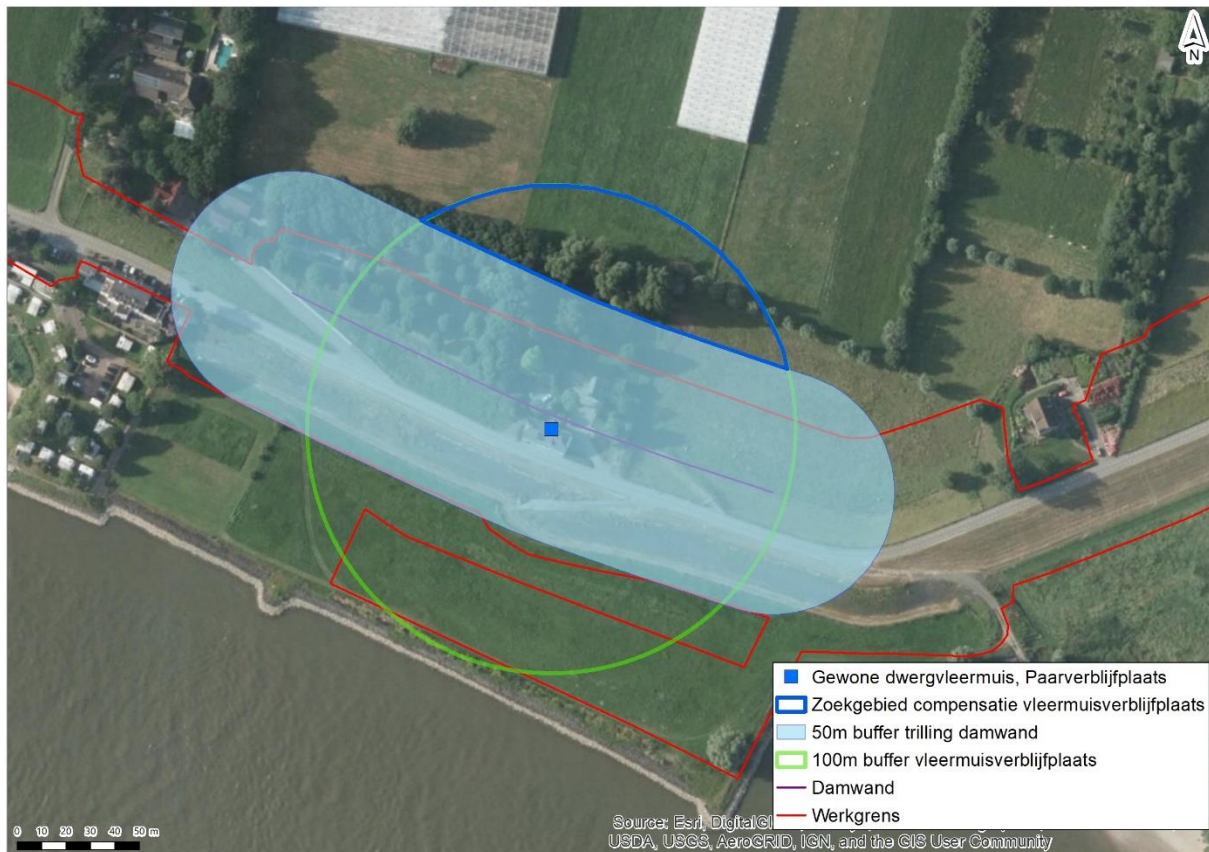
vleermuisdeskundige ingeschakeld worden. Gewacht moet worden tot dat de vleermuizen uit zichzelf zijn vertrokken. In geen geval mogen ze worden gevangen en verplaatst.

Het vernietigen van de verblijfplaats zorgt mogelijk voor het verbreken van het netwerk aan verblijfplaatsen. Om dit te voorkomen worden vier vervangende verblijfplaatsen gerealiseerd (voorwaarde kennisdocument gewone dwergvleermuis BIJ12, 2017). De vervangende verblijfplaatsen worden bij voorkeur zo dicht mogelijk, maar altijd binnen 100 á 200 meter van de oorspronkelijke verblijfplaats geplaatst, en altijd binnen het leefgebied van de soort. De alternatieve verblijfplaatsen worden voor minimaal eenzelfde aantal gewone dwergvleermuizen dezelfde functie kunnen vervullen als de oorspronkelijke verblijfplaats die verdwijnt. In dit geval dus één dwergvleermuis. Het realiseren van de alternatieve verblijfplaatsen en de verblijfplaatsen zelf voldoet aan een aantal punten:

- de alternatieve verblijfplaats is bij voorkeur een kleine kast (50 centimeter hoog, 20-30 centimeter breed, 1-2 compartimenten) (geschikte kasten staan in het kennisdocument);
- een gewenningsperiode van minimaal 6 maanden voorafgaand aan de start van het paar seizoenen kennen. Dit betekent dat vervangende paarverblijfplaatsen uiterlijk half februari aanwezig moeten zijn;
- de alternatieve verblijfplaatsen worden buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden gerealiseerd te worden, dit betekent op minimaal 50 meter van de te plaatsen damwand af, zodat er geen effecten van trilling op de in- en uitvliegende vleermuizen zijn;
- de vervangende verblijfplaatsen worden op minimaal 4 en maximaal 6 meter hoogte opgehangen, met voldoende veilige ruimte voor en onder de kast, er dienen geentakken of bladeren vlak bij de in- en uitvliegopening te hangen. Daarnaast dienen er onder de kast geen takken aanwezig te zijn waarop predatoren kunnen gaan zitten wacht op in- en uitvliegende vleermuizen;
- de vervangende verblijfplaatsen dienen niet direct aan de boom opgehangen te worden, maar met behulp van een tussenliggende ophanglat;
- de ophanglocatie is zo donker mogelijk om verstoring door licht te voorkomen;
- de vervangende verblijfplaatsen dienen op verschillende kompasrichtingen aangeboden te worden om de bezettingsgraad te verhogen.

De verblijfplaatsen worden hier permanent opgehangen. De kasten worden opgehangen aan bomen op een particulier perceel, maar deze mogen niet zomaar verwijderd worden. Het zoekgebied waarin de nieuwe verblijfplaats gerealiseerd dient te worden is hieronder weergegeven.





Op het perceel van Waaldijk 42 en 43 zijn bomen aanwezig welke geschikt zijn voor het ophangen van tijdelijke vleermuiskasten (afbeelding 6.2). Deze bomen vallen binnen het zoekgebied, maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Hieronder zijn de bomen weergegeven.



Wanneer een nieuw huis op dit perceel gebouwd wordt, wordt in het koopcontract opgenomen dat er in het huis vier permanente paarverblijven ingebouwd worden. Dit wordt gedaan door middel van inbouwstenen. Bij het inbouwen van vier stenen wordt voldaan aan de volgende punten:

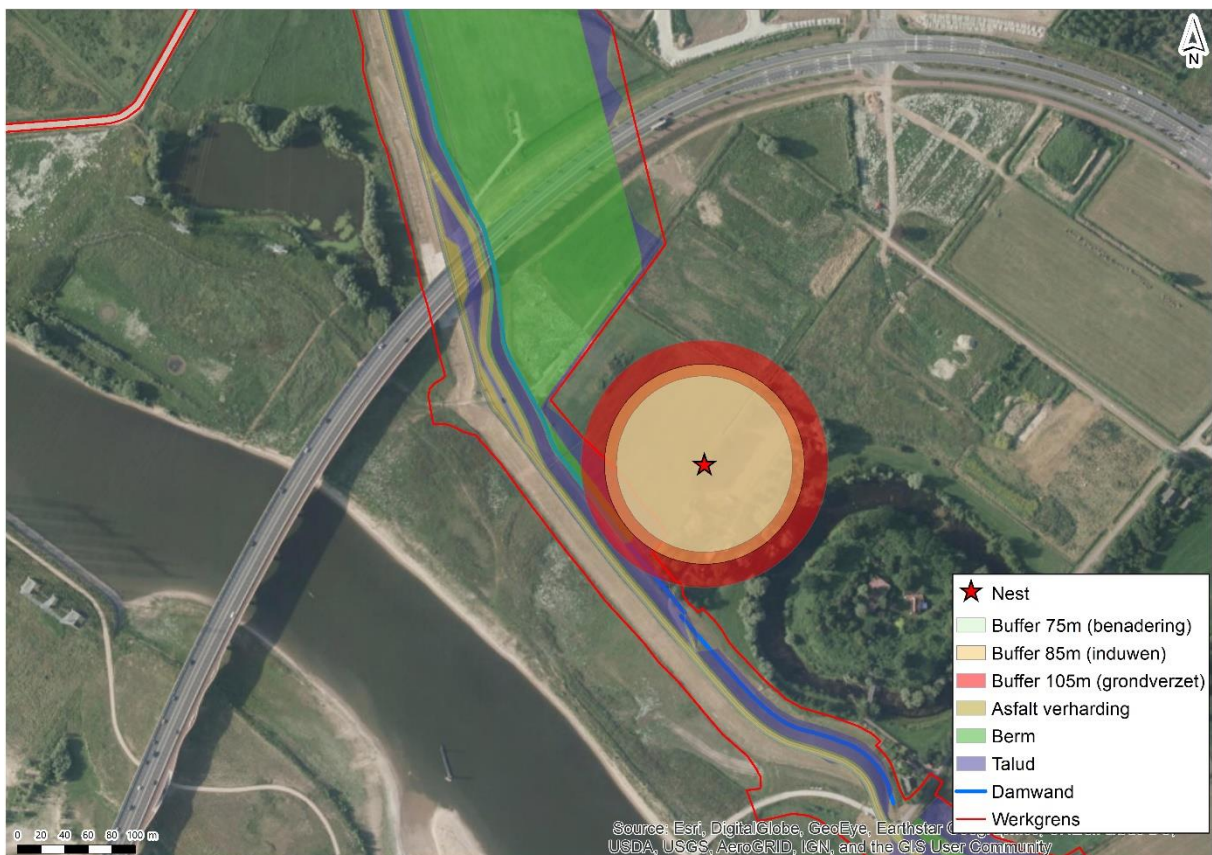
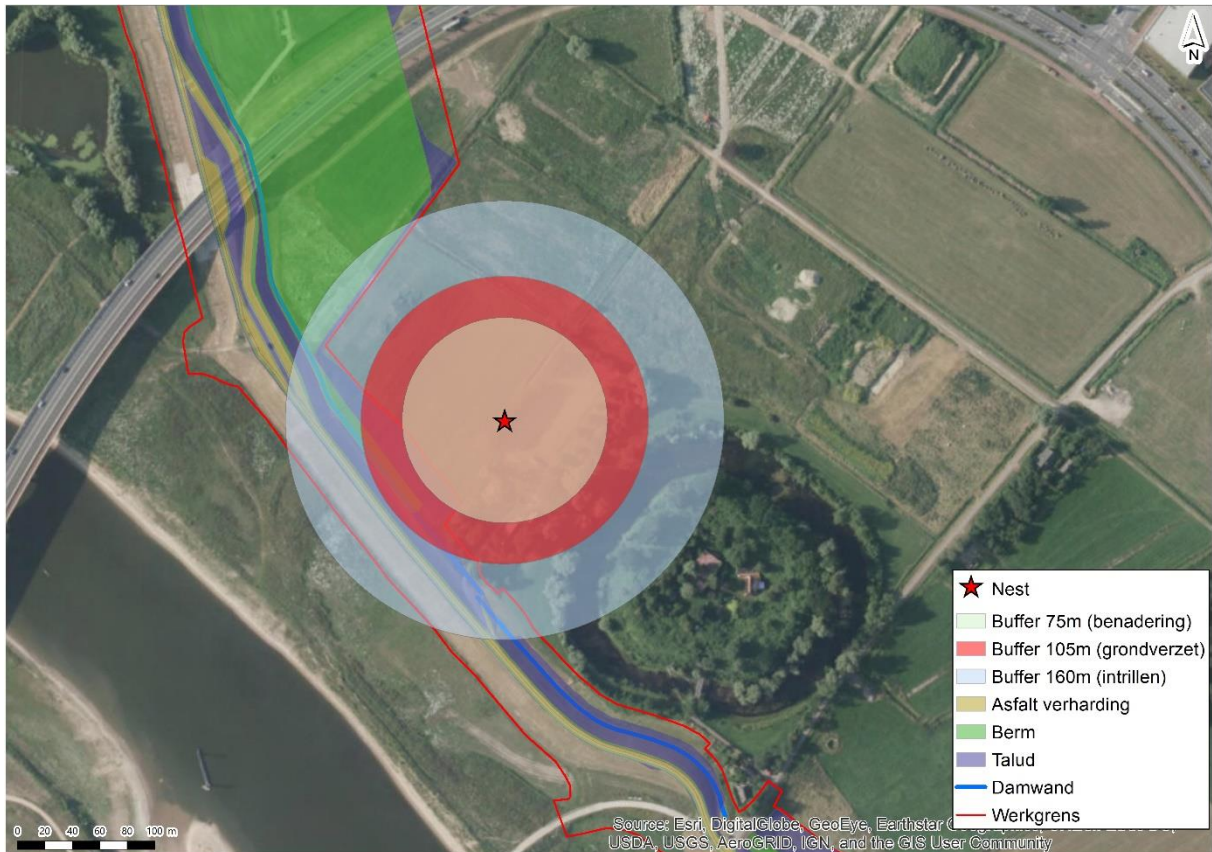
- de inbouwstenen zijn minimaal 6 maanden aanwezig te zijn voordat de vleermuiskasten verwijderd worden;
- de inbouwstenen worden op een rustige plek met weinig verstoring opgehangen, waar geen licht direct op de ingang schijnt;
- de kast hangt met de voorzijde naar het zonlicht, richting het zuiden of zuidwesten;
- de kast wordt opgehangen in de luwte op minimaal 3 meter hoogte met voldoende veilige ruimte voor en onder de ingang, er dienen geentakken of bladeren vlak bij de in- en uitvliegopening te hangen. Daarnaast dienen er onder de kast geen takken aanwezig te zijn waarop predatoren kunnen gaan zitten wachtend op in- en uitvliegende vleermuizen.

