



Hoogheemraadschap van
Rijnland

**Toelichting op Peilbesluit
Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder
(OR-3.34 en OR.3.40)**

*Onderdeel van Watergebiedsplan Rijnland,
Duin & Bollenstreek*

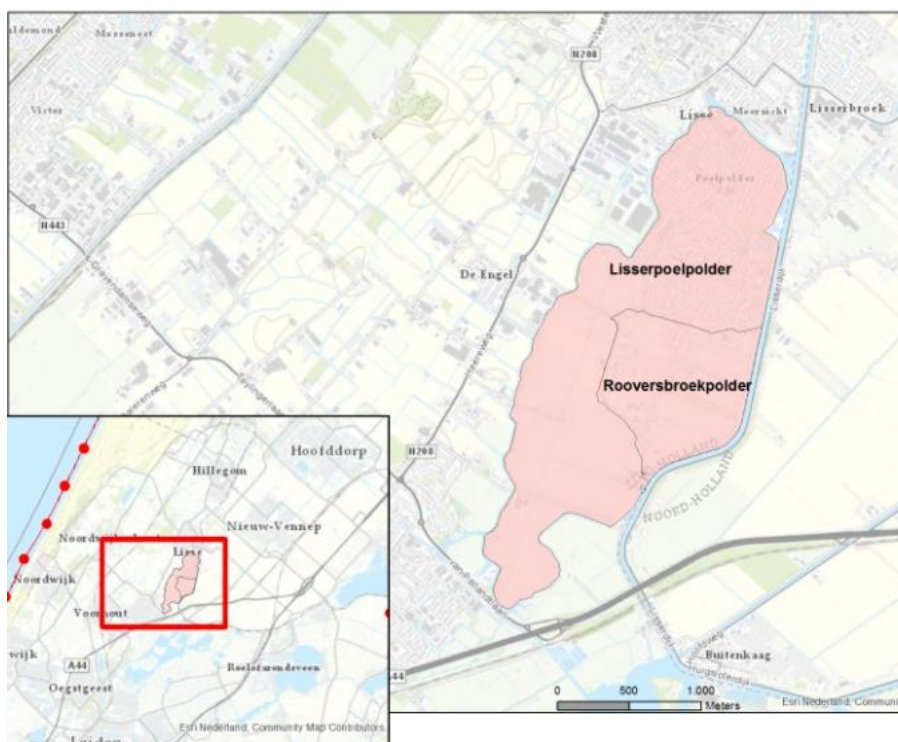
Samenvatting

Inleiding

Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft diverse wettelijke taken en opgaven op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, zoals opgenomen in de Waterwet, het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en de Europese Kader Richtlijn Water (KRW). Een van deze opgaven is het herzien van peilbesluiten. Rijnland pakt deze opgaven zoveel mogelijk integraal op in een zogenaamd watergebiedsplan. Een watergebiedsplan is afgestemd op de verschillende belangen en wordt doorlopen in een gebiedsproces waarin ook de streek geraadpleegd wordt. De Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder maken onderdeel uit van het project Watergebiedsplan West.

Het hoogheemraadschap van Rijnland (Rijnland) heeft het doel van het programma wateroverlast (NBW) en peilbeheer omschreven als: het watersysteem uiterlijk in 2025 op orde brengen en houden, rekening houdend met klimaatveranderingen. Daarbinnen zijn de doelen van een watergebiedsplan als volgt:

- Vastleggen gewenste waterpeilen in een **actueel peilbesluit**, inclusief een peilafweging en daarvoor benodigde maatregelen;
- Vaststellen maatregelenpakket om het **watersysteem op orde** te krijgen. Het gaat daarbij om maatregelen met betrekking tot de berging, water aan- en afvoer en het hydraulisch systeem;
- Vaststellen hoe **peilafwijkingen gereguleerd** worden (overgenomen, vergund of gesaneerd);
- Bij bovenstaande punten middels een **integrale benadering** kijken naar mogelijke verbeteringen in waterkwaliteit en ecologie, grondwater en belendende beleidsvelden als cultuurhistorie en recreatie.



Figuur 1 Ligging van de Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Een nadere toelichting op het opgestelde peilbesluit is gegeven in voorliggende rapportage. Deze rapportage vormt de basis voor het peilbesluit en het oplossen van knelpunten. Rijnland voert dit uit op een kosteneffectieve manier, door goed te kijken naar de kosten en baten van maatregelen.

Gebiedsproces

Om een goed beeld te vormen van de lokale situatie en ontwikkelingen in de Lisserpoelpolder is er contact gelegd met verschillende grondeigenaren en de gemeente Lisse. Gebiedskennis en ervaringen met de waterhuishouding in het landelijk deel van de Lisserpoelpolder zijn aan hand van keukentafelgesprekken opgehaald. De niet-agrarische bedrijven in de Lisserpoelpolder zijn benaderd via een mailing. De gemeente Lisse is specifiek bevraagd over het stedelijk deel van de Lisserpoelpolder en de nieuwbouwontwikkeling in het landelijk deel dat onder meer grenst aan de Zemelpolder. Voor de Rooversbroekpolder is een aparte inloopbijeenkomst georganiseerd. Op basis van de input uit het gebied zijn het peil- en maatregelen voorstel verder uitgewerkt. De voorgestelde aanpassingen zijn besproken met de grondeigenaren die hier direct door worden geraakt.

Gebiedsbeschrijving

De Lisserpoelpolder heeft een oppervlak van 267 ha. De polder wordt aan de oostzijde begrensd door de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder en de Rooversbroekpolder. Ten noorden van de polder bevindt zich de Meer- en Duinpolder. De Rooversbroekpolder heeft een oppervlak van 87 ha. De polder wordt aan de oostzijde begrensd door de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. Ten noorden en ten westen van de polder bevindt zich de Lisserpoelpolder.

Peilvak	OR-3.34.2.1	OR-3.34.1.2	OR-3.34.1.1	OR-3.34.1.3
Oppervlakte	120 ha	40 ha	79 ha	28 ha
Overheersende bodemsoort	Zavelgronden, bebouwd gebied	Zavelgronden, veengronden	Zavelgronden, Veengronden	Zavelgronden, Veengronden
Bestemming	Bebouwd gebied	Agrarisch grasland en bollenteelt	Agrarisch grasland en bollenteelt	Agrarisch grasland
Maaiveldhoogte (mediaan)	NAP -2,78 m	NAP -2,91 m	NAP -3,23 m	NAP -3,38 m
Vorig peilbesluit ZP	NAP -4,12 m	NAP -3,82 m	NAP -4,02 m	NAP -4,27 m
Vorig peilbesluit WP	NAP -4,12 m	NAP -3,92 m	NAP -4,12 m	NAP -4,37 m
Praktijkpeil Zomer	NAP -4,12 m	NAP -3,82 m	NAP -4,01 m	-
Praktijkpeil Winter	NAP -4,12 m	NAP -3,92 m	NAP -4,10 m	-

Peilvak	OR-3.40.0.1	OR-3.40.0.2
Oppervlakte	55 ha	32 ha
Bodemsoort	Veengronden	Veengronden
Bestemming	Agrarisch grasland en glastuinbouw	Agrarisch grasland en glastuinbouw
Maaiveldhoogte (mediaan)	NAP -3,09 m	NAP -2,76 m
Vorig peilbesluit VP	NAP -3,72 m	NAP -3,32 m
Vorig peilbesluit WP	NAP -3,82 m	NAP -3,42 m
Praktijkpeil Zomer	NAP -3,65 m	NAP -3,30 m
Praktijkpeil Winter	NAP -3,82 m	NAP -3,40 m

Landgebruik

Het landgebruik van de polder staat in onderstaande tabel. Peilvak OR-3.34.1.2 heeft een stedelijke functie. De rest van de peilvakken heeft een agrarische functie.

Peilvak	Opp [ha]	Bebouwing & wegen	Onbebouwd in Bebouwd gebied Gras	Agrarisch gras	Bollen	Glas-tuinbouw	Overig	Water
Lisserpoelpolder								
OR-3.34.2.1	120	59%	34%	2%	-	-	-	5%
OR-3.34.1.2	40	3%	-	71%	22%	-	<1%	4%
OR-3.34.1.1	79	3%	-	89%	4%	-	-	4%
OR-3.34.1.3	28	2%	-	97%	-	-	-	1%
Rooversbroekpolder								
OR-3.40.0.1	55	8%	10%	72%	<1%	5%	-	5%
OR-3.40.0.2	32	18%	4%	56%	<1%	16%	<1%	6%

Watersysteembeschrijving en knelpunten

De Lisserpoelpolder bestaat uit 4 peilvakken. In peilvak OR-3.34.1.2 bevinden zich 20 hoogwaterzones, in peilvak OR-3.34.1.1 bevinden zich 8 hoogwaterzones en in peilvak OR-3.34.2.1 bevinden zich 3 hoogwaterzones. De Rooversbroekpolder bestaat uit 2 peilvakken. In peilvak OR-3.40.0.1 bevinden zich 5 hoogwaterzones. Overtollig water in peilvak OR-3.34-2.1 wordt aan de oostzijde van het peilvak bij het gemaal Lisserpoelpolder (AWZI) op de Ringvaart van de Haarlemmermeer geloosd.

Peilvakken OR-3.40.0.1. en 0.2 (Rooversbroekpolder) voeren overtollig water via 3 stuwen (2 stuwen in hoofdwatgangen) af op de Lisserpoelpolder; te weten peilvakken OR-3.34-1.1 en 1.2. Peilvakken OR-3.34-1.1, 1.2 en 1.3 voeren overtollig water vervolgens bij het gemaal Lisserpoelpolder (nabij de molen) af op de Ringvaart.

Met het Sobek-model is een 110 jarige neerslagreeks doorgerekend (KNMI scenario 2014 – huidig klimaat) om het watersysteem te toetsen op de normering voor wateroverlast. Uit de berekeningen is gebleken dat de Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder over het algemeen qua wateroverlast goed op orde zijn.

De landgebruikfuncties worden met de gehanteerde peilen over het algemeen goed gefaciliteerd. De drooglegging van de peilvakken in het landelijk gebied van de Lisserpoelpolder is groot genoeg, plaatselijk zelfs te groot, maar omdat de peilvakken de vorm van een kom hebben of omdat sprake is van hellend terrein komen de huidige peilen goed overeen met een optimale drooglegging.

De fysisch-chemische waterkwaliteit in de polder staat zwaar onder druk vanwege het inlaten van en doorspoelen met zgn. ‘bollenwater’ uit de Ringsloot. Daar bovenop komt ook de impact vanuit andere bronnen in de polder zelf, zoals overstorten in het stedelijk gebied. In landelijk gebied zijn er weliswaar geen klachten bekend over de waterkwaliteit, maar daar wordt het watersysteem belast vanuit ongerioleerde woningen, intensieve teelten en oppervlakkige voedselrijke kwel vanuit het bollengebied. Als gevolg van het voedselrijke water kan in de zomer sprake zijn van stankoverlast in stedelijk gebied.

Er is sprake van losse knelpunten zowel wat betreft waterkwantiteit en waterkwaliteit. De verschillende analyses leiden tot de volgende knelpunten, opgesomd in onderstaande tabel.

Knelpunten in de polders

Knelpunt	Toelichting	Onderwerp
LPP-K01	Als gevolg van de slechte waterkwaliteit wordt met name in het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder (peilvak OR-3.34.2.1) geklaagd over stankoverlast.	Kwaliteit/aanvoer
LPP-K02	Hoogwatervoorzieningen hebben meerdere belangen en zouden peilvakken moeten zijn.	Administratie
LPP-K03	Inlaat aan de westzijde van de polder is toe aan vervanging	Aanvoer
LPP-K04	Peilvak OR-3.34.1.3 is nu nog een peilvak. Het gaat om een oppervlakte van ca. 27,5 ha en 1 belanghebbende.	Administratie
LPP-K06	Overmatige inlaat zorgt voor een grote nutriëntenbelasting	Waterkwaliteit
RB-K01, RB-K02, RB-K03	In de huidige situatie bevinden zich tussen peilvak OR-3.40.0.1 en 0.2 een drietal stuwen die de watervoorziening verzorgen naar aangrenzende hoogwatervoorzieningen in peilvak OR-3.40.0.1.	Afvoer
RB-K04	Er is weinig inzicht in het peilbeheer in het bovenste peilvak OR-3.40.0.2. Een extra meetpunt kan hier verbetering in aanbrengen.	Peil
RB-K05	De calamiteitenduiker tussen peilvakken OR-3.40.0.2 en OR-3.34.1.2 is verstoppingsgevoelig.	Afvoer

Aandachtspunten

- De Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder zijn over het algemeen qua wateroverlast goed op orde. Alleen in peilvak 3.34.1.2 bevindt zich een laaggelegen perceel bollengrond dat niet aan de normering voldoet (LPP-K05). Uit gesprekken met de grondeigenaar is gebleken dat dit niet als een knelpunt wordt ervaren en dat wel voldaan wordt aan de normering als het perceel ter plaatse van de lage delen met 10 cm wordt opgehoogd. Er is daarom sprake van een aandachtspunt voor de toekomst en geen knelpunt en er worden nu geen maatregelen genomen.