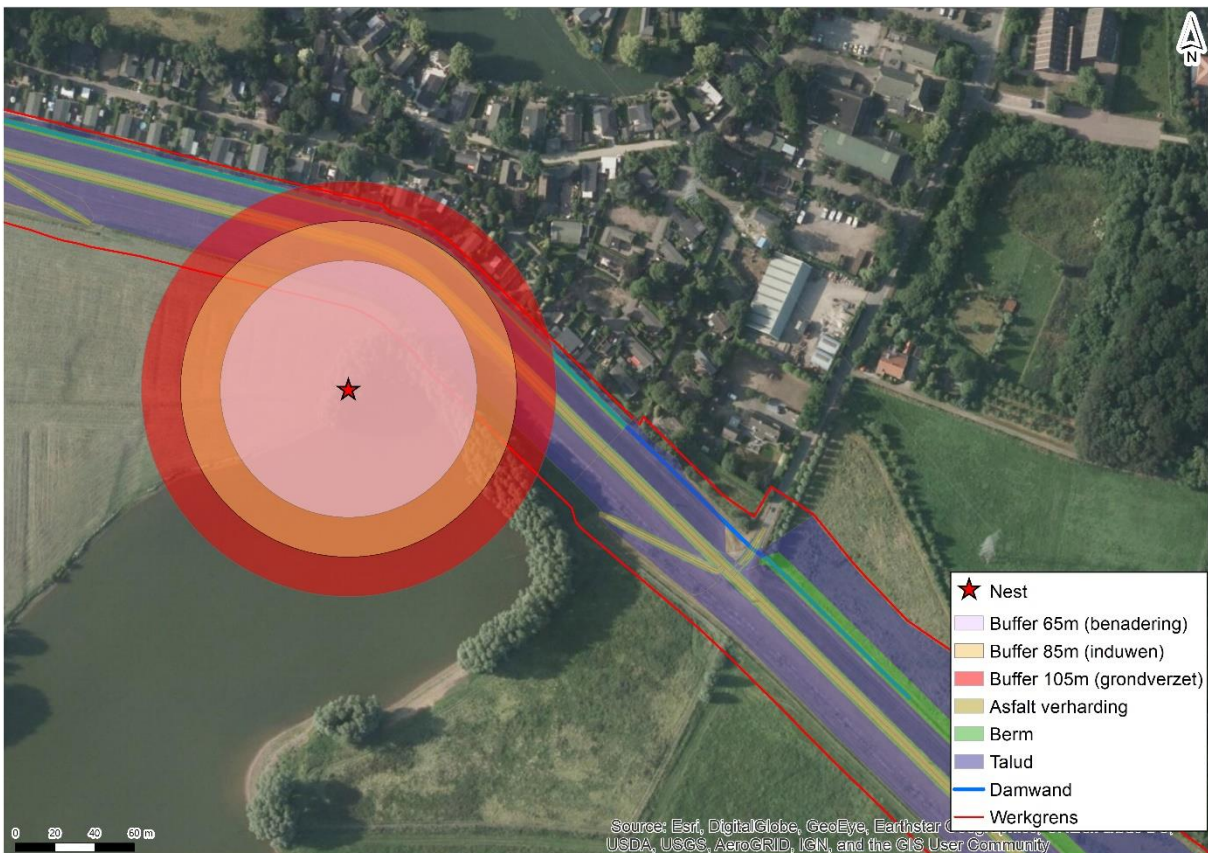
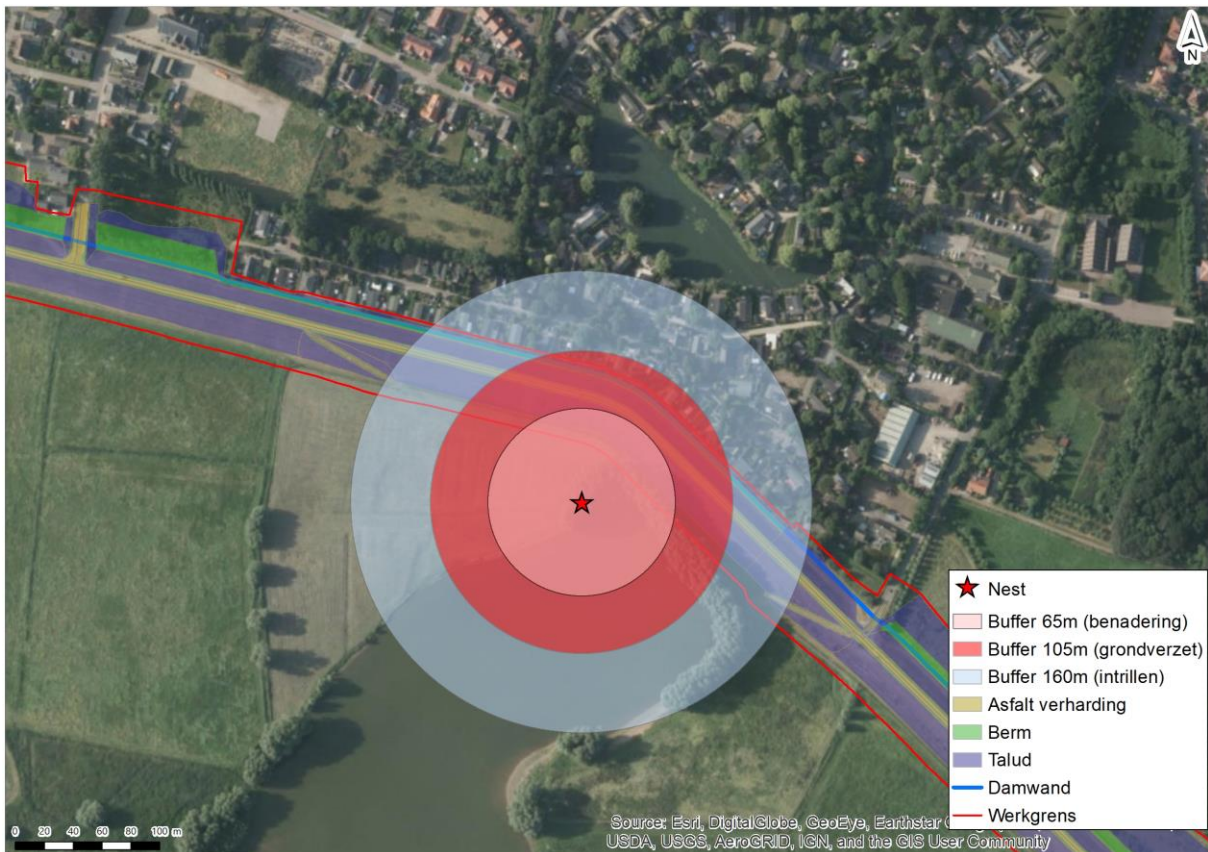
#### 9.4.4 Vogels algemeen

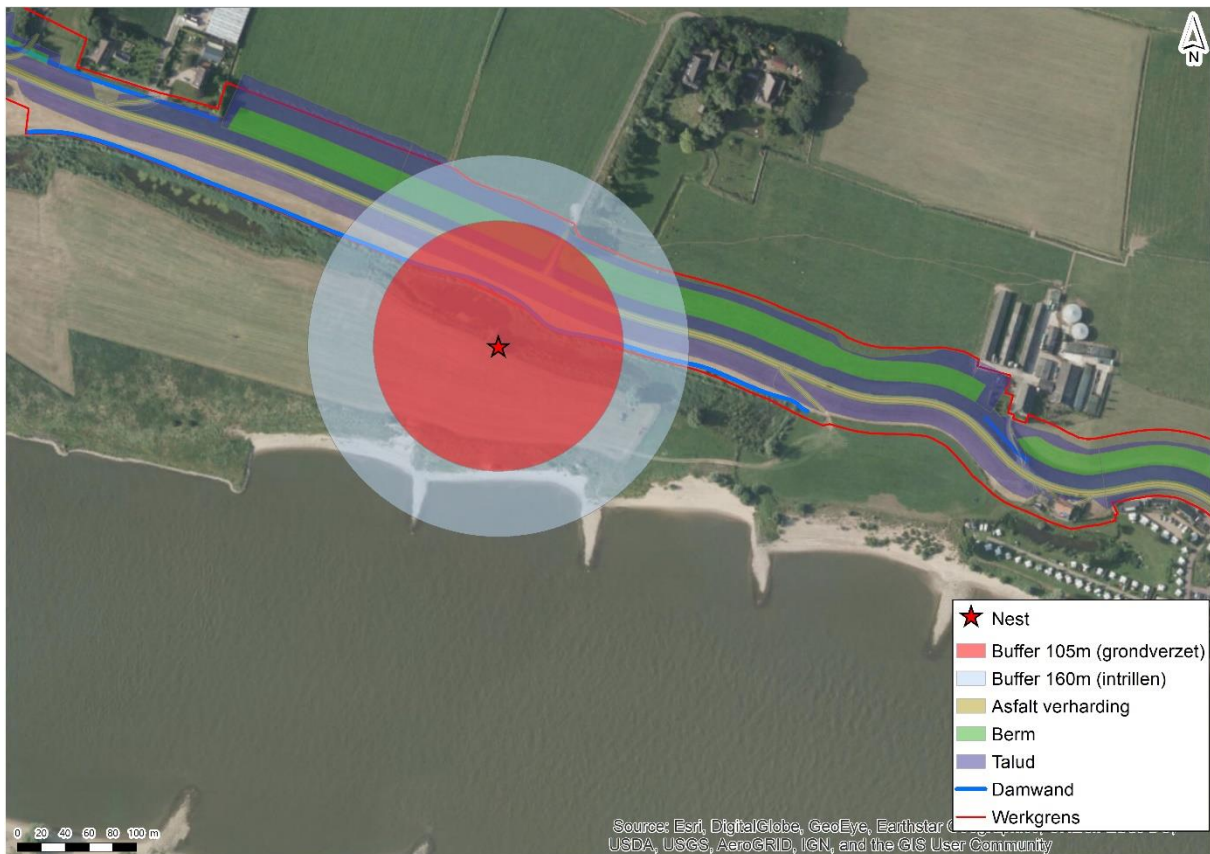
- Voorafgaande aan werkzaamheden in het broedseizoen, dient er een vrijgave voor broedende vogels door een deskundige gegeven te worden. Werkzaamheden mogen pas starten wanneer er geen broedende vogels (meer) aanwezig zijn;
- Indien er onverhoopt toch een broedgeval tijdens de werkzaamheden wordt aangetroffen, dan:
  - dient de locatie te worden afgezet en gemarkeerd op kaart en/of in het veld;
  - dienen de werkzaamheden buiten de verstoringsevoelige afstand van het nest plaats te vinden.
- Voor de start van de werkzaamheden wordt bepaald tot waar de werkzaamheden gevorderd zullen zijn als het broedseizoen start. Potentiële broedplekken zoals struiken, bomen, bosschages, etc. in het plangebied, dienen voor het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor broedende vogels door de vegetatie kort te maaien of op andere wijze ongeschikt te maken voor broedvogels, en bijvoorbeeld vogelwerende objecten te plaatsen om broedgevallen te ontmoedigen (roofvogel op stok, man met de hond);
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt. Op deze manier worden broedende vogels in het gebied voorkomen. Reden hiervoor is:
  - Binnen het projectgebied liggen vele nesten (met name de huismus) waardoor mitigeren middels de planning niet realistisch is;
  - Binnen de verstoringgebieden van de nesten liggen tevens de transportroutes waardoor transport veelal niet mogelijk is langs de dijk.