- Het gemaal van peilvak OR-3.34.1.1 nabij de molen is verouderd. Het gemaal staat in de planning om te worden vervangen. Dit wordt in de assetvijfhoek gemalen nader bepaald en uitgevoerd.
- Het gemaal Lisserspoelpolder (A.W.Z.I.) is recentelijk opgeknapt en functioneert goed. De gemeten afvoercapaciteit van de polder is 12,2 m³/minuut en de ontwerpcapaciteit is 14,7 m³/minuut. Op basis van de referentie-afvoer van 21,6 mm/dag bedraagt de ontwerpcapaciteit echter 18,0 m³/minuut. Uitgaande van de gemeten afvoercapaciteit van 12,2 m³/minuut wordt bij een herhalingsstijd van 100 jaar een 1 cm hogere peilstijging berekend in vergelijking met een gemaal dat de ontwerpcapaciteit van 8,0 m³/minuut heeft. De lage capaciteit leidt niet tot problemen m.b.t. wateroverlast. Het gemaal kan in de toekomst de huidige capaciteit behouden.
- De fysisch-chemische waterkwaliteit in de polder staat ook onder druk vanwege het voorkomen van intensieve teelten en overstorten van de gemengde riolering etc.
- De diepte van de overige watergangen voldoet in een groot deel van de polder niet aan de gewenste waterdiepte van 50 cm. De hoofdwatergangen zijn eveneens ondieper dan de gewenste meter. Waar mogelijk worden de sloten verdiept tot deze gewenste diepten.
- Het beheer van de hoofdwatergangen en overige watergangen is intensiever dan vanuit de ecologische uitgangspunten gewenst is. Het intensieve onderhoud beperkt de diversiteit van de oevervegetatie en ondergedoken vegetatie en is ongunstig voor macrofauna en vissen.
- Ook het beheer van de overige watergangen zou bij voorkeur minder intensief moeten worden uitgevoerd. In de maaiplannen worden voorstellen gedaan voor ecologisch onderhoud aan overige watergangen. Door gerichte communicatie kunnen onderhoudsplichtigen gestimuleerd worden om het onderhoud aan hun watergangen ecologisch uit te voeren.
- In peilvakken OR-3.40.0.1 en OR-3.40.0.2 van de Rooversbroekpolder is in één primaire watergang (128-058-00049) sprake van opstuwing van ca. 10 cm over een afstand van ca. 700 m (RB-K06). Omdat de totale opstuwing in het model ook niet groter is dan 1/3^e van de drooglegging, leidt de opstuwing niet tot problemen bovenstrooms. Door de aangeland is eveneens aangegeven dat de theoretisch berekende opstuwing niet tot problemen leidt.

Bodemddaling

De berekende maaiveldddaling in de periode 1962-2014 bedroeg gemiddeld ca. 2 à 4 mm/jaar. Op basis van een conservatief aangenomen maaiveldddaling van ca. 2 mm/jaar zou over de periode 2002-2017 de maaiveldddaling 3,0 cm bedragen.

Peilvoorstel

De huidige peilen faciliteren de aanwezige functies over het algemeen goed. Bij de peilafweging is gekeken naar verschillende karakteristieken, belangen en doelen in het gebied. Hieruit volgt onderstaand voorbeeld.

Peilvak OR-3.34.2.1:

Het huidige peil is voor de functie stedelijk gebied in peilvak OR-3.34.2.1 optimaal. Voorgesteld wordt het huidige peil in peilvak OR-3.34.2.1 te handhaven.

Peilvak OR-3.34.1.2:

Voor peilvak OR-3.34.1.2 lijkt de drooglegging te groot, kijkend naar het peil, de mediane maaiveldhoogte van het grasland en de droogleggingsrichtlijnen. In de polder zijn echter veel hellende gebieden aanwezig. Het maaiveldniveau van het peilvak loopt op in westelijke richting. De diepere delen van de polder hebben een hoogte van ca. NAP -3,0 à -3,1 m. De drooglegging bedraagt in dat geval ca. 80 à 90 cm en is goed. De mediaan van het bollengebied in het peilvak bedraagt NAP -3,14 m en voor dit deel van het bollengebied is het peil goed. Met het handhaven van de peilen wordt toekomstige maaiveldddaling in het noordelijk van het peilvak beter beperkt en ook op de laagste delen van het peilvak is nog sprake van voldoende drooglegging.

Peilvak OR-3.34.1.1:

Voor peilvak OR-3.34.1.1 is het peil over het hele gebied goed. De huidige peilen zorgen voor voldoende drooglegging, al zit die in de zomer aan de lage kant. Uit keukentafelgesprekken is gebleken dat de

grondeigenaren van de polder tevreden zijn over het peil, met name ook de grondeigenaren die op het laagste deel van de polder zitten. Om te voorkomen dat het grasland in de zomer te veel uitdroogt en nog hogere (steile) oevers te voorkomen, wordt voorgesteld om de maaiveld daling niet te volgen en de huidige peilen in peilvak OR-3.34.1.1 te handhaven.

Peilvak OR-3.34.1.3:

Peilvak OR-3.34.1.3 met een oppervlakte van 28 ha en 1 belanghebbende krijgt vanwege een beperkt belang de status van onderbemaling. Het gemaal wordt overgedragen aan de grondeigenaar (Maatregel LPP-M04). Het huidige peil wordt bij voorkeur gehandhaafd.

Peilvakken OR-3.40.0.1 en 0.2:

De Rooversbroekpolder heeft een kleibodem, met lokaal echter ook een venige bovenlaag. Afgaande op de bodem, landgebruik en richtlijnen is het peil aan de hoge kant. Maar gezien het aanwezige veen is een kleine drooglegging gewenst om maaiveld daling tegen te gaan.

Peilvak OR-3.40.0.1 helt richting het oosten en heeft aan die kant slechts een drooglegging van 35 cm in de zomer. In de praktijk wordt in peilvak OR-3.40.0.1 een zomer- en winterpeil gehanteerd dat 7 cm hoger is dan het peilbesluitpeil. Bij de grondeigenaar is navraag gedaan over de gehanteerde peilen. Hieruit kwam naar voren dat met name in de winter toch bij voorkeur het huidige peilbesluitpeil wordt gehanteerd. In de zomer mag het peil wel wat hoger om uitdroging van het grasland te voorkomen. Voorgesteld wordt een zomerpeil van NAP -3,67 m vast te stellen en het winterpeil ongewijzigd te laten. Dit heeft geen consequenties wat betreft wateroverlast.

In de praktijk wordt in peilvak OR-3.40.0.2 een zomer- en winterpeil gehanteerd dat 2 cm hoger is dan het peilbesluitpeil. Met de huidige vigerende peilen wordt echter een goede drooglegging gerealiseerd. De peilen blijven ongewijzigd.

Hoogwatervoorziening HW03 en HW04, gelegen in peilvak OR-3.34.2.1, hebben meerdere ingelanden en worden bij voorkeur peilvakken, bediend door Rijnland. HW03 krijgt peilvaknummer OR-3.34.2.3 en HW04 krijgt peilvaknummer OR-3.34.2.2. De stuwen van de toekomstige peilvakken worden reeds bediend door Rijnland.

Uit de voorlopige toetsing volgt dat OR-3.34.HW018, HW23, HW25, HW26 en OR-3.40.HW02 op basis van de mediane maaiveldhoogte, die nauwelijks afwijkt van het peilvak, en het landgebruik geen bestaansrecht hebben. Alle andere hoogwatervoorzieningen hebben wel bestaansrecht. Dit geldt ook voor de toekomstige onderbemaling OR-3.34.OB1 (het voormalige peilvak OR-3.34.1.3). Na vaststelling van het peilbesluit wordt door afdeling Vergunning en Handhaving in een latere fase de definitieve beoordeling uitgevoerd.

peilvak	Opp. (ha)	vigerend peilbesluit (m t.o.v. NAP)			Peilvoorstel (m t.o.v. NAP)			Mediane maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	Drooglegging t.o.v. peilbesluitpeil (m)	
		Vast	(zomer)	(winter)	Vast	(zomer)	(winter)		(zomer)	(winter)
OR-3.34.1.1	107	-	-4,02	-4,12	-	-4,02	-4,12	-3,23	0,79	0,89
OR-3.34.1.2	40	-	-3,82	-3,92	-	-3,82	-3,92	-2,91	-	-
Grasland	30	-	-	-	-	-	-	-2,87*	0,95	1,05
Bollenland	10	-	-	-	-	-	-	-3,14**	0,68	0,78
OR-3.34.2.1	120	-4,12	-	-	-4,12	-	-	-2,78	1,32	1,32
OR-3.34.2.2	1,5	-	-	-	-3,82	-	-	-2,78	0,84	0,84
OR-3.34.2.3	1,3	-	-	-	-3,72	-	-	-2,78	0,94	0,94
OR-3.40.0.1	55	-	-3,72	-3,82	-	-3,67	-3,82	-3,09	0,58	0,73
OR-3.40.0.2	32	-	-3,32	-3,42	-	-3,32	-3,42	-2,76		
Grasland	26	-	-	-	-	-	-	-2,76	0,56	0,66
glastuinbouw	6	-	-	-	-	-	-	-2,70	0,62	0,72

* Dit betreft de mediane maaiveldhoogte van het grasland in het peilvak, exclusief de hoogwaterzones.

** Dit betreft de mediane maaiveldhoogte van het bollengebied gelegen in het peilvak, exclusief bollengrond in hoogwaterzones.

Maatregelen

De volgende maatregelen worden voorgesteld om het watersysteem in de Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder op orde te krijgen:

- Maatregel RB-M01, M02, M03: Drie stuwen ombouwen tot inlaten
Op deze manier vindt de hoofdafvoer plaats via de 2 stuwen in de hoofdwatgangen. Het gaat om stuwen 128-056-00004, 128-056-00005, 128-056-00006.
- Maatregel RB-M04: Inrichten meetlocatie
Om meer inzicht te krijgen in het peilverloop van de gestuwde peilvakken en daardoor beter te kunnen 'sturen' met de stuwen van peilvak OR-3.40.0.2 naar de lager gelegen peilvakken moet een meetlocatie met logger worden ingericht. Locatie van de meetlocatie is bij stuw 128-056-00003 aan de westzijde van het peilvak.
- Maatregel RB-M05: Plaatsen van een vuilshot om calamiteitenduiker (kenmerk 083-033-00141) vanwege drijfvuil.
- Maatregel LPP-M02: Plaatsen van een houten dam/schot (083-031-00001) vervangen bij toekomstig peilvak OR-3.34.2.3, bij 't Lange Rack.
Het betreft een onderhoudsmaatregel.
- Maatregel LPP-M03: Een inlaat (083-033-00098) opknappen.
Het betreft een maatregel voor een Rijnlandse inlaat aangedragen door afdeling 'Onderhoud'.
- Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer. Dit geldt zowel voor de Rijnlandse als voor de particuliere/gemeentelijke inlaten. Voorkeursvolgorde voor het gebruik van inlaten ten behoeve van het peilbeheer: Voor het landelijk gebied van de Rooversbroekpolder en de Lisserpoelpolder wordt bij voorkeur alleen de inlaat (128-033-00048) aan de oostzijde van de Rooversbroekpolder gebruikt i.v.m. de waterkwaliteit. In periodes van grote droogte kan eventueel de inlaat (083-033-00098) aan de zuidwestzijde van de Lisserpoelpolder worden ingezet.

'Groene' maatregelen en afwegingen

- Maatregel LPP-M01: Aanleg nieuwe inlaat.
In de huidige situatie wordt het voedselrijke water uit de bollenstreek ingelaten in de hoogwaterzone OR-3.34.HW03, toekomstig peilvak OR-3.34.2.3. Het voedselrijke water zorgt vervolgens voor een slechte waterkwaliteit in peilvak 3.34.2.1, het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder. Een oplossing is om de inlaat alleen in te zetten om water in te laten voor het peilbeheer van de hoogwaterzone (nieuwe peilvakken OR-3.34.2.2 en OR-3.34.2.3). Voor het peilbeheer van het peilvak OR-3.34.2.1 moet een nieuwe inlaat worden gemaakt aan de zuidoostzijde van peilvak. De inlaten aan de westzijde van de polder worden dan alleen ingezet voor het peilbeheer bij 't Lange Rack, de nieuwe peilvakken OR-3.34.2.2 en OR-3.34.2.3.