#### 9.4.5 Buizerd

- Binnen de periode van februari t/m augustus mag er ook een nest -indien er een broedgeval aanwezig is- niet binnen 160m getrild worden, binnen 105m grondverzet plaatsvinden, binnen 85m damwand geduwd worden of binnen 75m benaderd worden. De geluidsbelasting mag namelijk niet over de 51 dB komen. Zie onderstaande contouren;
- Daarnaast dat er eventueel met geluidsschermen gewerkt kan worden. Dit wordt nog nader bekeken;
- Mens en materieel mag tijdens het broedseizoen niet dichterbij het nest komen dan de huidige afstand van het nest tot de weg;
- Geluidsbelasting op het in gebruik zijnde nest mag tijdens het broedseizoen niet hoger zijn dan de huidige achtergrondbelasting

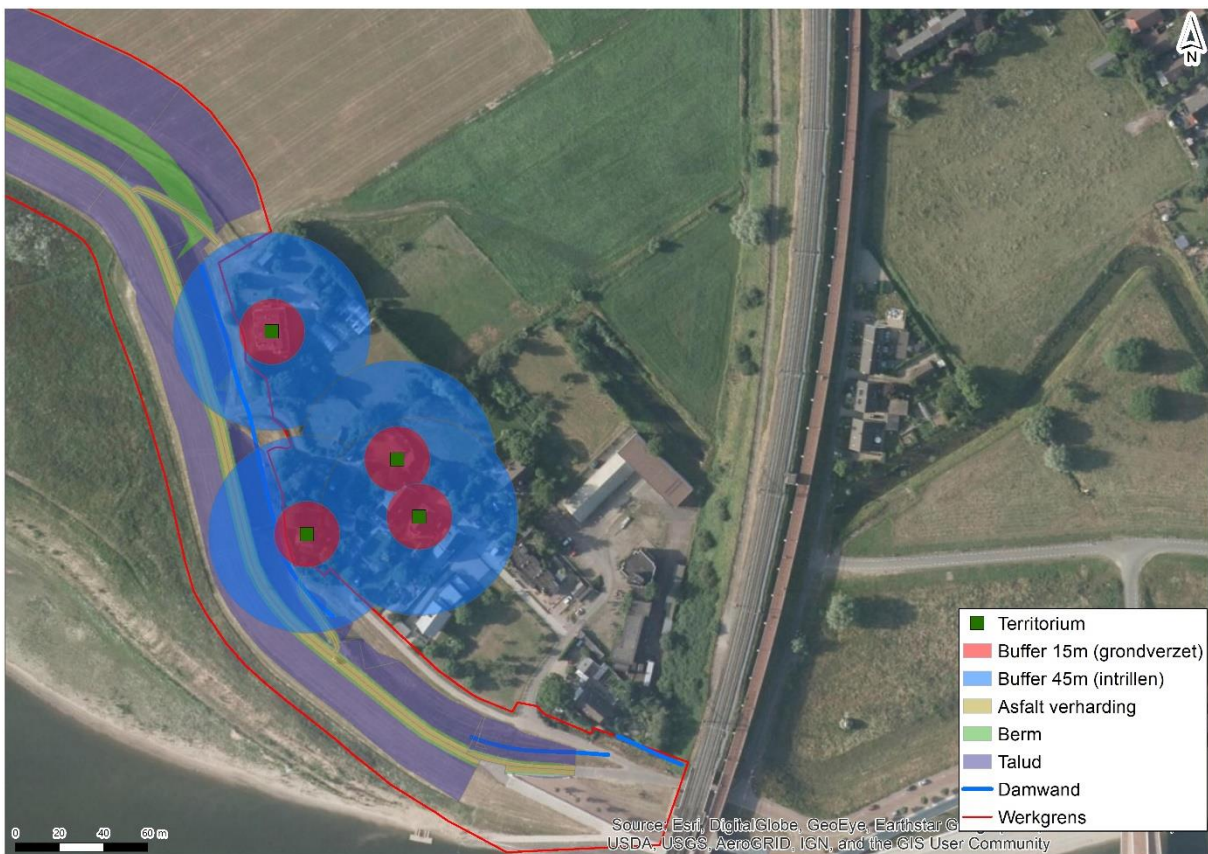




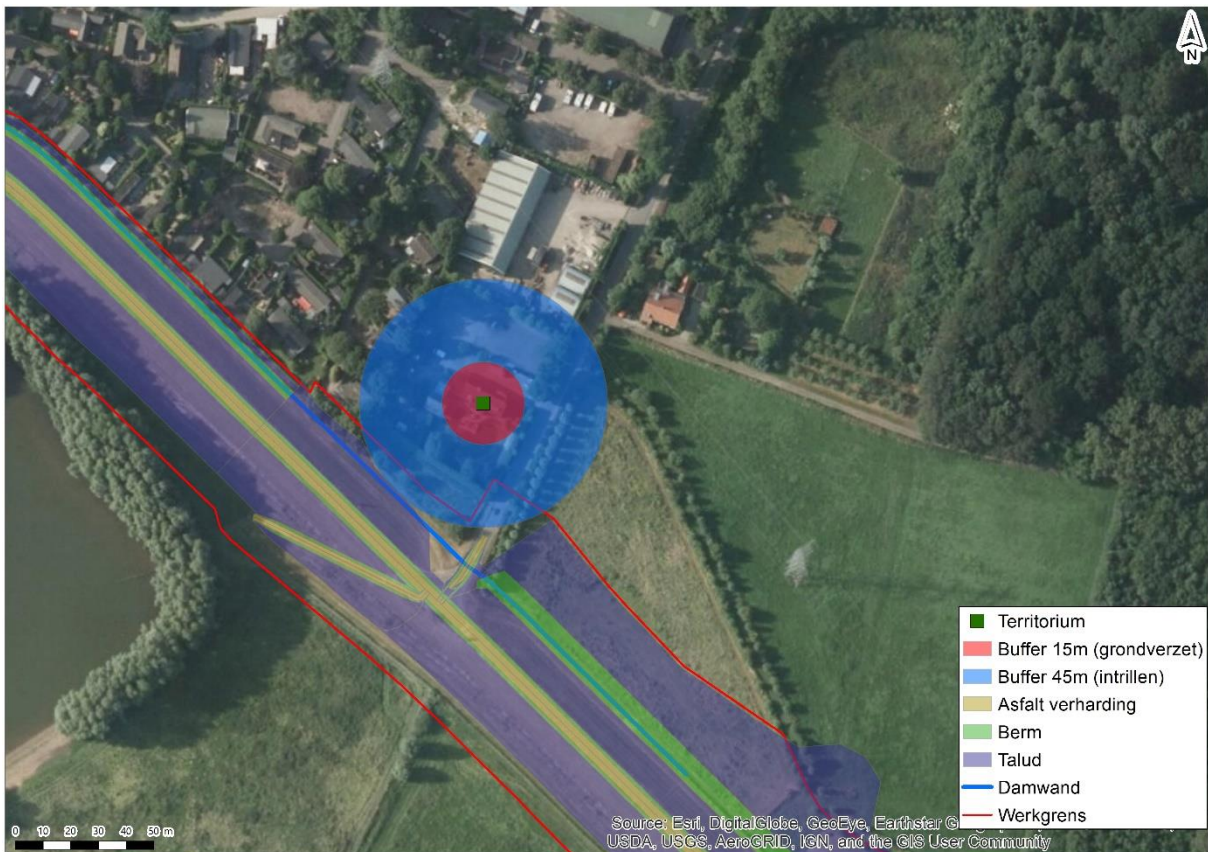


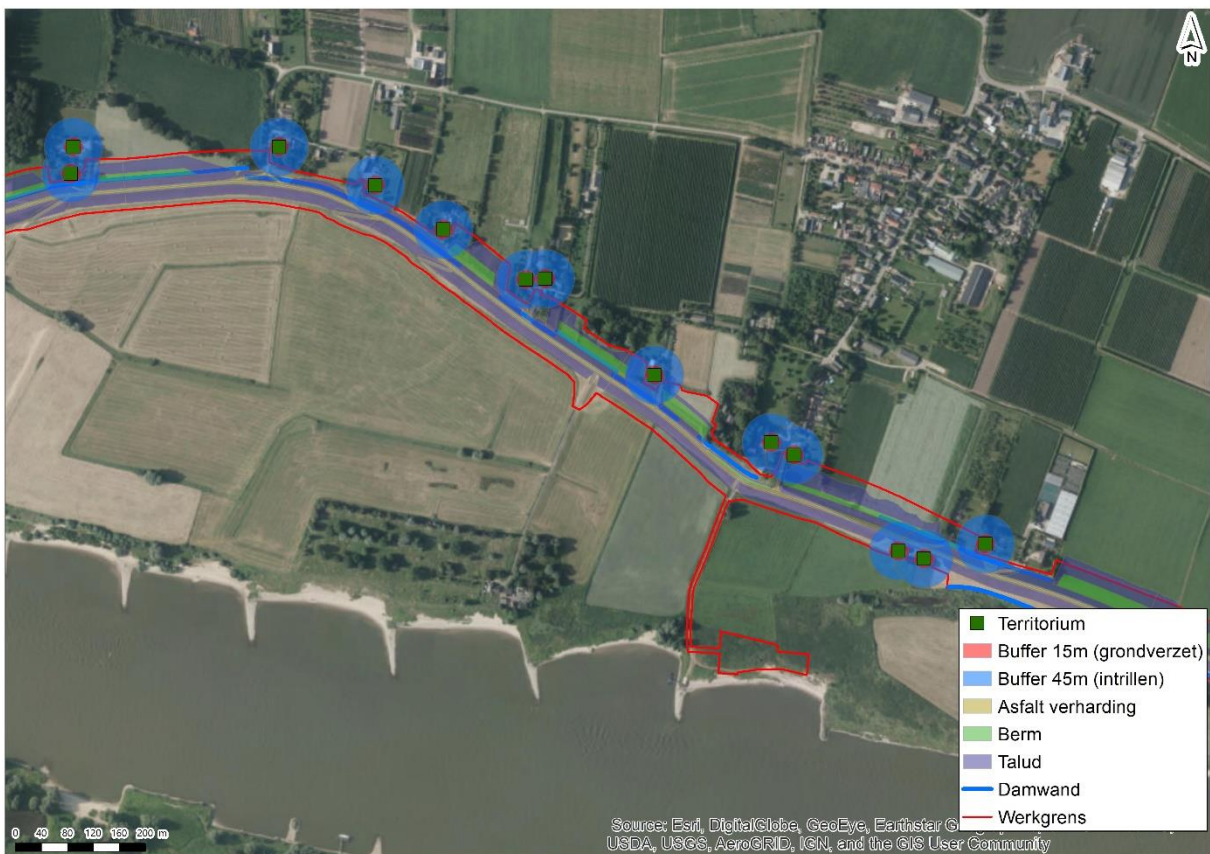
#### 9.4.6 Huismus

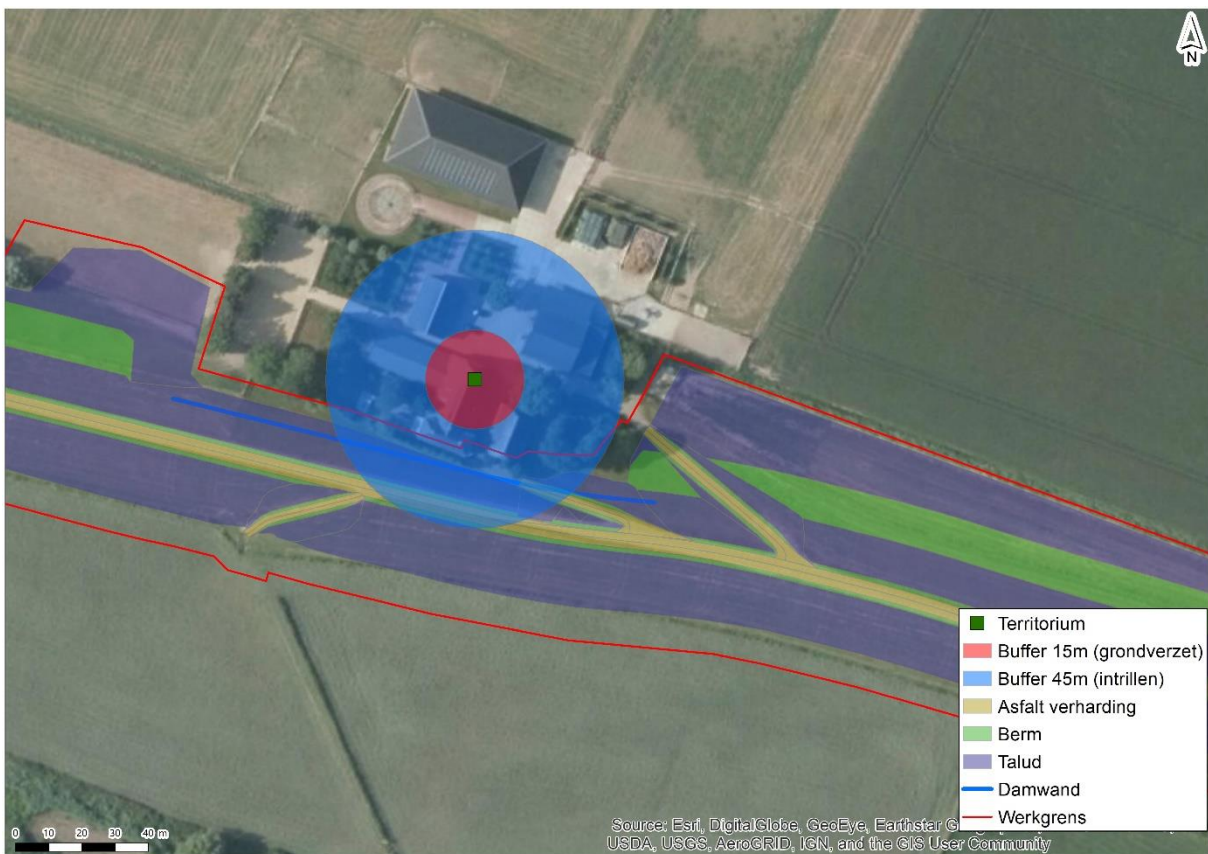
- Binnen het broedseizoen van maart tot en met augustus mag er niet getrild worden binnen 45m van een nest en binnen 15m ontgraven. Hieronder is dit weergegeven