Effecten

Het zomerpeil in peilvak OR-3.40.01 gaat 5 cm omhoog, tot NAP -2,67 m. Het huidige praktijkpeil is overigens NAP -2,65 m dus ten opzichte van het praktijkpeil wordt het peil 2 cm verlaagd. Het voorgestelde peil levert een verbetering van de functiefacilitering van de landbouw op de dunne veenbodem op. De voorgestelde peilverhogingen zullen leiden tot een minimale toename van de infiltratie van grondwater. Tevens zal de verhoging van het zomerpeil leiden tot een lichte afname van de maaivelddaling. Voor natuur, archeologie, landschap en bebouwing worden als gevolg van de peilverhoging geen noemenswaardige negatieve effecten verwacht. De peilverhoging heeft geen consequenties wat betreft wateroverlast.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting.....	2
1. Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding.....	9
1.2 Doel watergebiedsplan	9
1.3 Aanpak, status en procedure.....	10
1.4 Gebiedsproces.....	11
1.5 Leeswijzer	11
2. Gewenste situatie	12
2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's	12
2.2 Overzicht normen en richtlijnen	13
2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen	16
3. Huidige inrichting	18
3.1 Ligging	18
3.2 Landgebruik	20
3.2.1 Huidig landgebruik	20
3.2.2 Ruimtelijke ordening	21
3.2.3 Actoren en belanghebbenden.....	22
3.2.4 Toekomstige Ontwikkelingen in landgebruik	22
3.3 Bodem en landschapswaarden	22
3.3.1 Bodemopbouw	22
3.3.2 Maaiveldhoogte	23
3.3.3 Maaivelddaling.....	25
3.3.4 Cultuurhistorie en archeologie	27
3.4 Watersysteem	27
3.4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem.....	27
3.4.2 Grondwater	32
3.5 Waterkwaliteit en ecologie	32
3.5.1 Fysisch-chemische waterkwaliteit	32
3.5.2 Ecologische waterkwaliteit	34
4. Analyse watersysteem.....	38
4.1 Inleiding	38
4.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem	38
4.3 Toetsing op wateroverlast	40
4.4 Waterkwaliteit en ecologie in de polders	42
4.4.1 Analyse chemische waterkwaliteit	42
4.4.2 Knelpunten ecologische waterkwaliteit	43
4.4.3 Conclusies ecologische waterkwaliteit.....	45
4.5 Functiefacilitering	45
4.6 Hoofdogave en knelpunten en aandachtspunten	48
5. Peilvoorstel en maatregelen.....	50
5.1 Peilafweging	50
5.2 Afweging maatregelen.....	54
5.3 Bestaansrecht peilafwijkingen	56
5.4 Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge	57
5.5 Metingen en evaluatie	58
Bijlage 1. Literatuur overzicht	59
Bijlage 2. Bestaansrecht peilafwijkingen.....	60
Bijlage 3. Kaarten	61

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de kerntaken van een waterschap is beheren van het oppervlaktewaterpeil. Eind jaren negentig van de vorige eeuw, maar ook de afgelopen jaren, heeft Nederland met ernstige wateroverlast te maken gehad. Deze wateroverlast was de aanleiding de commissie Waterbeheer 21^e eeuw (commissie Tielrooij) in te stellen. Op basis van het advies van die commissie ([Waterbeleid voor de 21^{ste} eeuw](#), 2000) hebben de overheden afspraken gemaakt in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW 2003, geactualiseerd in 2008). In 2009 is dit ook wettelijke geborgd in de Waterwet waarbij de provincies de bevoegdheid tot het vaststellen van de normering is toebedeeld. In 2011 is het Bestuurs Akkoord Water (BAW) gesloten tussen de waterpartners, waarin de noodzaak tot doelmatigheid is vastgelegd.

Door klimaatverandering wordt het watersysteem zwaarder belast. Daarom heeft Rijnland de afgelopen jaren fors geïnvesteerd in maatregelen ter verbetering van de waterhuishouding. Dit programma zal uiterlijk in 2027 worden afgerond. Dan hebben alle gebieden een actueel peilbesluit en zijn deze getoetst aan de normen voor wateroverlast, zoals opgenomen in de door de provincies Zuid- en Noord-Holland vastgestelde “Waterverordening Rijnland”. In deze normen is per vorm van grondgebruik vastgelegd hoe groot de herhalingskans mag zijn dat het gebied met dat grondgebruik onderloopt door een peilstijging van het oppervlaktewater (“beschermingsniveau”). Dit betekent dat soms extra water zal moeten worden gegraven of bijvoorbeeld de afvoer moet worden verbeterd. In afstemming met het gebied kan ook gekozen worden voor een gebiedsspecifieke maatwerknorm.

Rijnland heeft in de studie waterbezwaar fase 1 in 2000 de wateropgave voor de boezem vastgesteld. In 2016 is deze studie geactualiseerd. In 2007 is in de studie waterbezwaar fase 2 (Masterplan Toekomstig Waterbezwaar Rijnland) globaal bepaald wat de wateropgave voor de polders is. Hieruit blijkt dat Rijnland een grote opgave heeft, verspreid over een groot deel (ca. tweederde) van de polders. Omdat de berekeningen zeer globaal zijn en niet in een gebiedsproces tot stand zijn gekomen, is nadere uitwerking in deelgebieden met gebiedsproces noodzakelijk.

1.2 Doel watergebiedsplan

In het Waterbeheerplan (WBP5) heeft Rijnland het doel van het programma wateroverlast en peilbeheer, waaronder de Watergebiedsplannen vallen, omschreven als:

WBP5: Vier doelen voor 2016 tot en met 2021

Wij zorgen ervoor dat de waterpeilen kloppen

- Eind 2021 heeft 80% van het beheergebied een actueel peilbesluit en voeren wij het peilbeheer volgens dat peilbesluit uit. In 2027 is dit voor het hele gebied op orde.

Wij zorgen voor de instandhouding van het watersysteem

- Eind 2021 zijn 80% van alle oppervlaktewateren en kunstwerken waarvoor Rijnland onderhoudsplichtig is op orde. In 2027 geldt dat voor het hele beheergebied.

Wij beperken de gevolgen van wateroverlast

- Eind 2021 voldoet 85% van het watersysteem aan de normen voor bescherming tegen wateroverlast. In 2024 is dit voor het hele gebied op orde.

Wij zorgen voor voldoende zoetwater

- We breiden voor 2021 de capaciteit van de wateraanvoermogelijkheid vanuit het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (de zogenaamde Kleinschalige Wateraanvoervoorzieningen, KWA) uit van 7 naar 15 m³/s.
- Voor 2021 stellen we voor ten minste drie gebieden de waterbeschikbaarheid vast.

Het programma gezond water heeft de volgende doelen:

We verminderen de watervervuiling

- De emissies uit de waterketen voldoen aan de wettelijke eisen.
- In de planperiode pakken we samen met de omgeving ook de zogenoemde nieuwe stoffen op (microplastics, geneesmiddelen e.d.).
- In de planperiode werken we samen met onder andere de agrarische sector aan de verdere verlaging van de emissies naar het water.

We beheren en onderhouden ons watersysteem ecologisch

- In de planperiode werken we samen met de omgeving aan de ecologische doelen voor kleine wateren.
- Wij voeren het onderhoud op ecologische wijze uit en stimuleren derden dat ook te doen.
- We brengen het huis van de vis op orde door bij renovaties en nieuwbouw gemalen en sluizen vispasseerbaar en/of visvriendelijk te maken.

Wij realiseren schone meren, plassen en natuurgebieden

- In de planperiode herstellen we de waterkwaliteit en ecologie in vier gebieden.
- De gebieden die we al hersteld hebben onderhouden en beheren we zorgvuldig.
- Delen van de opgaven voor de overige gebieden pakken we in de planperiode aan als we dit kunnen combineren met projecten van onszelf of van derden.

Zwemwaterlocaties maken we schoon en veilig

- De kwaliteit van alle zwemwaterlocaties is in de planperiode minstens ‘aanvaardbaar’.
- Het aantal zwemwaterlocaties met een ‘goede’ of ‘uitstekende’ kwaliteit blijft minstens gelijk.
- Negatieve zwemadviezen vanwege blauwalgen komen zeer beperkt voor.

Aanleiding watergebiedsplan voor Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder:

Binnen Rijnland zijn in 2015 vier Clusters van Watergebiedsplannen gevormd. Hierbij behoort het gebied ten westen van Lisse tot Cluster West, vanaf de grens met Den Haag tot Bennebroek. Binnen het gebied worden verschillende polders gelijktijdig geanalyseerd om te komen tot een peilbesluit, inclusief maatregelenpakket om het gebied op orde te krijgen en te houden. Deze rapportage beschrijft de planfase voor het watergebiedsplan van de Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder.

1.3 Aanpak, status en procedure

Het proces van het op orde brengen van het watersysteem is opgedeeld in drie fasen: planfase, ontwerpfasen en uitvoering. Voorliggend watergebiedsplan beschrijft de uitkomst van de planfase. De planfase start met een inventarisatie van de gebiedskenmerken. Daarna volgt de analyse van het watersysteem en het vaststellen van knelpunten. Ten slotte bepalen we aan de hand van oplossingsrichtingen samen met het gebied de benodigde maatregelen. Bij de peilafweging wordt de GGOR-systematiek toegepast. GGOR staat voor “Gewenst Grond- en OppervlaktewaterRegime”. De GGOR-systematiek is een afwegingssysteem, die voor elke (gebruiks)functie in landelijk of stedelijk gebied de onderbouwing voor de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewatersysteem transparant maakt. De uiteindelijke peilafweging is een bestuurlijk besluit.

Deze toelichting dient als grondslag voor het peilbesluit en de kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Het dagelijks bestuur van Rijnland heeft het ontwerp-peilbesluit ter inzage gelegd van 22 december 2017 tot 2 februari 2018. Op de enige zienswijze die is binnengekomen is een Nota van Beantwoording opgesteld. Daarnaast zijn de maatregelen verder voorbereid en op verschillende punten aangescherpt tot bijgaande definitieve versie. De zienswijze wordt samen met het onaangepaste peilbesluit ter vaststelling aan de Verenigde Vergadering voorgelegd, alsmede een kredietaanvraag voor het maatregelenpakket. Met de belanghebbenden wordt bekeken wie de maatregelen het meest efficiënt kan uitvoeren.

1.4 Gebiedsproces

Een watergebiedsplan is afgestemd op verschillende belangen en wordt doorlopen in een gebiedsproces, waarin de streek wordt geraadpleegd. Het gebiedsproces is ontworpen aan de hand van een actorenanalyse, het landgebruik en de door Rijnland berekende knelpunten en bekende klachten.

Met grondeigenaren uit het landelijk gebied van de Lisserpoelpolder zijn keukentafelgesprekken gevoerd over peil en hun ervaringen met de waterhuis houding. Aangezien er geen klachten of knelpunten bij Rijnland bekend waren van het woongebied en de enkele niet-agrarische bedrijven, is er voor gekozen om de bedrijven te benaderen via een mailing. De gemeente Lisse is gevraagd over eventuele bekende klachten van bewoners uit het stedelijk deel van deze polder. De resultaten hiervan gaven geen aanleiding om aanvullend bedrijven en bewoners persoonlijk te benaderen via een bezoek dan wel een aparte inloopbijeenkomst.

Voor de belangehebbenden in de Rooversbroekpolder is een inloopbijeenkomst georganiseerd. Grondeigenaren met meer dan 1 ha zijn hiervoor schriftelijk uitgenodigd. Het doel van deze bijeenkomst was ervaringen en eventuele knelpunten met de waterhuishouding in deze polder op te halen. Daarnaast hebben we de resultaten van de door Rijnland uitgevoerde analyse getoetst met de aanwezigen. De inloopbijeenkomst gaf geen aanleiding voor aanvullende individuele contacten of bedrijfsbezoeken.

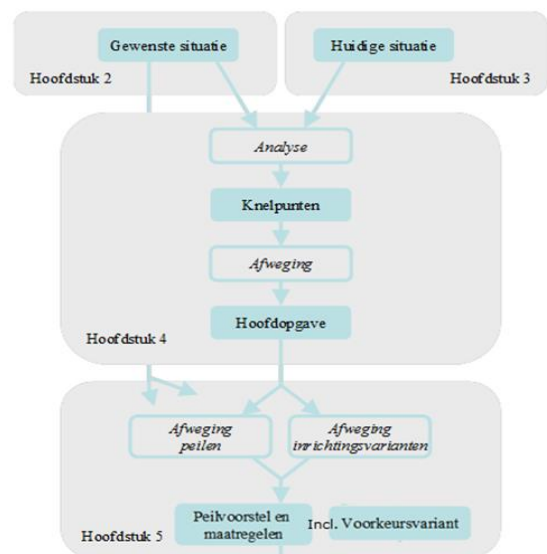
Op basis van de input uit het beide polders zijn het peil- en maatregelen voorstel verder uitgewerkt. De voorgestelde wijzingen zijn besproken met de grondeigenaren die hier direct door worden geraakt.

1.5 Leeswijzer

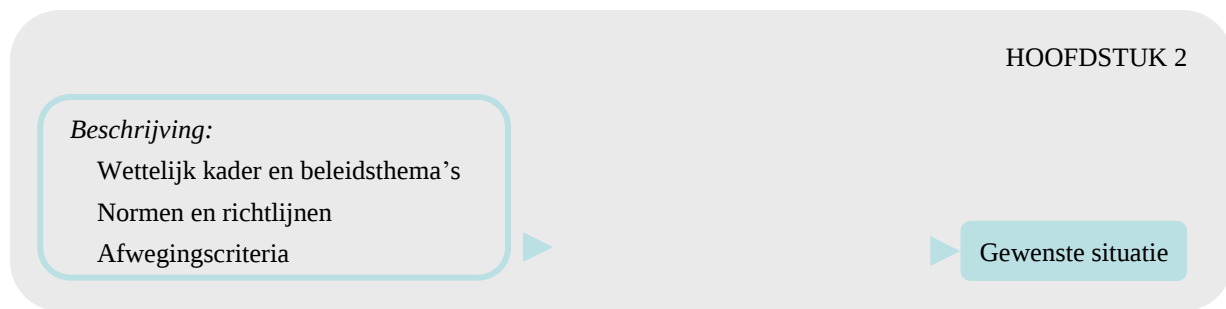
Hoofdstuk 2 beschrijft de gewenste situatie, opgebouwd uit de relevante beleidsthema's, normen en richtlijnen. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het gebied, en de ruimtelijke ordening en geplande ontwikkelingen.

Met de gewenste en de huidige situatie als input is in hoofdstuk 4 een analyse gedaan waaruit knelpunten naar voren komen. Met een afweging van de impact van de knelpunten is de hoofdpoging bepaald.

In Hoofdstuk 5 is de peilafweging gemaakt en de afweging van maatregelen om de knelpunten op te lossen.



2. Gewenste situatie



2.1 Wettelijk kader en beleidsthema's

De Waterwet bepaalt dat voor niet bij het Rijk in beheer zijnde watersystemen bij provinciale verordening waterschappen worden <http://wetten.overheid.nl/BWBR0025458/> aangewezen als beheerders. In de wet wordt als doelstelling van het watersysteembeheer aangegeven:

- voorkomen van overstromingen, wateroverlast of waterschaarste;
- bescherming en verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit;
- vervulling van maatschappelijke functies door het watersysteem.

Het voorkomen van wateroverlast wordt in deze hoofddoelen expliciet genoemd. De andere hoofddoelen geven aan dat bij het beheer en derhalve ook de aanpak van wateroverlast, de maatschappelijke en ecologische functies moeten worden gefaciliteerd.

Voor de watergebiedsstudies binnen Rijnland zijn het voorkomen van wateroverlast en het faciliteren van functies (peilbeheer) leidend. In het [WBP5](#) (2016) staat dat samenwerken met onze omgeving dan ook cruciaal is voor het goed kunnen uitvoeren van onze waterschapstaken. Rijnland wil samen met zijn omgeving werken aan een duurzaam en efficiënt waterbeheer tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Rijnland stelt in goed overleg met belanghebbenden de waterpeilen vast. Daarbij zoeken we naar de optimale balans tussen de diverse functies van het land, de belangen, de kosten en de baten. Waar dit niet meer doelmatig is, kunnen we agenderen bij gebruikers, provincies en gemeenten welke andere maatregelen mogelijk zijn. Bodemdaling, klimaatverandering, wateroverlast en voldoende zoet water zijn belangrijke aandachtspunten. Ook het zorgen voor schoon en gezond water is één van de ambities van Rijnland.

Een overzicht van het vigerende beleid en de geldende normen en richtlijnen is gegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht beleid, normen en richtlijnen rond watergebiedplannen

Thema	Europa	Rijk	Provincie	Rijnland	Gemeente
Funcities en peilbeheer		Structuurvisie infrastructuur en ruimte	Structuurvisie (ZH , NH)	Nota peilbeheer	Structuurvisie / Bestemmingsplan
Wateroverlast			Waterverordening Rijnland (normering)	Beleidskader normering wateroverlast	GRP
Droogte/verzilting		NWP 2016-2021			
Waterkwaliteit	KRW	SGBP	Waterplan	KRW/WBP5	
Natuur	Natura2000	Natuurnetwerk Nederland Natura2000	Natuurbeheerplan		
Overige			Zwemwaterrichtlijn Provinciaal Waterplan (ZH , NH)	WBP5 Baggerprogramma Programma gemaalrenovaties	

2.2 Overzicht normen en richtlijnen

Ingevolge de wettelijke taak hebben de provincies de normering ten aanzien van wateroverlast opgenomen in de [Waterverordening Rijnland](#). Deze is weergegeven in een gemiddelde overstromingskans per jaar (tabel 2.2).

Tabel 2.2 Normering wateroverlast

Situatie	Landgebruik	Beschermingsnorm	Maaiveldcriterium
Binnen bebouwde kom	Bebouwing	1/100 jaar	0%
	Glastuinbouw	1/50 jaar	1%
	Overige	1/10 jaar	5%
Buiten bebouwde kom	Hoofdinfrastructuur	1/100 jaar	0%
	Glastuinbouw/hoogwaardige land- en tuinbouw	1/50 jaar	1%
	Akkerbouw	1/25 jaar	1%
	Grasland (groeiseizoen 1 maart – 1 oktober)	1/10 jaar	10%

Op basis van de waterverordening (art. 2.3, lid 4) wordt buiten de bebouwde kom getoetst op het overwegend landgebruik. Er wordt dan niet getoetst op lokaal grondgebruik met een hoger beschermingsniveau. Volgens de Waterwet is Zuid-Holland verplicht om een verordening voor de normen voor regionale wateroverlast vast te stellen. Deze verordening is op 16-12-2014 aangepast voor het onderdeel grasland: er wordt getoetst op een beschermingsniveau van 90% voor de inundatiekans die eens per 10 jaar in het groeiseizoen optreedt.

In de verordening is opgenomen dat het gebiedsproces kan komen tot een afwijking van de basisnormering. Dit is met name gericht op situaties waar onevenredige of maatschappelijk onacceptabele inspanningen nodig zijn om aan de normen te voldoen of het gebied een eigen perceptie heeft van de opgave en/of oplossing.

De hoofddoelstelling van het peilbeheer van Rijnland is het faciliteren van de functie en duurzaam waterbeheer. In het peilbesluit wordt, op basis van de GGOR-methodiek, een afweging tussen deze twee doelstellingen gemaakt. Bij het in beeld brengen van de functiegeschiktheid wordt nadrukkelijk gekeken naar de grondwaterstanden en droogleggingen. In veel gevallen zal er een sterke relatie bestaan tussen de ontwateringsdiepte en de drooglegging. Als vertrekpunt voor de analyse worden dan ook onderstaande richtwaarden voor de drooglegging gebruikt (tabel 2.3).

Tabel 2.3 Richtwaarden drooglegging [m] (bron: Nota peilbeheer)

Bodentype Grondgebruik	Veen*	Klei	Moerige gronden	Zand
Grasland	≤ 0,60	0,80 – 0,95	0,85 – 0,90	0,85 – 0,90
Akkerbouw	-	0,90 – 1,25	0,95 – 1,10	0,90 – 1,05
Glastuinbouw	0,55	0,85	-	0,55 – 0,80
Boomteelt	0,45	0,85	-	-
Bollenteelt	-	-	-	0,60 – 0,80
Agrarisch + natuur	≤ 0,55	-	-	-
Natuur	Afh. van doeltype	Afh. van doeltype	Afh. van doeltype	Afh. van doeltype
Stedelijk	1,20	1,20	1,20	1,20

* Om verdere maaiveldaling te beperken, mag in gebieden met een veenbodem het peil slechts worden verlaagd met de mate van in het verleden opgetreden maaiveldaling.

Het peilbeheer en het voorkomen van wateroverlast wordt primair afgestemd op de functies uit de structuurvisie en de bestemmingen uit de bestemmingsplannen. Daarnaast kijken we naar het werkelijk aanwezige landgebruik.

Streefbeeld chemische waterkwaliteit

Rijnland hanteert met betrekking tot de waterkwaliteit de normen die volgen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en in de Nederlandse wet- en regelgeving overgenomen in de BKMW (Besluit kwaliteitseisen en monitoring water). Hierin zijn onder andere de normen (MKE, milieu kwaliteitseisen) voor de microverontreinigingen, die gelden voor alle wateren - opgenomen. Rijnland dient dan ook op termijn maar uiterlijk in 2027 overal in het watersysteem aan deze normen te voldoen. In onderstaande tabel worden alleen de MKE voor koper en zink weergegeven. Deze metalen behoren tot de algemene (veelvoorkomende) probleemstoffen in het Rijnstroomgebied.

De doelen voor de biologie-ondersteunende stoffen (o.a. stikstof, fosfor en chloride) worden door de regionale waterbeheerder (Rijnland) zelf vastgesteld. In dat kader zijn voor deze algemene fysisch chemische parameters per watertype defaultwaarden afgeleid voor een goede waterkwaliteit (bron: STOWA rapport 34, 2012). Vooralsnog hanteert Rijnland deze waarden voor al het overige water, welke geen onderdeel uitmaken van een KRW-waterlichaam. Voor deze polders betekent dit dat voor beide polders met verschillende sloottypen andere defaultwaarden worden gehanteerd. In de Lisserpoelpolder wordt uitgegaan van zoete sloten (gebufferd), in de KRW-systematiek aangeduid met watertype M1a. En in de Rooversbroekpolder worden de defaultwaarden voor gebufferde laagveensloten, in de KRW-systematiek aangeduid met watertype M8, gehanteerd. De defaultwaarden voor de biologie-ondersteunende stoffen komen voor beide typen sloten grotendeels overeen. Het grote verschil zit in de norm voor de chlorideconcentratie (zie onderstaande tabel).

Tabel 2.4 Normen chemische waterkwaliteit

Omschrijving	Parameter*	Type norm	Typering	Toetswaarde	Eenheid
Totaal fosfor	P-totaal	Default (M1a/M8)	ZGM	0,22	mg P/l
Totaal stikstof	N-totaal	Default (M1a/M8)	ZGM	2,4	mg N/l
Chloride	Cl	Default M1a	ZGM	150	mg/l
		Default M8	ZGM	300	mg/l
Koper	Cu (nf)	MKE	JG	2,4 *	µg/l
Zink	Zn (nf)	MKE	JG	7,8 *	µg/l
			MAC	15,6 *	

* Correctie voor biobeschikbaarheid is mogelijk; voor zink kan ook gecorrigeerd worden met een achtergrondconcentratie van 2,8 µg/l

Bij specifieke normen per watertype hoort ook een watersysteem bestaande uit gebiedseigen water. Gebiedseigen polderwater wordt zoveel mogelijk gevoed met hemelwater en grondwater en bevat de eventuele verontreinigingen die behoren bij het landgebruik en bodemsamenstelling. Om een duurzaam polderwatersysteem te bereiken, waarbij een zo groot mogelijk deel van dit systeem bestaat uit gebiedseigen water (en ecologie), zijn de volgende punten belangrijk:

- Alleen water inlaten ten behoeve van het peilbeheer;
- Schoon water schoon houden; verontreinigingen niet verspreiden met 'schoon' te spoelen;
In geval van verontreiniging verdient bronaanpak de voorkeur boven symptoombestrijding;
- Voorkeur van de primaire inlaat van boezemwater te plaatsen bij het gemaal.

Streefbeeld ecologische waterkwaliteit

Er zijn nog geen vastgestelde doelstellingen voor de ecologische kwaliteit van wateren buiten de waterlichamen die voor de KRW zijn aangewezen. We stellen voor om de standaard doelstellingen voor kunstmatige wateren te gebruiken zolang gedifferentieerde doelstellingen niet beschikbaar zijn. Het GEP niveau is het goed ecologisch potentieel, wat als doelstelling voor de wateren gebruikt wordt. De smalle sloten met een breedte tot 8 meter worden in de KRW-systematiek gekenmerkt als gebufferde sloten op minerale bodem van het type M1. De bredere vaarten worden gekenmerkt als type M3.

Het streefbeeld voor gebufferde sloten op minerale bodem bestaat uit een soortenrijke vegetatie met een weelderige begroeiing van ondergedoken en drijvende waterplanten en oeverplanten. Omdat de oevers veelal steiler en hoger zijn dan bij veelsloten is de oever doorgaans water minder goed ontwikkeld dan oevers van veensloten.