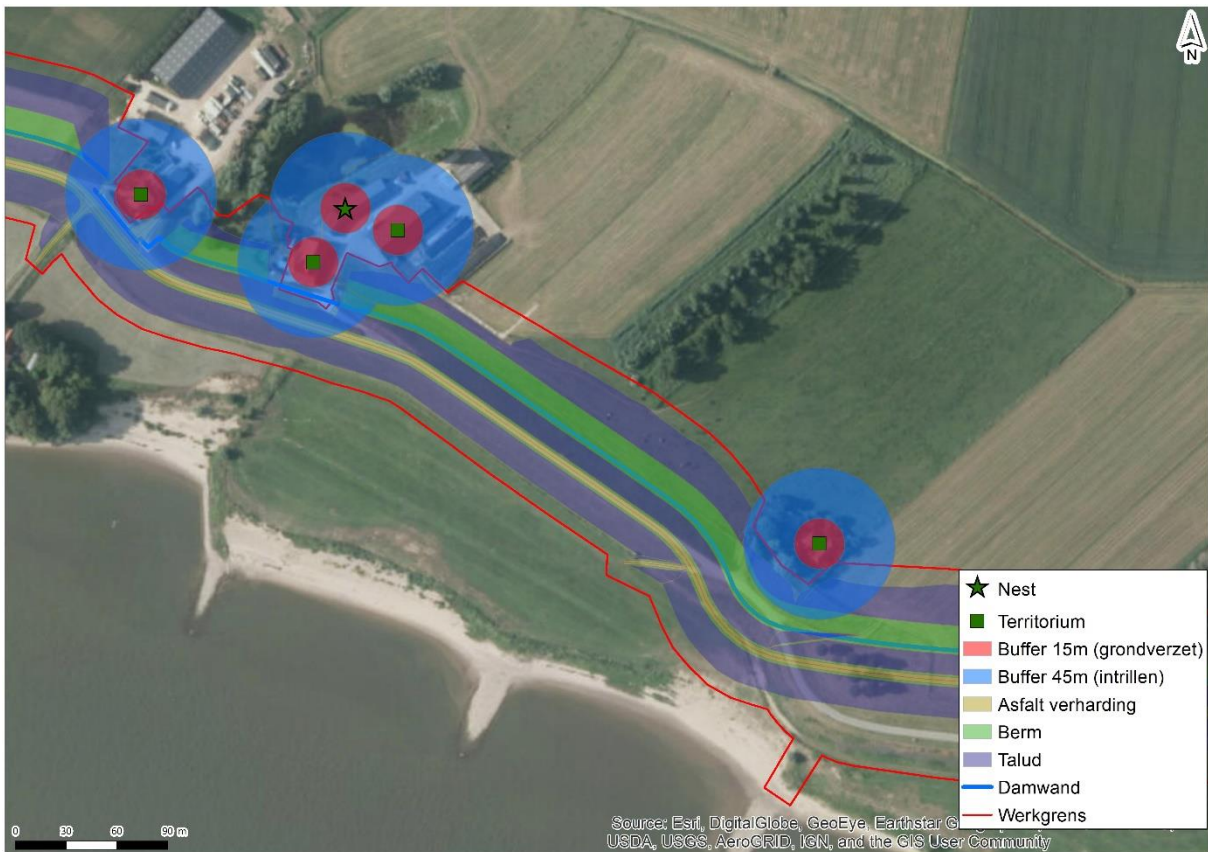






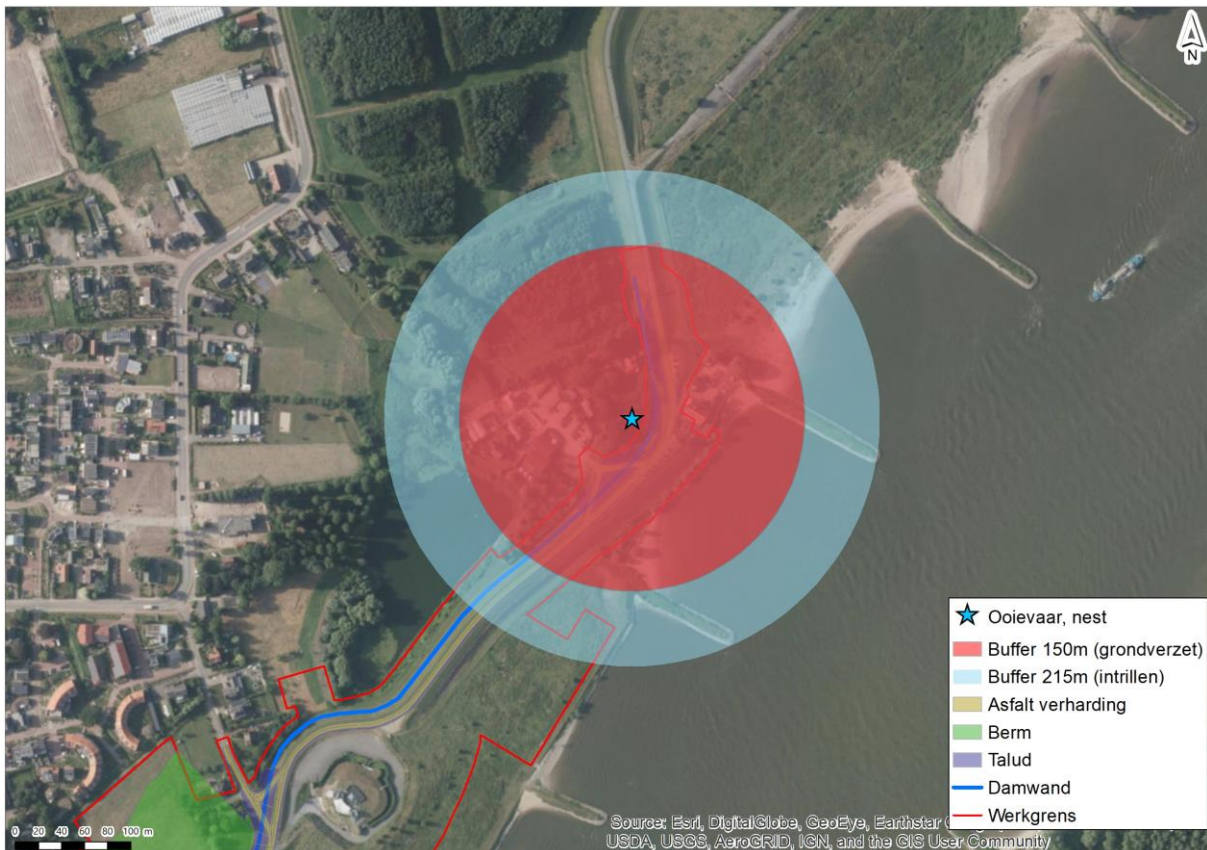


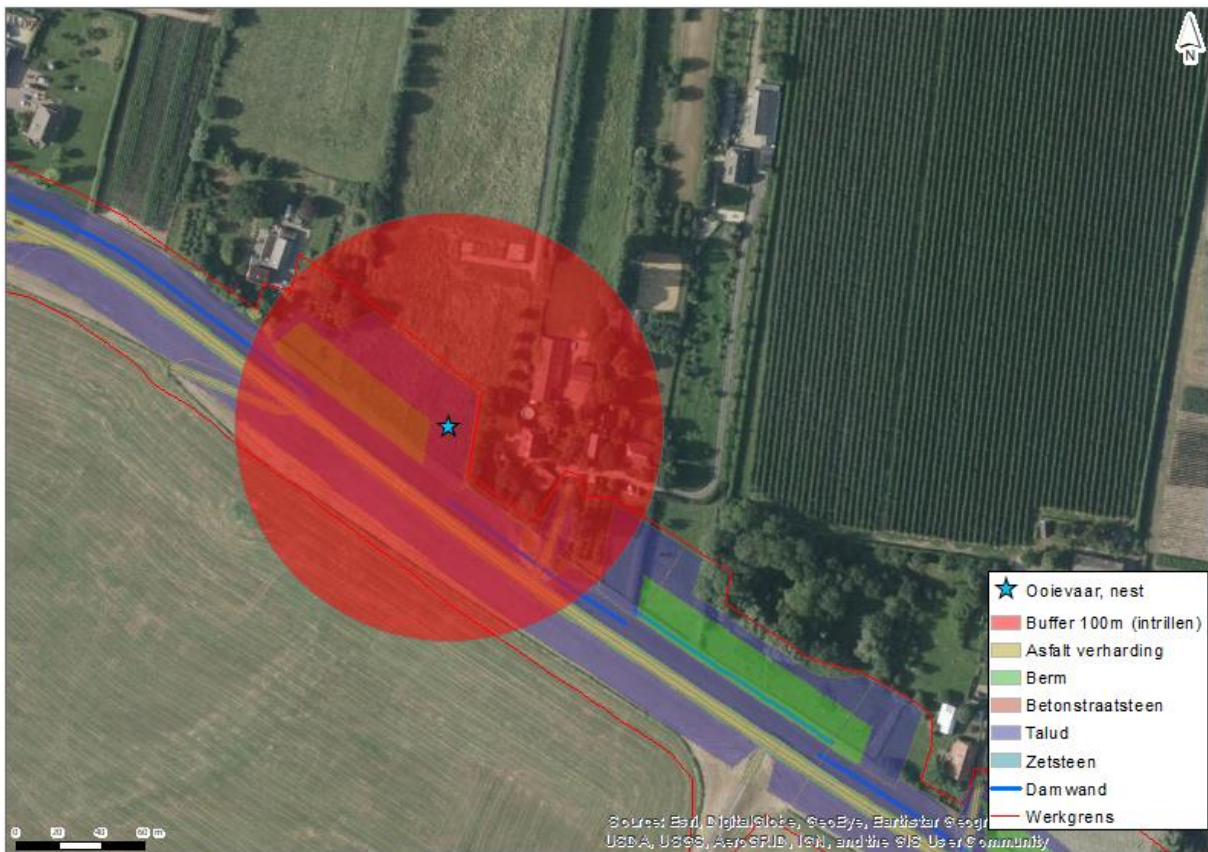




#### 9.4.7 Ooievaar

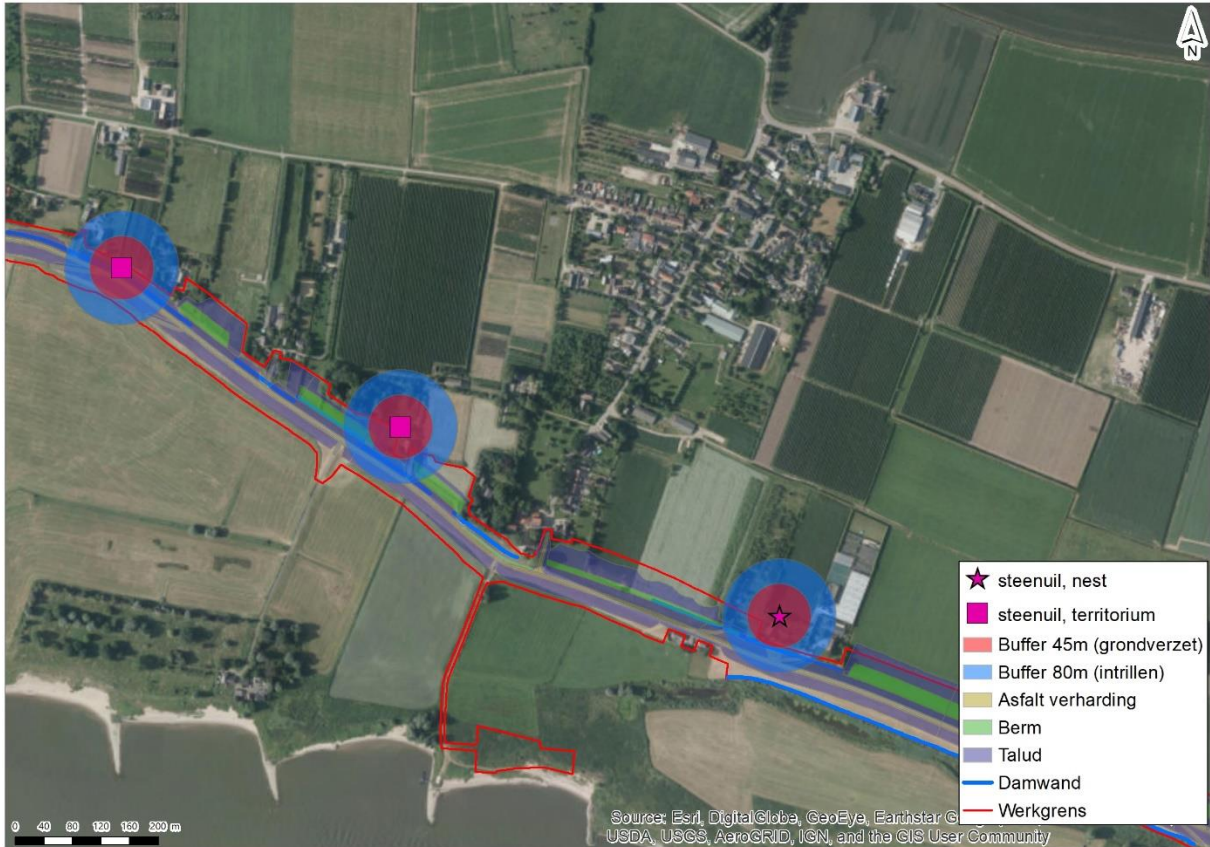
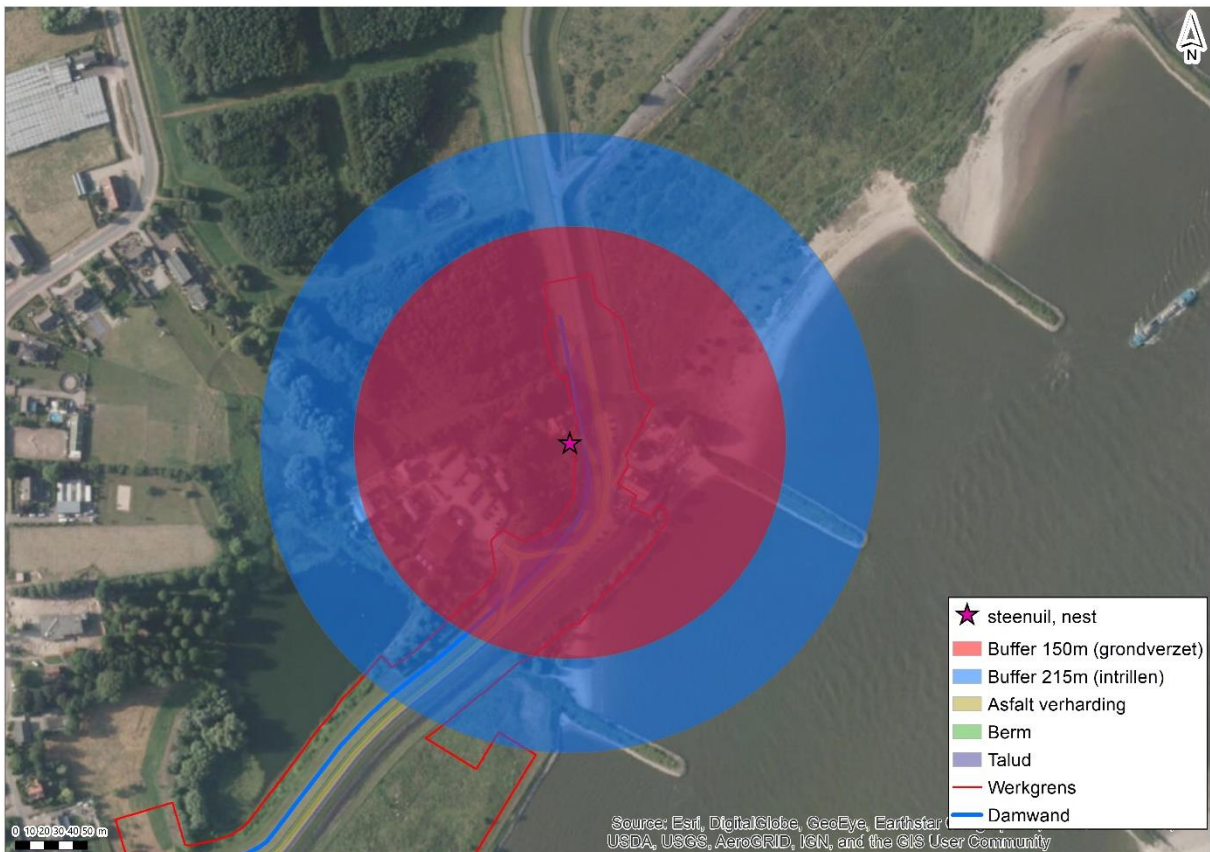
- Bij het ooievaarsnest in dijksectie 13 (zie tweede figuur hieronder) geldt dat het van belang is dat het talud en de berm binnen circa 20m van het nest aangelegd worden