De submerse vegetatie is weelderig en structuurrijk. Beeldbepalend zijn kleine fonteinkruiden en hoornblad, soms ook vederkruiden en waterpest. In aps geschoonde sloten kunnen gewoon en breekbaar kransblad tot dominantie komen. Watergentiaan is een opvallende soort in de laag van drijfbladwaterplanten. Oeverplanten komen niet alleen in de oever, maar over de gehele breedte van het water voor. Midden in de sloot gaat het dan om ondermeer holpijp, pijlkruis, watertorkruis, grote en kleine egelskop, zwanenbloem, zeebies en lidsteng.

De macrofauna in gebufferde sloten bestaat vaak uit algemene soorten. De macrofaunagemeenschap is zeer soortenrijk. Bijna alle soorten borstelwormen, slakken, platwormen, bloedzuigers en een groot deel van de waterinsecten en watermijten kunnen hier voorkomen.

De visstand bestaat over het algemeen voor het grootste deel uit plantenminnende vissoorten. Kenmerkende voor ondiepe en productieve sloten zijn sterke temperatuur- en zuurstoffluctuaties. Soorten als paling, zeelt, snoek en grote- en kleine modderkruiper zijn hieraan goed aangepast.

De biomassa in kleisloten is hoog, mede doordat er veel prooidieren te vinden zijn in en op de bodem van de sloten. Ondiepe geïsoleerde sloten met een diepte minder dan circa 1 meter hebben een onevenwichtige visstand met vaak vooral jonge vis.

Voor de bedekkingen met waterplanten gelden de volgende waarden voor type M1:

Tabel 2.5 Maatlat voor abundantie van groeivormen (bedekkingspercentage van het begroeibare areaal) M1A én M1B

Groeivorm	MEP (in %)	GEP (in %)	Matig (in %)	Ontoereikend (in %)	Slecht (in %)
Submerse vegetatie	65	30 - 90	10 - 30 90 - 95	5 - 10 95 - 100	< 5
Drijvende vegetatie	75	30 - 90	10 - 30 90 - 100	5 - 10	< 5
Emerse vegetatie	20	5 - 25	2 - 5 25 - 30	1 - 2 30 - 60	< 1 60 - 100
Flab & Kroos	< 15*		15 - 30	30 - 60	> 60

* De parameter Flab & Kroos heeft bij de bedekking < 15% (GEP/MEP) een weging van 0

Voor de visstand in sloten van type M1 gelden de volgende klassengrenzen:

Tabel 2.6 Klassegrenzen van de deelmaatlaten voor vis

klassen	MEP (in %)	GEP (in %)	Matig (in %)	Ontoereikend (in %)	Slecht (in %)
aandeel brasem + karper	≤ 10	25	25 - 50	50 - 75	> 75
aandeel plantminnende vis	≥ 80	50	25 - 50	10 - 25	< 10
aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	≥ 7	5	4 - 5	3 - 4	2 - 3

Streefbeeld inrichting tbv ecologische waterkwaliteit

De waterdiepte van poldersloten is bij voorkeur 50 cm en van de hoofdwatgangen één meter.

Ondiep water warmt snel op waardoor het zuurstofgehalte kleiner wordt en sterfte van vis en macrofauna kan optreden. Flab en kroos kunnen snel groeien in ondiep warm water wat tot gevolg kan hebben dat ondergedoken waterplanten de concurrentie verliezen en uit de sloot verdwijnen of nog maar in lage bedekkingen voorkomen. Dit leidt tot verlies aan structuur in de sloten wat negatieve effecten kan hebben op de diversiteit van vis en macrofauna. Bij een waterdiepte van tenminste 50 cm in het midden van de sloot blijven deze effecten beperkt.

Een waterdiepte van tenminste één meter in de hoofdwatgangen kan vissterfte in zowel de zomermaanden als de wintermaanden voorkomen. In de zomer bevatten de hoofdwatgangen langer voldoende zuurstof. In de winter zal bij vorst in de diepe hoofdwatgangen meestal een laag water onder het ijs overblijven. Hoe groter deze laag is, hoe meer zuurstof deze kan bevatten, waardoor vissen de vorstperiode overleven.

Het is belangrijk dat er voldoende verbindingen tussen de kleine sloten en hoofdwatgangen aanwezig zijn. Bij voorkeur doordat de wateren in open verbinding met elkaar staan. Als er duikers aanwezig zijn, dan moeten deze ruim genoeg zijn en bij voorkeur niet te lang zodat er voldoende zuurstof in de duikers aanwezig blijft en vissen door de duikers van de sloten naar de hoofdwatgangen en terug kunnen zwemmen.

De oevers van de watgangen hebben bij voorkeur een flauw talud waardoor er ruimte is voor een variatie aan oeverplanten. Deze planten geven structuur aan de watgang wat van belang is voor macrofauna en vissen.

Streefbeeld onderhoud tbv ecologische waterkwaliteit

Het beheer van de sloten bestaat uit het “dagelijks beheer” zoals maaien en het groter onderhoud zoals baggeren en herstellen van taluds. Om het ecosysteem zo min mogelijk te verstoren wordt onderhoud bij voorkeur met een zo laag mogelijke frequentie (maximaal eens per jaar, in het najaar) uitgevoerd en het baggeren niet vaker dan eens per vier jaar. Volgens de keur is het mogelijk om vegetatie aan de randen van de sloot te laten staan. Ook zijn maatwerkafspraken over het beheer en onderhoud mogelijk zodat de vegetatie in de sloot bijvoorbeeld eens in de twee tot drie jaar gemaaid kan worden. Het behoud van open water en voldoende waterdiepte is voor het ecosysteem in de polder van groot belang. Vergaande verlanding zorgt er voor dat veel soorten zich in de sloot niet kunnen handhaven.

Om jaarrond structuur te behouden in de watgangen blijft bij voorkeur tenminste 20% maar bij voorkeur 40% van de vegetatie in de sloot behouden. In de praktijk is dit op meerdere manieren te realiseren, bijvoorbeeld door alleen het midden van de watgang te onderhouden of door jaarlijks één zijde van de sloot te onderhouden.

2.3 Afwegingscriteria voor peilen en inrichtingsmaatregelen

De basiscriteria voor de te nemen maatregelen zijn effectiviteit en efficiëntie; draagt de maatregel bij aan de oplossing van het knelpunt (het behalen van de doelstellingen) en wegen de kosten van de maatregel op tegen de baten van de maatregel? Deze baten kunnen op een aantal punten gekwantificeerd worden in de vorm van schadereductie, maar blijven op andere vlakken kwalitatief van aard; verbetering draagvlak,

beleving, waterkwaliteit, etc.). Door deze baten naast de kosten te zetten kan een afweging plaatsvinden. De effectiviteit wordt dus bepaald door de mate waarin de doelstellingen behaald worden. De hoofddoelstellingen zijn:

- **Functie faciliteren:** De mate waarin de functie(s) in het gebied wordt gefaciliteerd met het vastgestelde peil;
- **Wateroverlast beperken:** De mate waarin de maatregel/variant op doelmatige wijze bijdraagt aan het verlagen van het risico op wateroverlast. Een belangrijk ijkpunt hierbij is de normering uit de Waterverordening Rijnland en de hiermee samenhangende wateropgave. Nadrukkelijk wordt ook de doelmatigheid van de maatregelen meegewogen (verhouding kosten/baten).

De overige doelstellingen zijn:

- **Watertekort beperken:** De mate waarin de maatregel/variant bijdraagt aan het verlagen van het risico op watertekort.
- **Verbetering waterkwaliteit en ecologie:** De mate waarin de waterkwaliteit en ecologie door de inrichting en beheer van het watersysteem wordt gefaciliteerd.
- **Draagvlak:** De mate van draagvlak bij de ingelanden voor het peilbeheer en eventuele maatregelen;
- **Duurzaamheid:** De duurzaamheid van de maatregel/variant, waaronder de robuustheid en flexibiliteit van het watersysteem en de mate waarin de maatregel/variant toekomstbestendig is;
- **Beheer en onderhoud:** De benodigde inzet voor beheer (vergunningverlening en handhaving) en onderhoud (werkzaamheden om natuurlijke achteruitgang in werking teniet te doen);
- **Uitstralingseffecten:** De mate waarin de maatregel/variant bijdraagt aan de verbetering van het watersysteem of functies buiten het plangebied (externe werking);
- **Overige effecten** op het watersysteem, bijvoorbeeld het functioneren bij calamiteiten, droogte, tegengaan van verzilting, oplossen grondwaterproblemen, effecten op KRW-doelstellingen, ecologie en archeologie, etc.

Naast de effectiviteit is het tweede hoofdcriterium de efficiëntie van maatregelen. Deze efficiëntie wordt naast de eerder genoemde doelstellingen bepaald door:

- **Kosten:** waarbij in de investeringskosten en de beheer- en onderhoudskosten worden meegenomen;
- **Uitvoeringstermijn:** op basis van impact maatregel/variant en mogelijkheid om in synergie met andere projecten of gebiedsinitiatieven uit te voeren.

3. Huidige inrichting

Beschrijving:

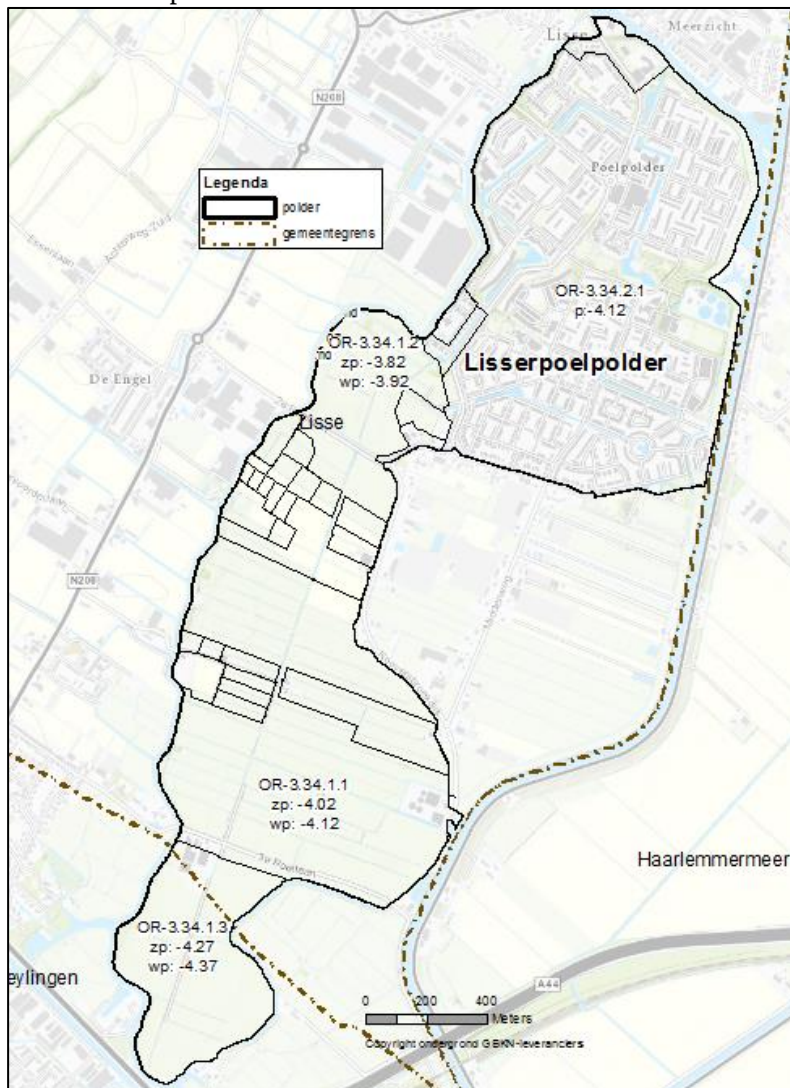
- Ligging
- Landgebruik
- Bodem en landschapswaarden
- Watersysteem
- Waterkwaliteit en ecologie

HOOFDSTUK 3

Huidige situatie

3.1 Ligging

De Lisserpoelpolder heeft een oppervlak van 267 ha en bestaat uit 4 peilvakken (Figuur 3-1 en Tabel 3-1 en de bijlagen). De polder wordt aan de oostzijde begrensd door de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. Ten noorden van de polder bevindt zich de Meer- en Duinpolder en ten oosten de Rooversbroekpolder.

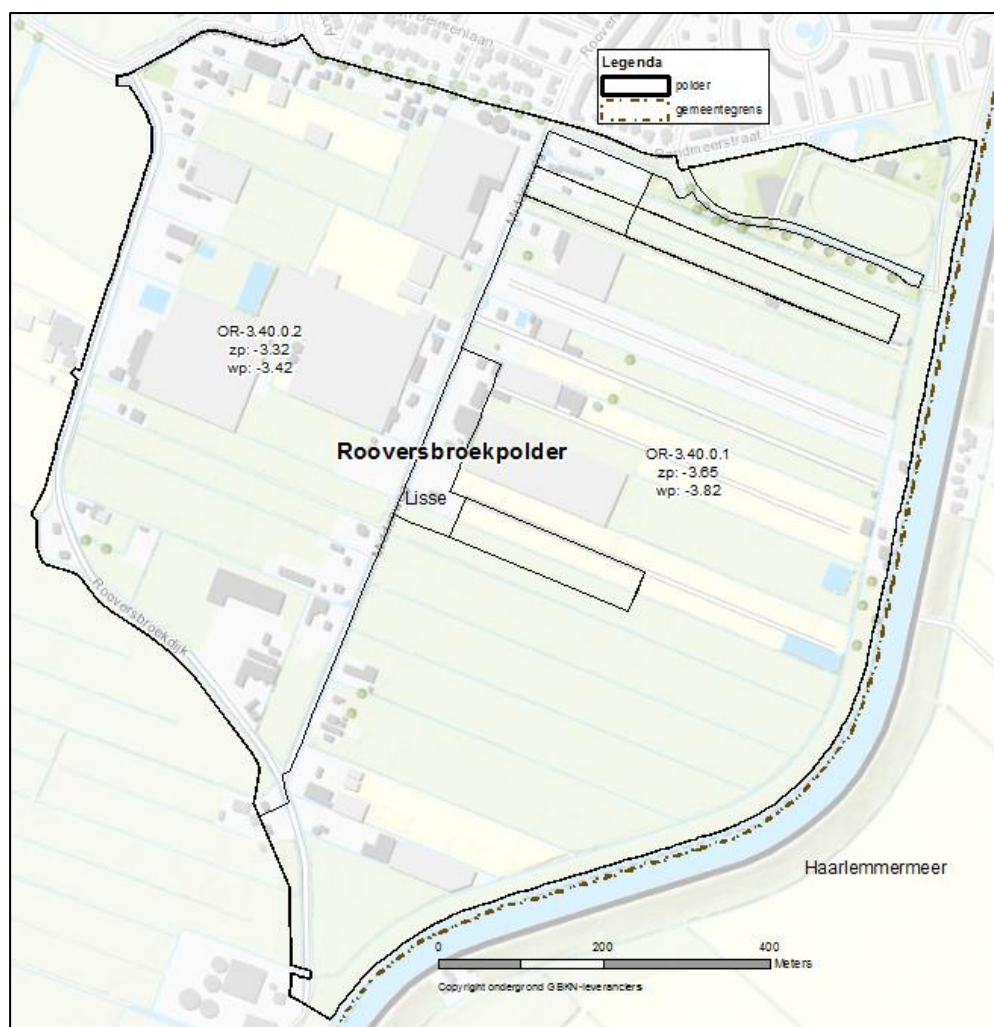


Figuur 3-1 De Lisserpoelpolder met de drie peilvakken.

Tabel 3-1 Oppervlak per peilvak

Peilvak	Oppervlak (ha)
OR-3.34.2.1 (incl. Hoogwaterzones)	120
OR-3.34.1.2 (incl. Hoogwaterzones)	40
OR-3.34.1.1	79
OR-3.34.1.3	28
Totale polder	267

De Rooversbroekpolder heeft een oppervlak van 87 ha en bestaat uit 2 peilvakken (Figuur 3-2 en Tabel 3-2). De polder wordt aan de oostzijde begrensd door de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. Ten noorden en ten westen van de polder bevindt zich de Lisserpoelpolder.



Figuur 3-2 De Rooversbroekpolder met de drie peilvakken.

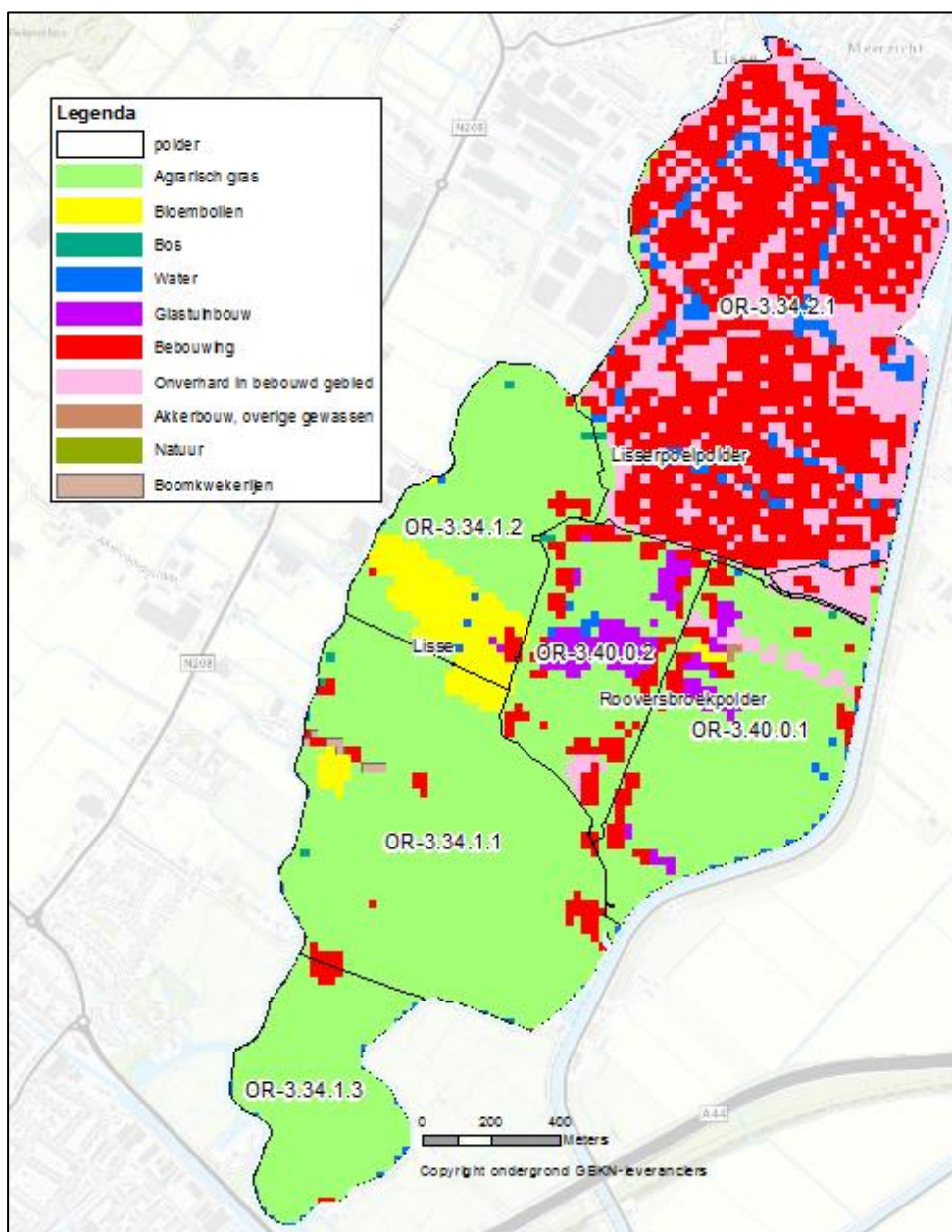
Tabel 3-2 Oppervlak per peilvak

Peilvak	Oppervlak (ha)
OR-3.40.0.1 (incl. Hoogwaterzones)	55
OR-3.40.0.2	32
Totale polder	87

3.2 Landgebruik

3.2.1 Huidig landgebruik

Het landgebruik in de Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder bestaat in het zuidelijk deel van het gebied uit overwegend grasland. In het middenstuk van de Lisserpoelpolder komt bollengebied voor en in de Rooversbroekpolder staan nog enkele kassen. Het noordelijk deel van de Lisserpoelpolder bestaat uit bebouwd gebied, de zuidelijke dorpskern van Lisse. Het landgebruik in de polders is weergegeven in Figuur 3-3 en in de bijlagen. Voor deze indeling is gebruik gemaakt van het bestand LGN7. In Tabel 3-3 is de verdeling van landgebruik per polder en peilvak weergegeven. Landgebruik dat een substantieel aandeel van het oppervlak van het peilvak in beslag neemt (meer dan 10%) wordt meegenomen in de peilafweging. Het andere landgebruik geldt enkel als randvoorwaarde bij de peilafweging.



Figuur 3-3 Landgebruik in de Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder.

Tabel 3-3 Verdeling landgebruik per peilvak. De verdeling is afkomstig uit de LGN7. Peilvak 2.1 is gedeeltelijk op basis van recentere luchtfoto's.

Peilvak	Opp [ha]	Bebouwing & wegen	Onbebouwd in Bebouwd gebied Gras	Agrarisch gras	Bollen	Glas-tuinbouw	Overig	Water
Lisserpoelpolder								
OR-3.34.2.1	120	59%	34%	2%	-	-	-	5%
OR-3.34.1.2	40	3%	-	71%	22%	-	<1%	4%
OR-3.34.1.1	79	3%	-	89%	4%	-	-	4%
OR-3.34.1.3	28	2%	-	97%	-	-	-	1%
Rooversbroekpolder								
OR-3.40.0.1	55	8%	10%	72%	<1%	5%	-	5%
OR-3.40.0.2	32	18%	4%	56%	<1%	16%	<1%	6%

3.2.2 Ruimtelijke ordening

3.2.2.1 Provinciale structuurvisie

De provinciale structuurvisie 'Visie ruimte en mobiliteit' is kaderstellend voor (ruimtelijke) ontwikkelingen. Deze visie biedt geen vast omlijnd ruimtelijk eindbeeld, maar wel een perspectief voor de gewenste ontwikkeling van Zuid-Holland als geheel. De gehele gemeente Lisse is onderdeel van 'Greenport Bollenstreek'. Dit is een economisch cluster van bedrijven dat is in de Duin- en Bollenstreek actief is in de (glas)tuinbouw.

Het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder is bestempeld als 'bebouwde ruimte'. Daarnaast bestaat een deel van het gebied uit bollenteeltgebied en grasland op veen. Het zuidelijk deel van de Lisserpoelpolder is aangewezen als 'belangrijk weidevogelgebied'. Ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden zijn mogelijk, maar met inachtneming van deze specifieke waarde.

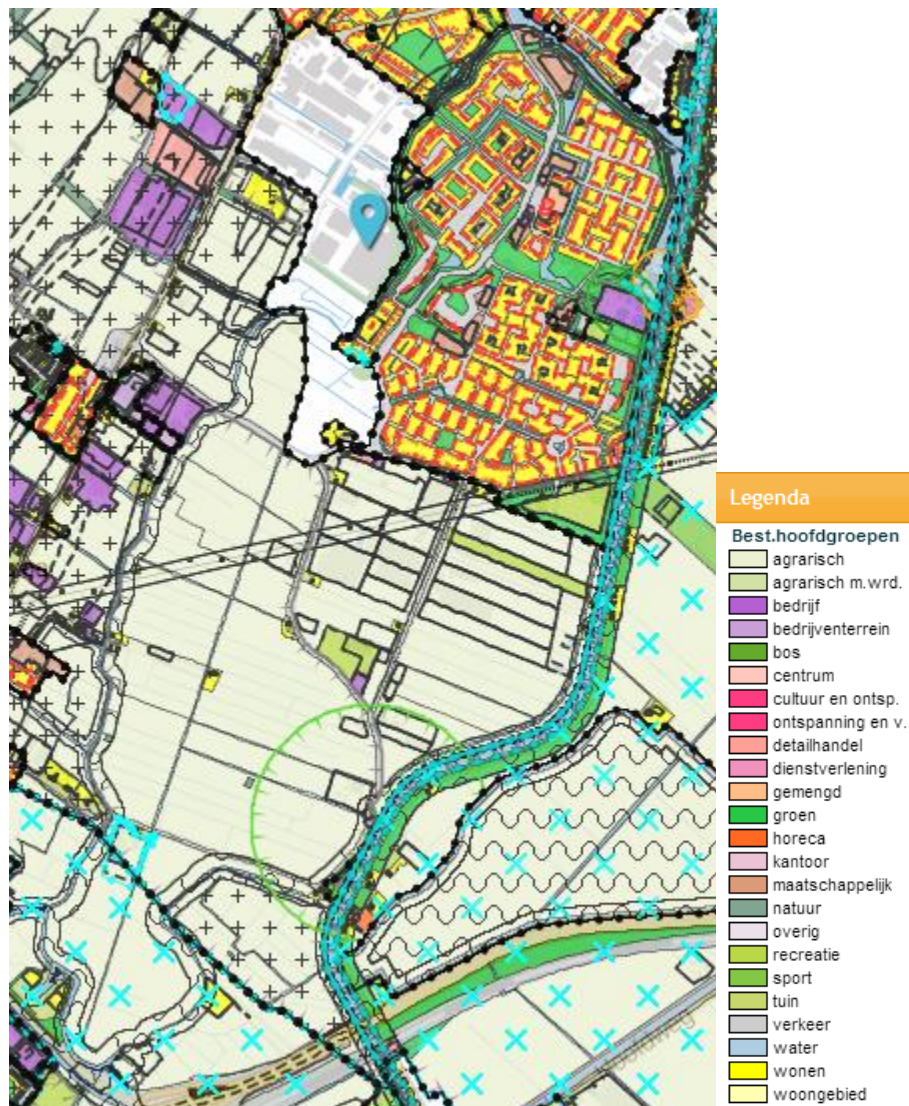
Voor zover een ruimtelijke ontwikkeling een significante aantasting tot gevolg heeft van de aanwezige waarden, is het provinciale compensatiebeleid van toepassing zoals vastgelegd in de beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland (2013). Hierin is onder andere bepaald dat peilverlagingen die verder gaan dan de maaiveldvaling een significant negatief effect kunnen hebben.