buiten het broedseizoen om het verlaten van het nest te voorkomen.
- Van maart tot en met augustus dient er binnen de volgende afstandscontouren niet gewerkt te worden (max 45 dB in dijksectie 1 en 55 dB in dijksectie 13):

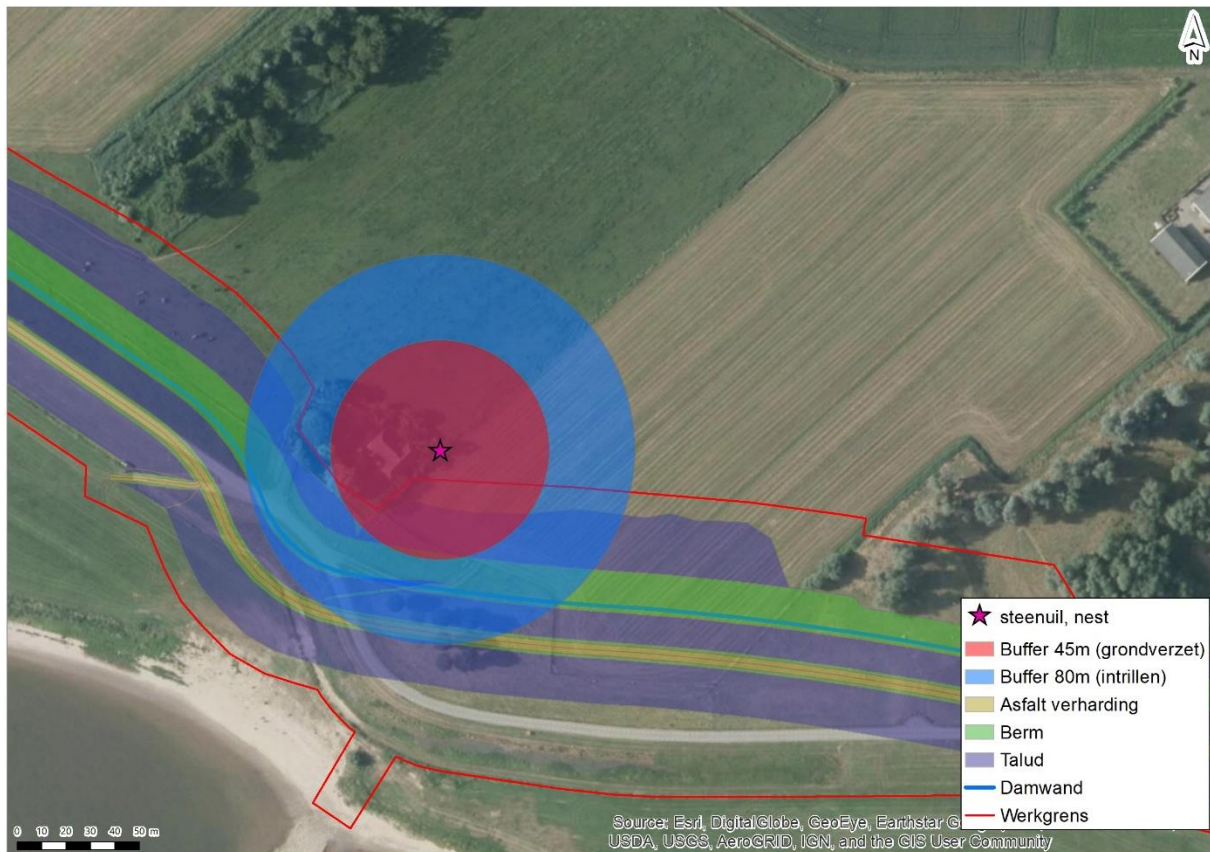




#### 9.4.8 Steenuil

- Gedurende van februari tot en met juli mag er binnen 45m geen grondwerk, binnen 80m geen trilwerk plaatsvinden