3.2.2.2 Bestemmingsplan Lisse

Het gebied valt onder bestemmingsplan 'Landelijk Gebied' (vastgesteld op 12 september 2013 met kenmerk NL.IMRO.0553.bplg2012-vgx. De verschillende bestemmingen die binnen de polder worden onderscheiden zijn 'wonen', 'maatschappelijk', 'agrarisch', 'verkeer' en bedrijf.

Het landelijk gebied van de Lisserpoelpolder heeft in peilvak OR-3.34.1.2 de bestemming 'bollenteelt' en agrarisch gras met waardevolle graslanden. In peilvakken OR-3.34.1.1 en 1.3 heeft het enkel de bestemming agrarisch gras met waardevolle graslanden. Dat betekent dat deze gronden in principe bestemd zijn voor grondgebonden veehouderijbedrijven en voor behoud en versterking van de aanwezige natuur- en landschapswaarden, waarbij het open veenweidegebied met het karakteristieke slotenpatroon en waardevolle doorzichten behouden dient te worden. In het bestemmingsplan wordt genoemd dat de waardevolle graslanden in de Lisserpoelpolder bestemd zijn voor het behoud en versterking en herstel van de in de waardevolle graslanden voorkomende natuur-, landschaps- en cultuurhistorische waarden, waaronder weidevogels.

De Rooversbroekpolder heeft de bestemming 'Agrarisch - Grondgebonden veehouderij - Glastuinbouwconcentratiegebied'.



Figuur 3-3 Kaart met bestemmingsplan.

3.2.3 Actoren en belanghebbenden

De belangrijkste actoren in deze polder zijn de gemeente, bewoners, agrarische en niet-agrarische ondernemers. Daarnaast is er in de Rooversbroekpolder een volkstuinenvereniging actief. Verder valt het gebied binnen de provincie Zuid-Holland.

3.2.4 Toekomstige Ontwikkelingen in landgebruik

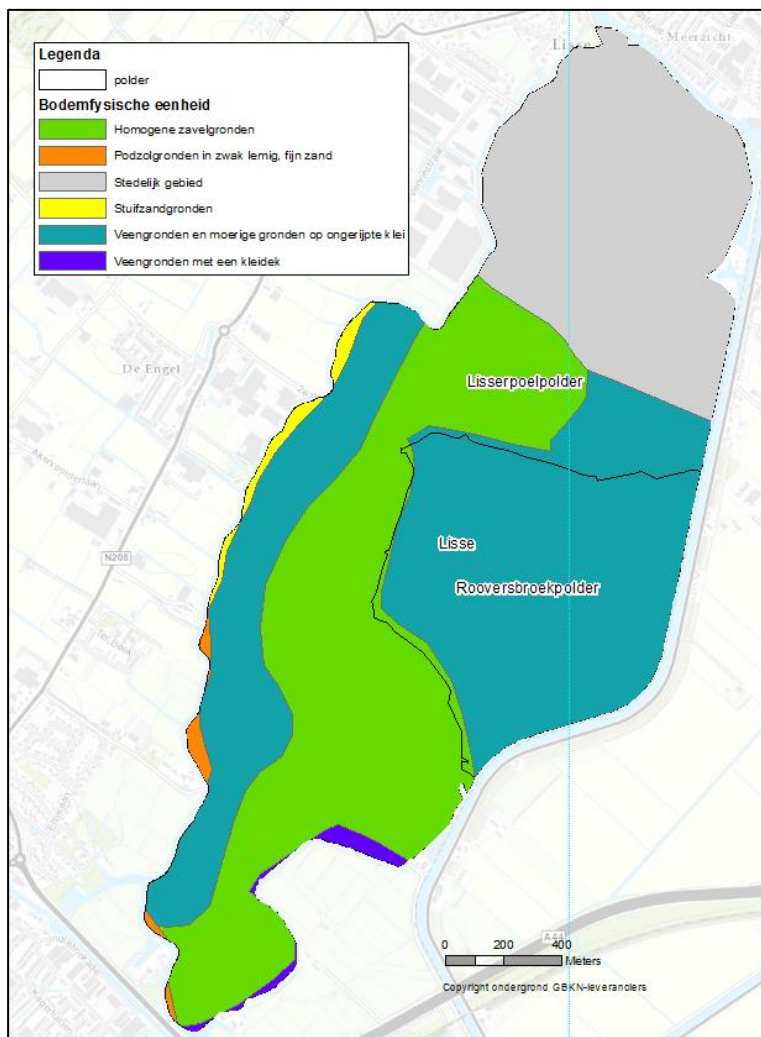
In het noordelijk deel van peilvak OR-3.34.1.2 in de Lisserpoelpolder (ten noorden van de 2^e Poellaan), heeft de gemeente plannen voor woningbouw. Deze nieuwbouwontwikkeling is bekend onder de noemer Geestwater. De plannen bevinden zich nog in de planvormingsfase, waarbij de inrichting nog niet geheel duidelijk. Door Rijnland zijn in deze fase aan de gemeente randvoorwaarden meegegeven.

3.3 Bodem en landschapswaarden

3.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw van de polders is weergegeven in Figuur 3-4. Het westelijk deel van de Lisserpoelpolder is nog net gelegen op een noordoost-zuidwestelijk georiënteerde (zandige) strandwal en hier komen

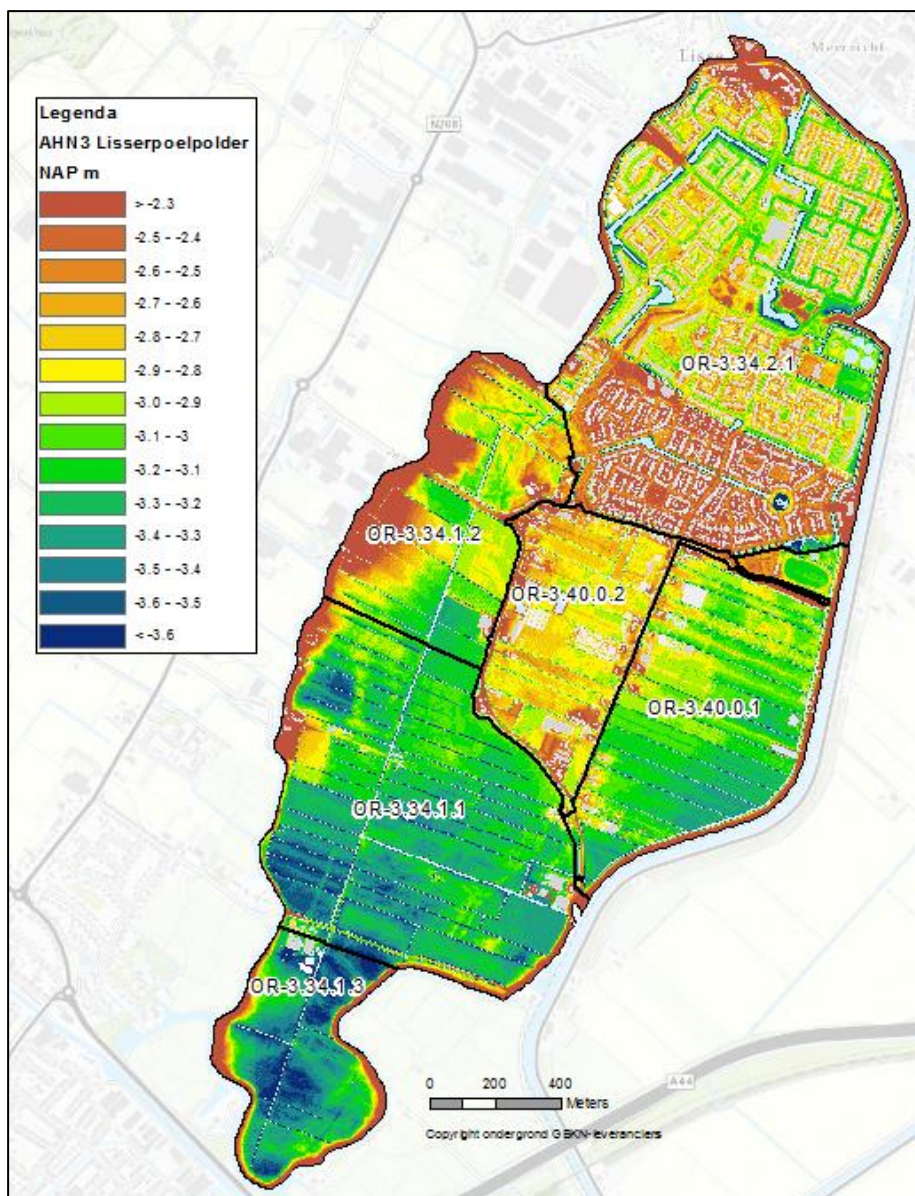
stuifzandgronden voor. In de Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder komen overwegend veengronden en zavelgronden. De bodem in het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder is in hoge mate beïnvloed als gevolg van bouwwerkzaamheden en is in de bodemkaart opgenomen als stedelijk gebied. Verwacht wordt de bodem bestaat uit veenbodems en zavelgronden en dat het gebied (ten dele) is opgehoogd met zand.



Figuur 3-4 Bodemkaart (Stiboka)

3.3.2 Maaiveldhoogte

In Lisse is de maaiveldhoogte sterk gerelateerd aan het bodemtype. Het westelijk deel van de peilvakken in Lisserpoelpolder is gelegen op een noordoost-zuidwestelijk georiënteerde (zandige) strandwal. In het oostelijk deel van de polder in de richting van de Haarlemmermeerpolder loopt het maaiveld met ca. 1,5 à 2,0 m af. Het holocene zandpakket wordt hier steeds dunner of is geheel afwezig en maakt plaats voor zavelgronden en veengronden. De hoogte van het maaiveld in de polder is weergegeven in Figuur 3-5 en per peilvak in Tabel 3-4.



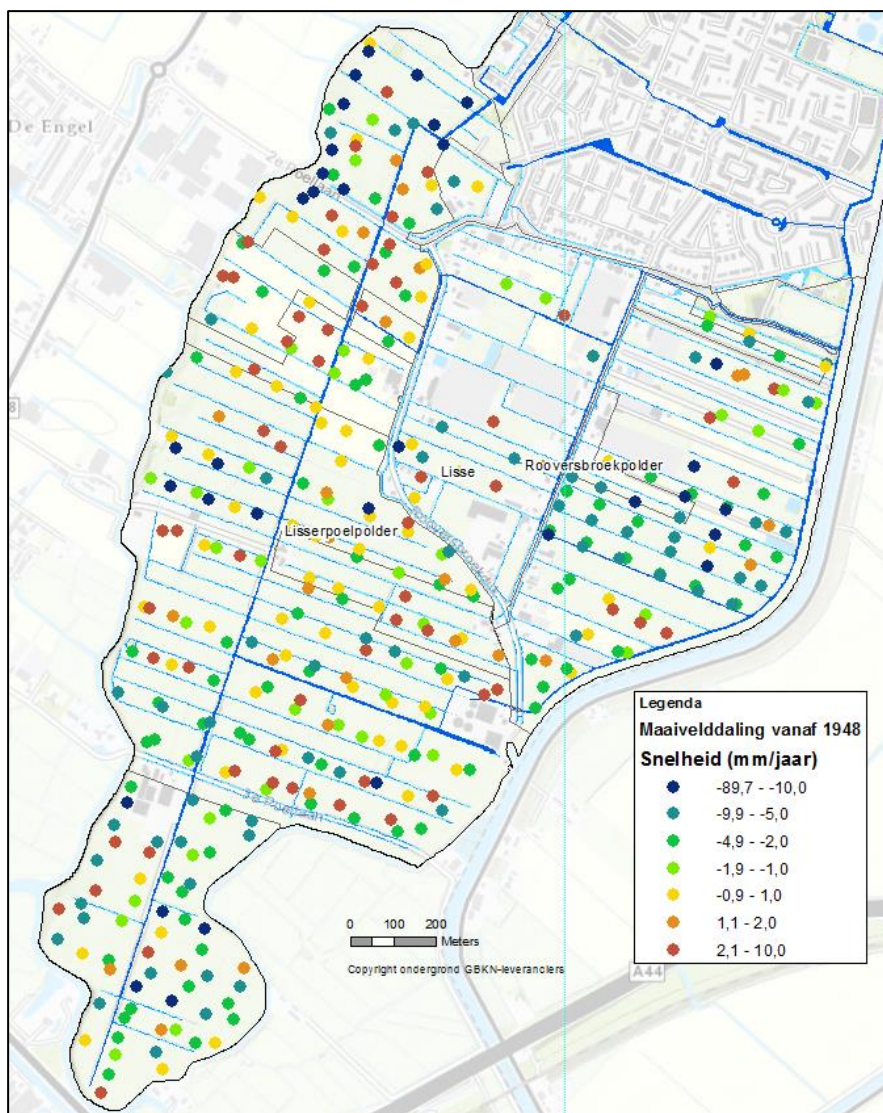
Figuur 3-5 Maaiveldhoogte (m NAP) in de Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder volgens AHN3.