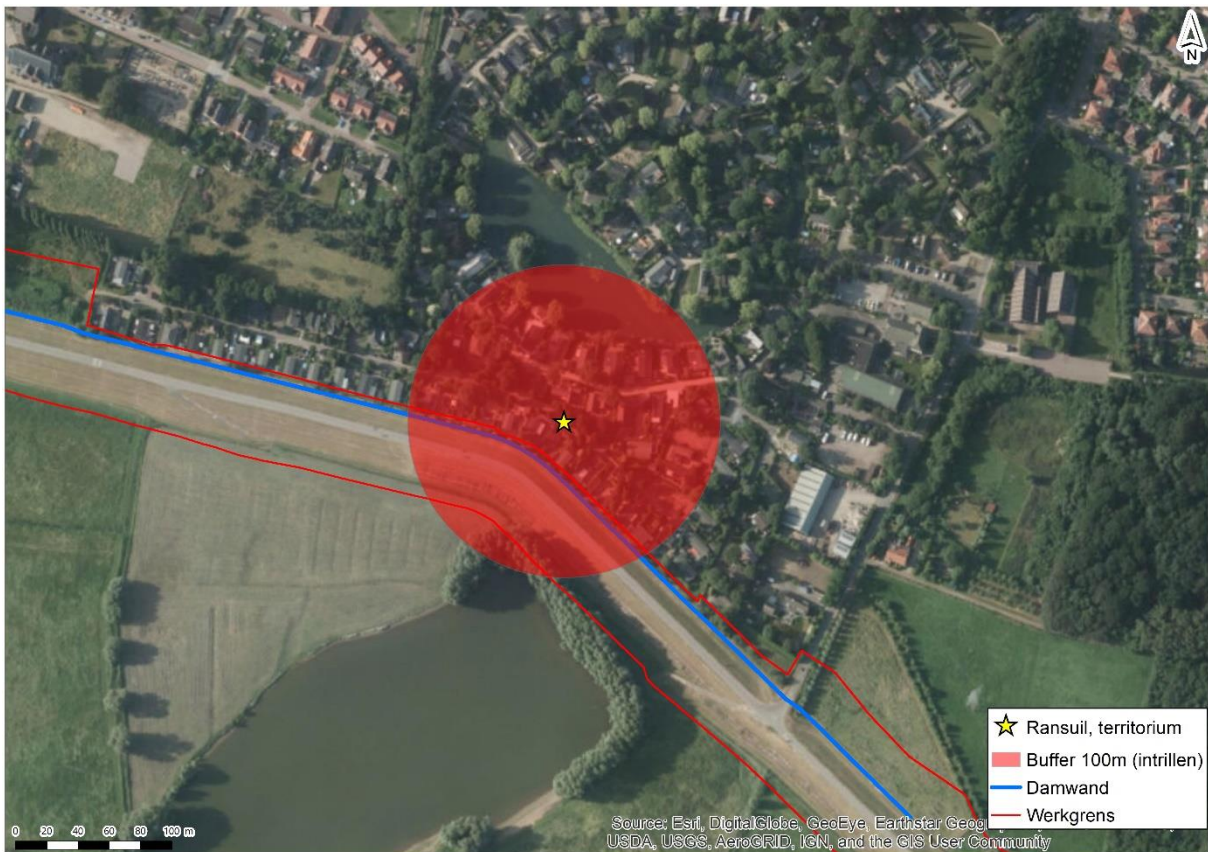




#### 9.4.9 Ransuil

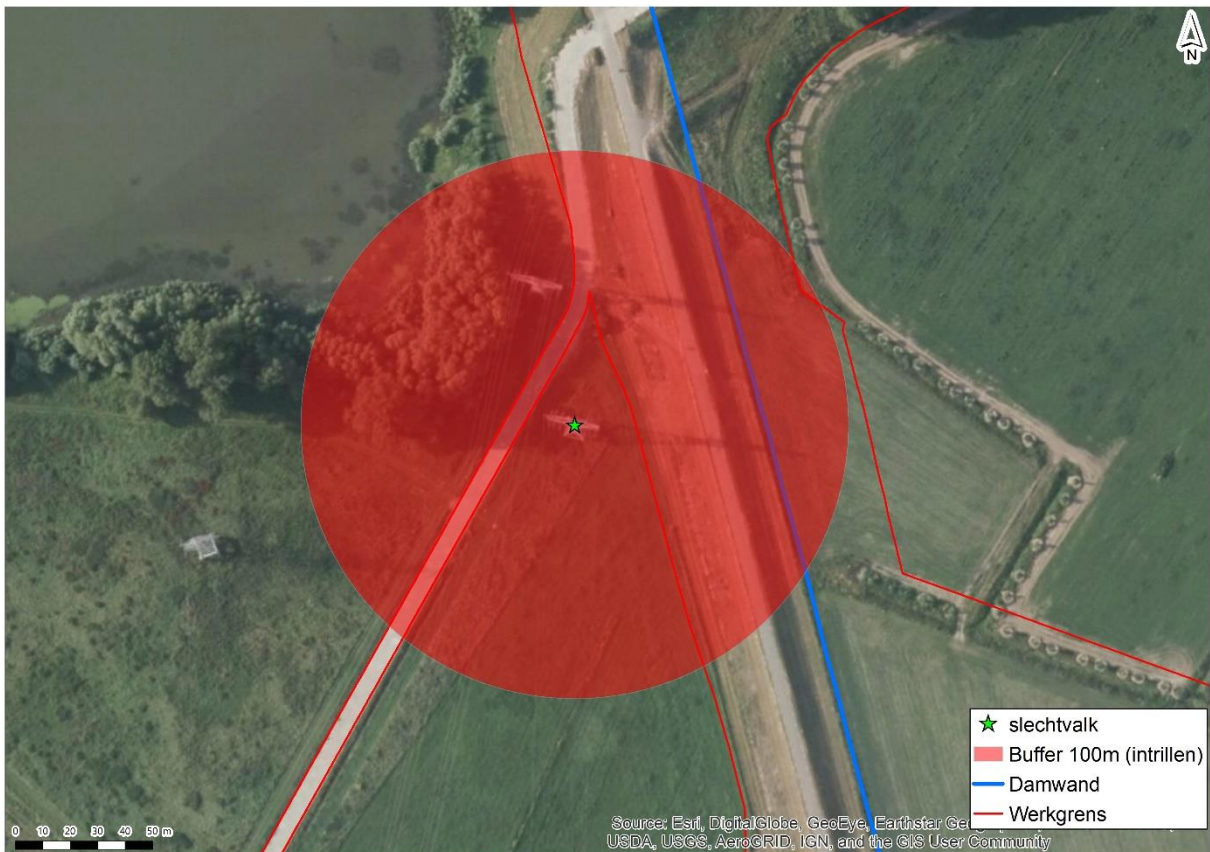
- Van maart tot en met juli mag er binnen 100m van het territorium van een ransuil geen damwand getrild worden. Zie onderstaande figuur.





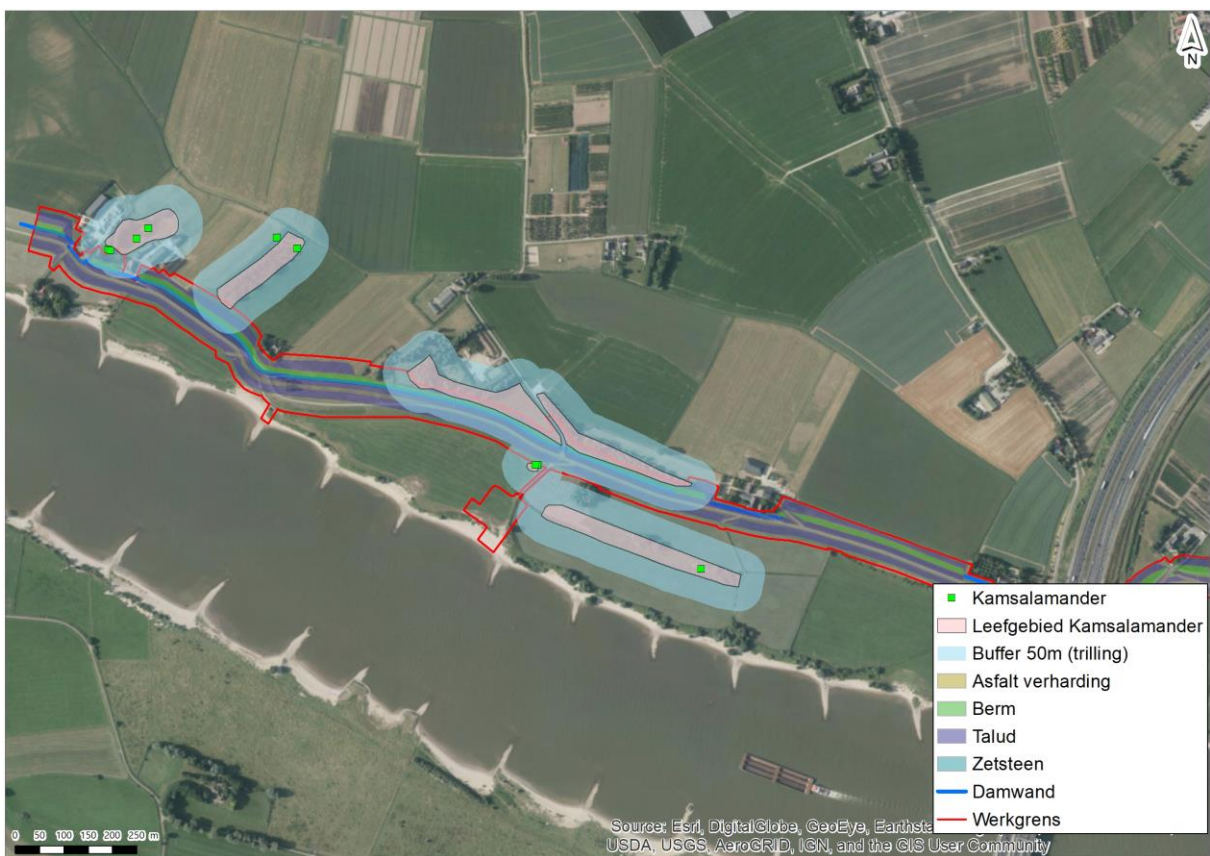
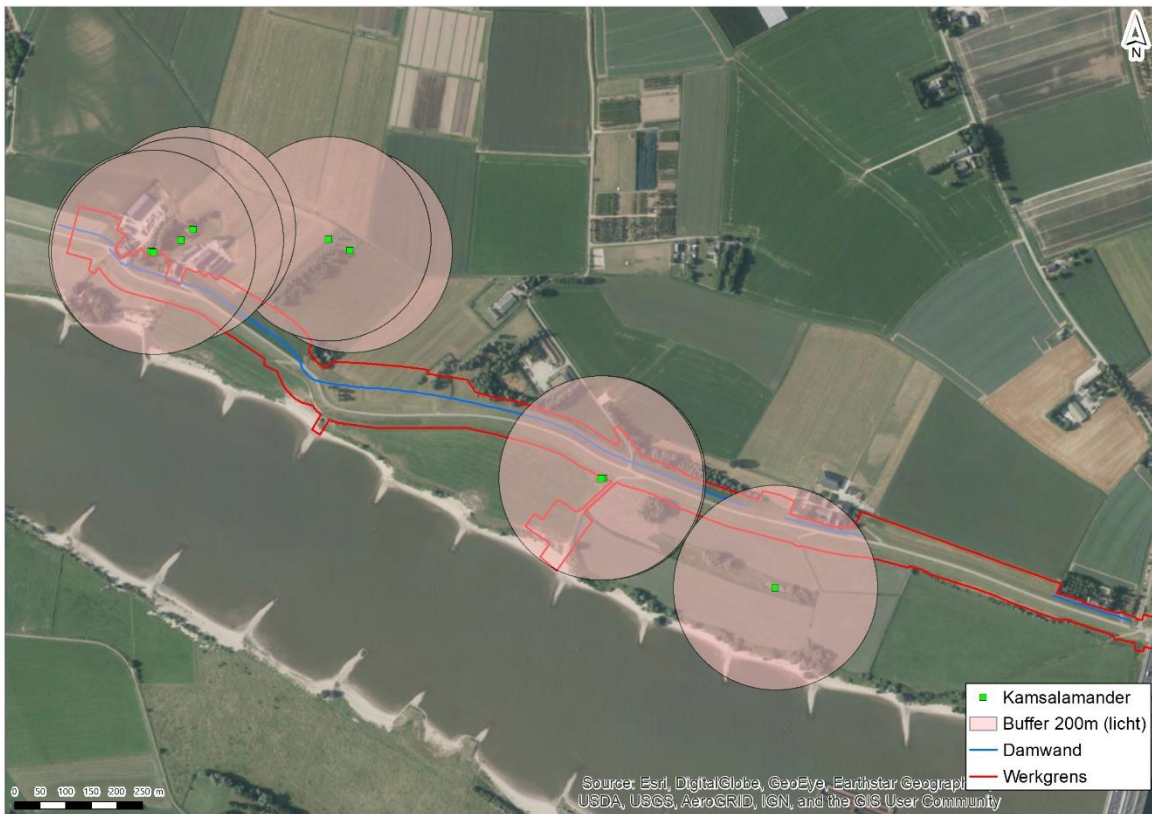
#### 9.4.10 Slechtvalk

- Van maart tot en met juli dient er binnen 100m van een nest van een slechtvalk geen damwand getrild te worden. Zie onderstaande figuur



#### 9.4.11 Kamsalamander

- Van februari - begin mei en van half juli - oktober dient er niet gewerkt te worden vanaf de schemering in de avond tot schemering in de ochtend erna, tenzij lichtschermen geplaatst worden langs de leefgebieden (zie figuur hieronder) zodat licht niet op de leefgebieden schijnt en er geen bewegingen van de werkzaamheden zichtbaar is;
- Tijdens actieve periode (februari - begin mei en half juli - oktober) schermen van stevig plastic of worteldoek plaatsen langs het gebied. Deze schermen dienen minstens 50 cm hoog te zijn en minimaal 10 centimeter ingegraven te zijn. De schermen dienen regelmatig gecontroleerd te worden op kieren en overhangende vegetatie. Aan de buitenzijde worden emmers ingegraven om de dieren op te vangen. Tijdens de voor- en najaarstrek worden de schermen en emmers dagelijks gecontroleerd op aanwezige kamsalamanders. Van februari tot en met september dienen individuen gevangen te worden en uitgezet te worden in geschikt voorplantingshabitat buitendijks. Tussen november en februari dienen individuen gevangen te worden en uitgezet te worden in geschikt winterhabitat binnendijks.
- Verlichting op specifieke locaties enkel richten op de werkzaamheden en niet op de habitats van kamsalamander tot op 200 meter van de vindplaatsen af (zie figuur hieronder voor vindplaatsen);
- Het intrillen van damwanden gebeurt tijdens de winterperiodes niet binnen 50 meter van het leefgebied van kamsalamander, deze werkzaamheden worden tussen maart en november uitgevoerd, wanneer kamsalamanders in de poelen zitten. Leefgebieden zijn:
  - Dijksectie 17 nabij Waaldijk 1, de twee binnendijkse poelen.
  - Poel direct aan teen in dijksectie 16b;
- Bomen/bosjes bij de rabatten is leefgebied van kamsalamander en wordt niet tijdens de winterperiode verwijderd.
- Voor de transportroute in dijksectie 16 geldt dat tijdens de voor- en najaarstrek, 'nachts amfibieschermen langs de route geplaatst te worden en individuen dienen naar de andere zijde van de weg geplaatst te worden.

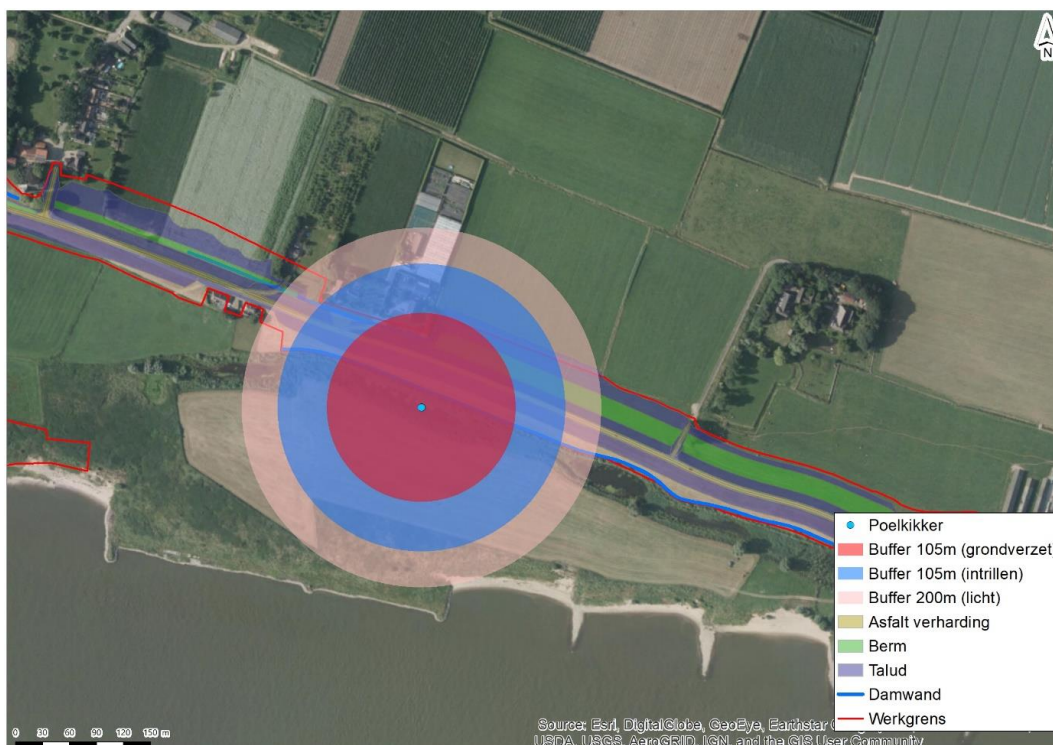


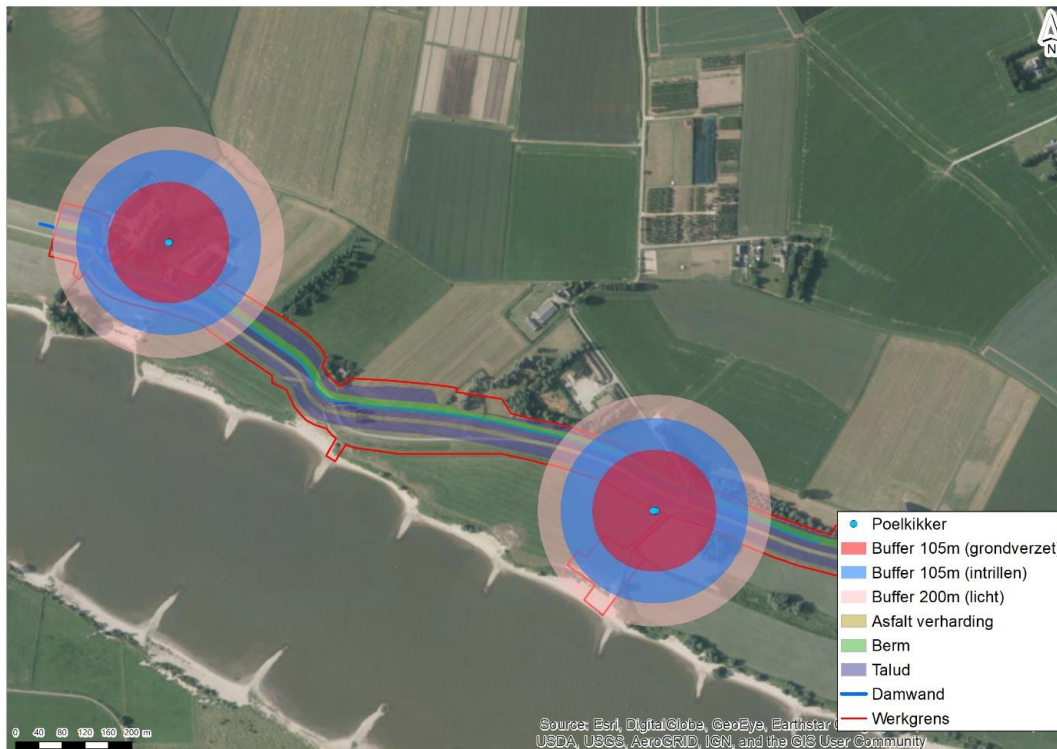
#### 9.4.12 Rivierrombout

- Bij loslocaties E en F worden in plaats van rijplaten op het zand, gebruik gemaakt van bruggen die over de biotoop liggen. De biotoop betreft de zandstrandjes vanaf de waterlijn tot 5 meter het strand op.

#### 9.4.13 Poelkikker

- Verlichting op specifieke locaties enkel richten op de werkzaamheden en niet op de habitats van poelkikker tot op 200m van de vindplaatsen (zie figuren hieronder).
- Tijdens de periode waarin kooractiviteit plaatsvindt (mei tot en met juni) dienen werkzaamheden op de locaties van de waarnemingen niet te zorgen voor verstoring boven de huidige achtergrondgeluidsbelasting (51 dB(A) in dijksectie 13, 50dB(A) in dijksectie 16, <50dB(A)) in dijksectie 17. Dit kan door het plaatsen van geluidsschermen rondom de poelen op onderstaande locaties.
- Om doden van poelkikkers die naar hun overwinteringsplaats gaan, of van overwinteringsplaats naar poel gaan te voorkomen wordt het projectgebied ontoegankelijk gemaakt voor poelkikkers door het plaatsen van amfibieën schermen die minstens 50 cm hoog zijn en 10 cm ingegraven zijn. De schermen dienen regelmatig gecontroleerd te worden op kieren en overhangende vegetatie. Aan de buitenzijde worden emmers ingegraven om de dieren op te vangen. Tijdens de voor- en najaarstrek worden de schermen en emmers dagelijks gecontroleerd op aanwezige poelkikkers. Tussen maart en april dienen poelkikkers naar hun voortplantingswateren in de poelen gebracht te worden, tussen half september en half oktober dienen poelkikkers naar hun overwinteringsplaats binnendijs gebracht te worden





## 9.5 Mitigerende maatregelen Natura2000

Om de aanwezige broedvogels zo veel mogelijk te ontlasten zijn er restricties aan het tegelijk werken tussen dijksecties. Hieronder zijn de restricties per dijksectie aangegeven. Restricties waar “nee” is vermeld bij oplosbaar, is niet oplosbaar met de huidige fasering/planning. Hier vindt nog nadere detaillering van de planning voor plaats.

### 9.5.1 Restricties per dijkvak

#### Dijksectie 1

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
1. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
2. Niet werken van januari tot april (Pijlstaart)	Ja	Ja
3. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 en/of 14/15 (??)	Nee	Ja
4. Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
5. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 17 (Kuifeend)	Nee	Ja
6. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
7. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja

8.	Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja
9.	Niet tegelijk werken met dijksectie 6, 11/12, m.u.v. mei/juni (dan mag het wel) (Wulp)	Ja	Ja

### Dijksectie 2

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
10. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
11. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 en/of 14/15 (??)	Nee	Ja
12. Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
13. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 17 (Kuifeend)	Nee	Ja
14. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
15. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
16. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja
17. Niet tegelijk werken met dijksectie 6, 11/12, m.u.v. mei/juni (dan mag het wel) (Wulp)	Ja	Ja

### Dijksectie 3

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
18. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
19. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 en/of 14/15 (??)	Nee	Ja
20. Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
21. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 17 (Kuifeend)	Nee	Ja
22. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
23. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
24. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

25. Niet tegelijk werken met dijksectie 6, 11/12, m.u.v. mei/juni (dan mag het wel) (Wulp)	Ja	Ja
--	----	----

#### Dijksectie 4

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
26. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
27. Niet aan werken in februari t/m september (Grutto)	Nee	Ja
28. Niet aan werken in maart t/m september (Tureluur)	Nee	Ja
29. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja
30. Niet tegelijk met dijksecties 9 t/m 11 en/of 14 (Wintertaling)	Nee	Ja
31. Niet tegelijk met dijksectie 9 t/m 11 (Grutto)	Ja	Ja
32. Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
33. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 17 (Kuifeend)	Nee	Ja
34. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
35. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
36. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja
37. Niet tegelijk werken met dijksectie 6, 11/12, m.u.v. mei/juni (dan mag het wel) (Wulp)	Ja	Ja

#### Dijksectie 6

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
38. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
39. Niet aan werken in mei en juni (Wulp).	Ja	Ja
40. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst van oktober tot maart (??)	Ja	Ja
41. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja
42. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja



43.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Scholekster)	Nee	Ja
44.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17	Nee	Ja
45.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja
46.	Niet tegelijk werken met dijksectie 1 t/m 4, 11/12, m.u.v. mei/juni (dan mag het wel) (Wulp)	Ja	Ja

### Dijksectie 7

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
47. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwegans, Kolgans)	Ja	Ja
48. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst van oktober tot maart (??)	Ja	Ja
49. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja
50. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
51. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Scholekster)	Nee	Ja
52. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Smient)	Nee	Ja
53. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

### Dijksectie 8

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
54. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwegans, Kolgans)	Ja	Ja
55. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst van oktober tot maart (??)	Ja	Ja
56. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja
57. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
58. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Scholekster)	Nee	Ja
59. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Smient)	Nee	Ja

60. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja
---	-----	----

#### Dijksectie 9

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
61. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
62. Niet aan werken van januari tot april (Pijlstaart)	Ja	Ja
63. Niet aan werken in februari t/m september (Grutto)	Nee	Ja
64. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst van oktober tot maart (??)	Ja	Ja
65. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja
66. Niet tegelijk met dijksecties 4 en/of 14 (Wintertaling)	Nee	Ja
67. Niet tegelijk met dijksectie 4 (Grutto)	Ja	Ja
68. Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
69. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
70. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Scholekster)	Nee	Ja
71. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Smient)	Nee	Ja
72. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

#### Dijksectie 10

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
73. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
74. Niet aan werken van januari tot april (Pijlstaart)	Ja	Ja
75. Niet aan werken in februari t/m september (Grutto)	Nee	Ja
76. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst van oktober tot maart (??)	Ja	Ja
77. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja

78.	Niet tegelijk met dijksecties 4 en/of 14 (Wintertaling)	Nee	Ja
79.	Niet tegelijk met dijksectie 4 (Grutto)	Nee	Ja
80.	Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
81.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
82.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Scholekster)	Nee	Ja
83.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Smient)	Nee	Ja
84.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

### Dijksectie 11

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
85. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
86. Niet aan werken in februari t/m september (Grutto)	Nee	Ja
87. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst van oktober tot maart (??)	Ja	Ja
88. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja
89. Niet tegelijk met dijksecties 4 en/of 14 (Wintertaling)	Nee	Ja
90. Niet tegelijk met dijksectie 4 (Grutto)	Ja	Ja
91. Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
92. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
93. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Scholekster)	Nee	Ja
94. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Smient)	Nee	Ja
95. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja
96. Niet tegelijk werken met dijksectie 1 t/m 4 en 6, m.u.v. mei/juni (dan mag het wel) (Wulp)	Ja	Ja

### Dijksectie 12a

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
------------	-----------	--------------------

97.	Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
98.	Niet aan werken in mei en juni (Wulp).	Ja	Ja
99.	Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst van oktober tot maart (??)	Ja	Ja
100.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja
101.	Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
102.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
103.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Scholekster)	Nee	Ja
104.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Smient)	Nee	Ja
105.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja
106.	Niet tegelijk werken met dijksectie 1 t/m 4 en 6, m.u.v. mei/juni (dan mag het wel) (Wulp)	Ja	Ja

#### Dijksectie 12b

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning	
107.	Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
108.	Niet aan werken in mei en juni (Wulp).	Ja	Ja
109.	Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst van oktober tot maart (??)	Ja	Ja
110.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 14/15 (Bergeend)	Nee	Ja
111.	Niet tegelijk met dijksecties 13/14 (Kievit)	Nee	Ja
112.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
113.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Scholekster)	Nee	Ja
114.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (Smient)	Nee	Ja
115.	Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 13 t/m 17 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

116. Niet tegelijk werken met dijksectie 1 t/m 4 en 6, m.u.v. mei/juni (dan mag het wel) (Wulp)	Ja	Ja
---	----	----

#### Dijksectie 13a

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
117. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
118. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 9 t/m 12 (Kievit)	Nee	Ja
119. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
120. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
121. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
122. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

#### Dijksectie 13b

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
123. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
124. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 9 t/m 12 (Kievit)	Nee	Ja
125. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
126. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
127. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
128. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

#### Dijksectie 14

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
129. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwe gans, Kolgans)	Ja	Ja
130. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (Bergeend)	Nee	Ja
131. Niet tegelijk met dijksecties 4 en/of 9 t/m 11 (Wintertaling)	Nee	Ja

132. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 9 t/m 12 (Kievit)	Nee	Ja
133. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
134. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
135. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
136. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

#### Dijksectie 15

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
137. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwegans, Kolgans)	Ja	Ja
138. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (Bergeend)	Nee	Ja
139. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
140. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
141. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
142. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

#### Dijksectie 16a

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
143. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwegans, Kolgans)	Ja	Ja
144. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
145. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
146. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
147. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

#### Dijksectie 16b

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning

148. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwegans, Kolgans)	Ja	Ja
149. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
150. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
151. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
152. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

### Dijksectie 17

Restrictie	Oplosbaar	Effect op planning
153. Niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst (Grauwegans, Kolgans)	Ja	Ja
154. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 (Kuifeend)	Nee	Ja
155. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Scholekster)	Nee	Ja
156. Niet tegelijk met dijksecties 6 t/m 12 (Smient)	Nee	Ja
157. Niet tegelijk met dijksecties 1 t/m 4 en/of 6 t/m 12 (wilde eend, Meerkoet, Nonnetje en Aalscholver)	Nee	Ja

### 9.5.2 Broedvogels

Voor het verstoren van de broedvogels geldt dat er maximaal 1 broedseizoen gewerkt mag worden waarbij de broedvogels verstoord mogen worden. Bij het tweede opvolgende broedseizoen mogen de soorten niet meer gestoord worden. De soorten waar dit voor geldt staan in het onderstaande overzicht. Op basis hiervan geldt: start werk november jaar 0, einde werk in december jaar 1 (totaal dus 14 maanden).

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	Nov	dec
Aalscholver												
Blauwborst												
Dodaars												
Ilsvogel												
Watersnip												
Zwarte stern												
Oeverzwaluw												





## 9.6 Flora

Het aanwezige kruiden- en faunarijk grasland wordt voorafgaand aan de uitvoering gefreesd / verhakseld. Vervolgens wordt de teellaag (ca. 30 cm) verwijderd en in depot gezet inclusief het gefreesde / verhakselde materiaal.

Na realiseren van de nieuwe dijk wordt de teellaag weer opnieuw aangebracht als teellaag. Deze wordt vervolgens ingezaaid met dijkengemengsel zodat het gaat ontwikkelen tot een erosiebestendige grasmat. Het exacte moment van inzaaien wordt in overleg met de dijkbeheerder Jan Cornelisse gedaan.

Na het 3<sup>e</sup> groeiseizoen (voorjaar/zomer) wordt de dan ontwikkelde grasmat doorgezaaid met een bloemrijkgemengsel. Wanneer dit exact is hangt er vanaf wanneer een dijkvak wordt ingezaaid.

Bijvoorbeeld: Cluster A wordt eind 2021 ingezaaid met het dijkengemengsel. Het bloemrijkgemengsel wordt vervolgens na het 3<sup>e</sup> groeiseizoen (dus na het groeiseizoen van 2024) ingezaaid.

Er zijn echter ook clusters welke pas eind 2023 ingezaaid worden met dijkengemengsel. Het bloemrijkgemengsel wordt hier dan na het groeiseizoen van 2026 ingezaaid.

## 9.7 Bodemverontreiniging

In de planuitwerking fase zijn in 2019 nadere bodemonderzoeken gedaan naar de landbodem binnendijs, de kruin op de dijk en de waterbodem buitendijs. Hiermee zijn aanwezige vervuilingen inzichtelijk gemaakt en afgeperkt. In de voorbereidingsfase van de realisatie worden deze bodemverontreinigingen vervolgens verder onderzocht. Hierbij wordt er bepaald wat de samenstelling / ernst van de verontreiniging is, wat er met de verontreiniging dient te gebeuren en wat eventuele saneringsmaatregelen zijn. In de voorbereiding van de realisatie worden de saneringswerkzaamheden uitgevoerd zodat tijdens de realisatie de saneringswerkzaamheden zijn afgerond. Een deel van de saneringen zal in de realisatie uitgevoerd moeten worden aangezien dit niet vooruitlopend kan. Het betreft bijvoorbeeld verontreiniging in de fundering onder de bestaande weg indien deze geroerd gaat worden. Er zijn geen dusdanig grote verontreinigingen in beeld die vragen om een aangepast ontwerp op deze punten. In het GIS-systeem van WoS zijn de laag "grondonderzoek" de verschillende boorpunten weergegeven. In onderstaande afbeelding zijn de totale hoeveelheden vervuilde grond inzichtelijk gemaakt. In bijlage 7 is een uitgebreid overzicht weergegeven met daarin de hoeveelheden vervuilde grond per dijksectie.

Waterbodem bovengrond	
A	52017 m <sup>3</sup>
B	39659,5 m <sup>3</sup>
NT	12152,8 m <sup>3</sup>
VT	35039,5 m <sup>3</sup>

Waterbodem ondergrond	
A	27738 m <sup>3</sup>
B	43532,5 m <sup>3</sup>
NT	46,3 m <sup>3</sup>
VT	71708 m <sup>3</sup>

Landbodem bovengrond	
aw	33140 m <sup>3</sup>
ind	27748,5 m <sup>3</sup>
nt	1807,8 m <sup>3</sup>
wonen	42682 m <sup>3</sup>

Landbodem ondergrond	
aw	35047,5 m <sup>3</sup>
ind	20766,5 m <sup>3</sup>
nt	5036,3 m <sup>3</sup>
wonen	42453,5 m <sup>3</sup>
n	7767 m <sup>3</sup>

PFAS bovengrond	
PFAS	35964 m <sup>3</sup>

PFAS ondergrond	
PFAS	7434,5 m <sup>3</sup>

In het ontwerp van de ligging van de kruin is ernaar gestreefd om de as van de kruin gelijk te houden met de huidige situatie. Daarmee kan de wegfundatie en mogelijk een deel van de verharding gehandhaafd blijven. Dit is wenselijk vanuit beheer en onderhoud (voorkomen scheuren in de weg) maar verkleint ook het risico op het moeten afvoeren van mogelijk teerhoudend fundatiemateriaal. Een aandachtspunt hierbij is hoe om te gaan met deze vervuiling in de bestaande fundering. Uit de onderzoeken is gebleken dat deze in zijn geheel verontreinigd is met PAK. Er dient vastgesteld te worden of alleen het te roeren materiaal verwijderd dient te worden of dat er gekozen wordt om de gehele verontreiniging weg te nemen. Dit is niet vereist vanuit Besluit Bodemkwaliteit maar kan wel een keuze zijn met het oog op de toekomst en vanuit duurzaamheid.

Ten aanzien van PFAS houdende grond vindt nog vervolgonderzoek plaats. Vooralsnog hebben de resultaten geen invloed op het ontwerp, maar zullen naar verwachting wel van invloed zijn op de grondstromen en uitvoeringswijze tijdens de realisatie.

De op- en afritten zijn tevens nog niet onderzocht op bodemverontreinigingen. Momenteel wordt nader onderzoek hiervoor beschouwd.

## **9.8 Objecten langs de dijk**

In de planuitwerking fase is een risico inventarisatie uitgevoerd naar de omliggende bebouwing. Daarnaast wordt voorafgaande aan de realisatie een monitoringssysteem aangelegd die eventuele verplaatsingen van bebouwing in x-, y-, z-richting meet. Dit monitoringssysteem bestaat uit hoogteboutjes welke aan alle woningen binnen 50 meter van de dijk worden gemonteerd. Deze boutjes worden elk half jaar gemonitord om eventuele zettingen voorafgaand aan de uitvoering in beeld te krijgen. Er is reeds een 0-meting uitgevoerd in november 2019 (zie Sharepoint map "10 Uitvoering → Inventariseren bestaand systeem → Bebouwing en schade → 0-meting november 2019). De volgende inmeting is in mei 2020 ingepland. Door metingen voorafgaand aan de realisatie uit te voeren, kan eventuele natuurlijke fluctuatie in de ondergrond al in kaart worden gebracht zodat dit bij mogelijke verschuivingen als gevolg van de werkzaamheden kan worden gecorrigeerd.

Direct voorafgaand aan de realisatie worden bouwkundige vooropnames gedaan en vastgelegd in rapporten. Indien er risicovolle werkzaamheden in de korte nabijheid van risicovolle objecten moeten worden uitgevoerd, dan worden deze objecten eventueel extra gemonitord.

Het onderliggend wegennet wordt direct voorafgaand aan de uitvoering visueel geïnspecteerd en de staat wordt vastgelegd middels een fotorapportage. Na de werkzaamheden wordt de staat wederom vastgelegd middels een fotorapportage.

Voor de monitoring van de objecten wordt er een monitoringsplan opgesteld. Na afronding van de realisatie worden eventuele schadegevallen gemeld aan de benodigde verzekeringen (o.a. CAR verzekering) en wordt de schade in behandeling genomen en opgenomen.

Binnen het werk bevinden zich tevens 6 historische grenspalen van ongeveer 60cm hoog. Deze hebben een monumentale status. Om ze te beschermen wordt de locatie en kompasorientatie ingemeten. Vervolgens worden ze tijdelijk in een afgesloten depot opgeslagen. Na afronding van de werkzaamheden worden de grenspalen weer teruggeplaatst.

## 10 Grondbalans

Uitgangspunt van de werkzaamheden in de realisatie is dat het vrijkomend materiaal zo veel als mogelijk hergebruikt wordt. E.e.a. is afhankelijk van de fysische en milieukundige eigenschappen, welke in de planuitwerking fase worden onderzocht. Zodra hier meer over bekend is, wordt de grondbalans definitief gemaakt. Voor het grondwerk worden in ieder geval de volgende uitgangspunten gehandhaafd, mits milieukundig geschikt:

- Alle teelaarde welke wordt afgezet wordt na afronding van de grondwerkzaamheden weer opnieuw toegepast als teelaarde op de dijk;
- Alle erosieklasse 2 klei welke buitendijks vrijkomt, wordt binnendijks toegepast;
- Overige vrijkomende grond wordt toegepast als kernmateriaal in de dijk.

Ondanks dat vrijkomend materiaal zo veel als mogelijk wordt hergebruikt, zal er in ieder geval een tekort aan grondstoffen zijn binnen het werk. Deze grondstoffen zullen worden aangevoerd. De geschatte benodigde hoeveelheden grondstoffen zijn einde loop 2 als volgt:

Hoeveelheid [m3]	Grondstof
300.000	Drainagezand
365.000	Klei C1
50.000	Teelaarde
-260.000 (afvoer)	Overtollige grond incl. PFAS grond

Het streven is om grond aan te voeren die schoon is (klasse AW). De uiterst toegestane vervuilingsgraad hangt af van de te ontvangen grond. De nieuwe grond is milieukundig gezien altijd minimaal dezelfde klasse of schoner. Het besluit bodemkwaliteit is uiteindelijk leidend hierin. Deze wordt gehandhaafd. Om te borgen dat de afgesproken grondkwaliteit wordt geleverd en toegepast, wordt momenteel een keuringsplan grondwerk opgesteld in overeenstemming met bevoegde gezagen. Hierin wordt de methode, frequentie en het moment van keuringen van grondkwaliteit aangetoond.

## 11 Sober en doelmatigheid

Binnen dijkversterking Wolferen-Sprok is het ontwerp sober en doelmatig opgesteld. Dit komt overeen met de ontwerpeis 'sober en doelmatig' van het HWBP. Dit adagium dient uiteraard ook in de uitvoering van de dijkversterking gegeven te worden. Er is op de volgende manier invulling gegeven aan deze eis:

- Allereerst zal er altijd kritisch gekeken worden naar de inzet van mens, materieel en materiaal. Doel is om zo min mogelijk inzet te doen maar slechts te doen wat nodig is. Geen overbodige en/of te grote materieelstukken (zoals het alleen toepassen van rijplaten waar dit echt nodig is en een overslagponton dat qua afmetingen volstaat maar niet overdanig is).
- Om de inzet van mens en materieel te beperken is er een fasering opgesteld. Hierdoor concentreren de werkzaamheden zich op meerdere kleinere locaties, in plaats van over de gehele dijk. Hiermee wordt voorkomen dat de gehele dijk open gebroken wordt en dat er aan de gehele dijk gewerkt wordt. Dit beperkt het aantal benodigde tijdelijke voorzieningen zoals laad- lospontons, rijplaten, keten, containers etc. Door gefaseerd te werken worden deze materialen één maal aangevoerd en vervolgens op meerdere locaties ingezet. Dit komt ook de eventuele overlast die ervaren wordt door omwonenden/weggebruikers/e.d. ten goede.
- In het ontwerp is getracht om zo veel mogelijk vrijkomende materialen weer toe te passen. Zo zal de vrijkomende erosieklasse 2 klei van het buitentalud weer worden toegepast als bekleding binnendijs (mits milieukundig en fysisch geschikt). Daarnaast wordt alle afgezette roofgrond weer teruggebracht op de dijk. Overige vrijkomende grond wordt gebruikt als ophoogmateriaal in de dijk of als vulling in de landschapsberm. Op deze manier wordt de koop en aanvoer van nieuwe grondstoffen tot een minimum beperkt.
- Bij het inrichten van het werkterrein rondom de dijk is er een ruimte van ongeveer 10 meter gereserveerd. Dit fungeert niet alleen als werkruimte en transportroute, maar ook als tijdelijk depot waar de afgezette roofgrond, zand en/of grond wordt opgeslagen. Op deze manier blijft de roofgrond dicht bij de dijk en is er minimaal transport (zowel aan- als afvoer) benodigd.
- Naast de depots langs de dijk zijn er ook enkele depots met laad-/loslocaties buitendijs gepositioneerd. Deze locaties zijn bedoeld om grondstoffen van- en naar de schepen over te slaan. Voor dit werk zijn meerdere locaties voorzien zodat transportafstand van- en naar de loslocaties worden beperkt. Hierdoor hoeven er tevens minder dumpers worden ingezet.
- Tot slot worden gedurende de werkzaamheden, de huidige weggebruikers omgeleid via de bestaande openbare wegen. Hierdoor hoeft er geen tijdelijke weg over de gehele lengte van het werk (14km) te worden voorzien.

## Bijlage 1

## Bijlage 2

## Bijlage 3

## Bijlage 4



## Bijlage 5

## Bijlage 6

## Bijlage 7