Tabel 3-4 Statistieken maaiveldhoogte polders Lisse

Peilvak	Oppervlak[ha]	Maaiveldhoogte [mNAP]				
		Gemiddeld	Mediaan	Maximum	10%	1%
Lisserpoelpolder						
OR-3.34.2.1	120	-2,70	-2,78	0,80	-3,09	-3,35
OR-3.34.1.2	40	-2,70	-2,91	-0,06	-3,13	-3,35
OR-3.34.1.1	79	-3,12	-3,23	0,91	-3,42	-3,58
OR-3.34.1.3	28	-3,30	-3,38	-1,24	-3,58	-3,70
Rooversbroekpolder						
OR-3.40.0.1	55	-3,02	-3,09	-0,72	-3,26	-3,36
OR-3.40.0.2	32	-2,71	-2,76	-0,96	-2,90	-2,99

3.3.3 Maaiveldddaling

Van de Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder zijn maaiveldhoogtemetingen bekend van 1962. De metingen uit 1962 hebben een dichtheid kleiner dan 1 punt per ha en betreffen decimetermetingen (op 10 cm nauwkeurig) die uitgevoerd zijn door de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat. De maaiveldddaling wordt bepaald door de actuele maaiveldhoogte (AHN3) te vergelijken met de gemeten maaiveldhoogte op de locatie van de meting van 1962. Dat verschil wordt gedeeld door het aantal jaar tussen beide opnamen. Rekening moet gehouden worden met de geheel verschillende wijze van meten. De historische resultaten zijn verkregen met handmetingen, waarbij door de keuze van het meetpunt de lokale oneffenheden sterk van invloed zijn op het resultaat. Het AHN3 is met een veel grotere meetdichtheid (vlakdekkend) uitgevoerd, waarbij de gemeten waarden zijn geaggregeerd tot een gemiddelde van een gebied van 5 x 5 meter. Lokale oneffenheden zijn daarbij uitgemiddeld. In Figuur 3-6 is de maaiveldddaling weergegeven.

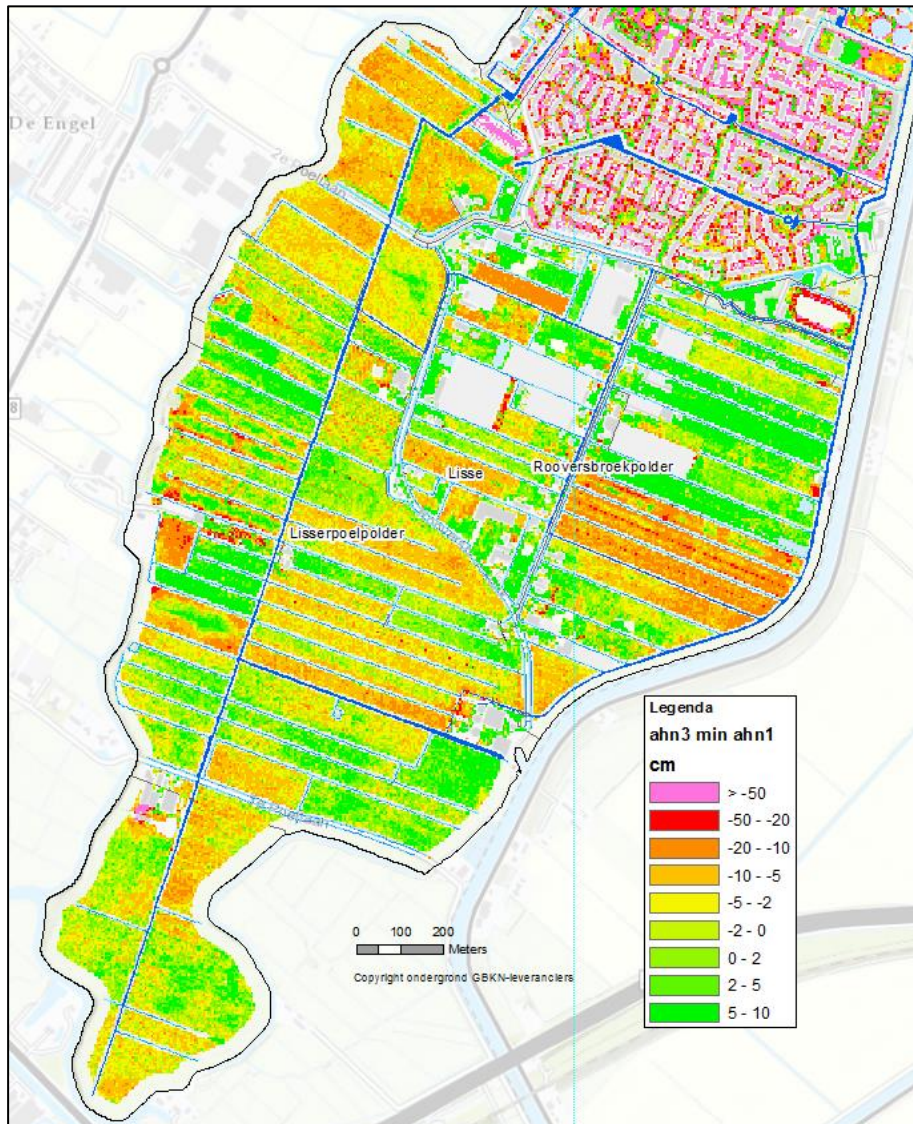


Figuur 3-6 Maaiveldddaling Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder in m per jaar (negatieve waarden = maaiveldddaling) op de ondergrond van de drooglegging bij zomerpeil

Uit de vergelijking volgt dat er locaties zijn met maaiveldstijging en locaties waar sprake is van maaiveldddaling. Beide uitersten hebben waarden van meer dan 1 cm per jaar, waarbij de mate van verandering vertekend kan zijn door de verschillende wijzen van inwinnen.

De vergelijking is eveneens uitgevoerd voor de periode 2003 tot 2014. In 2003 is de eerste versie van de AHN beschikbaar gekomen, AHN1. Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een bestand met voor

heel Nederland gedetailleerde en precieze hoogtegegevens. Deze hoogtes zijn bepaald met behulp van een laseraltimetrie vanuit een vliegtuig of helikopter. Deze eerste versie van het AHN is voor Rijnlands gebied ingewonnen in de periode 2002 – 2003. De AHN1 is opgebouwd uit 1 meting per 16 m² tot 1 meting per 1 m². De stochastische nauwkeurigheid is 15 cm. De AHN3 is in 2014 ingemeten met gemiddeld 8 metingen per m² en een nauwkeurigheid van 5 cm. In Figuur 3-7 is de verschilkaart van AHN3 – AHN1 weergegeven (negatieve waarden = maaiveldddaling).

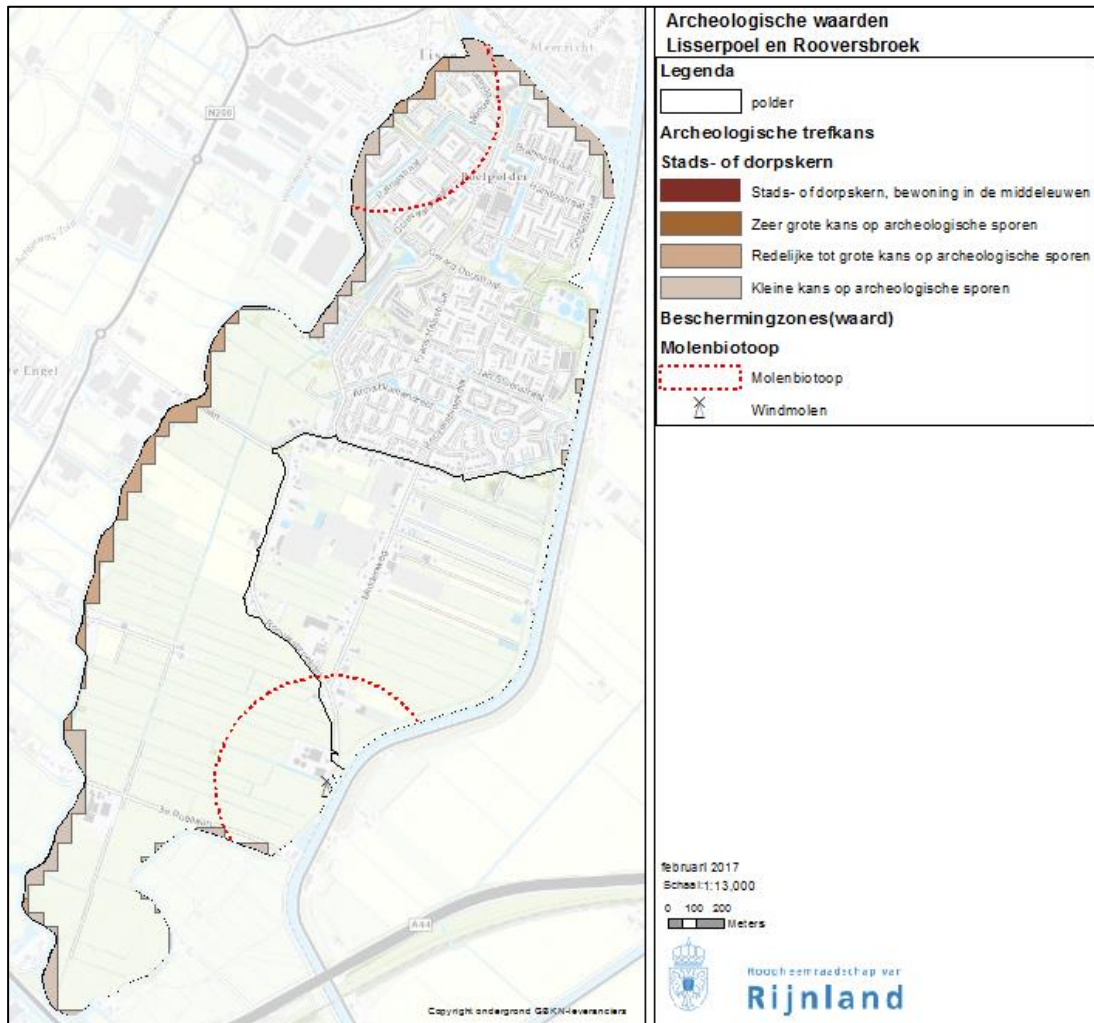


Figuur 3-7 Maaiveldhoogteverschil tussen 2014 en 2003

Uit het beeld volgt, dat op sommige percelen het maaiveld flink hoger is 2014 dan in 2003 (groene delen). Mogelijk is dit veroorzaakt door het opbrengen van bagger. Ook aan de westzijde van de Lisserpoelpolder is ter plaatse van de bollenpercelen/hoogwatervoorzieningen het maaiveld in 2014 hoger dan in 2003. In met name de Rooversbroekpolder en het noordelijk deel van de Lisserpoelpolder is het maaiveld in 2014 flink lager dan in 2003, tot een verschil van 12 cm. Mogelijk komt dit door maaiveldddaling maar ook het type vegetatie en de tijd van het jaar (lengte gewas) zou hier een grote rol in kunnen spelen. Door de grote verschillen in maaiveldhoogte en het verschil in onnauwkeurigheid tussen AHN1 en AHN3 is Figuur 3-7 slechts indicatief voor het algehele beeld wat betreft maaiveldverandering. In Figuur 3-6 is de maaiveldddaling over een langere periode weergegeven. Op basis van deze gegevens wordt de maaiveldddaling ingeschat op ca. 2 à 4 mm/jaar.

3.3.4 Cultuurhistorie en archeologie

In de Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder is enkel aan de westzijde van de peilvakken sprake van een kleine tot redelijke trefkans op archeologische sporen. Deze trefkans hangt samen met het voorkomen van een strandwal, waarop in het verleden de eerste bewoning plaatsvond. In het overige deel van de polder worden geen archeologische sporen verwacht.

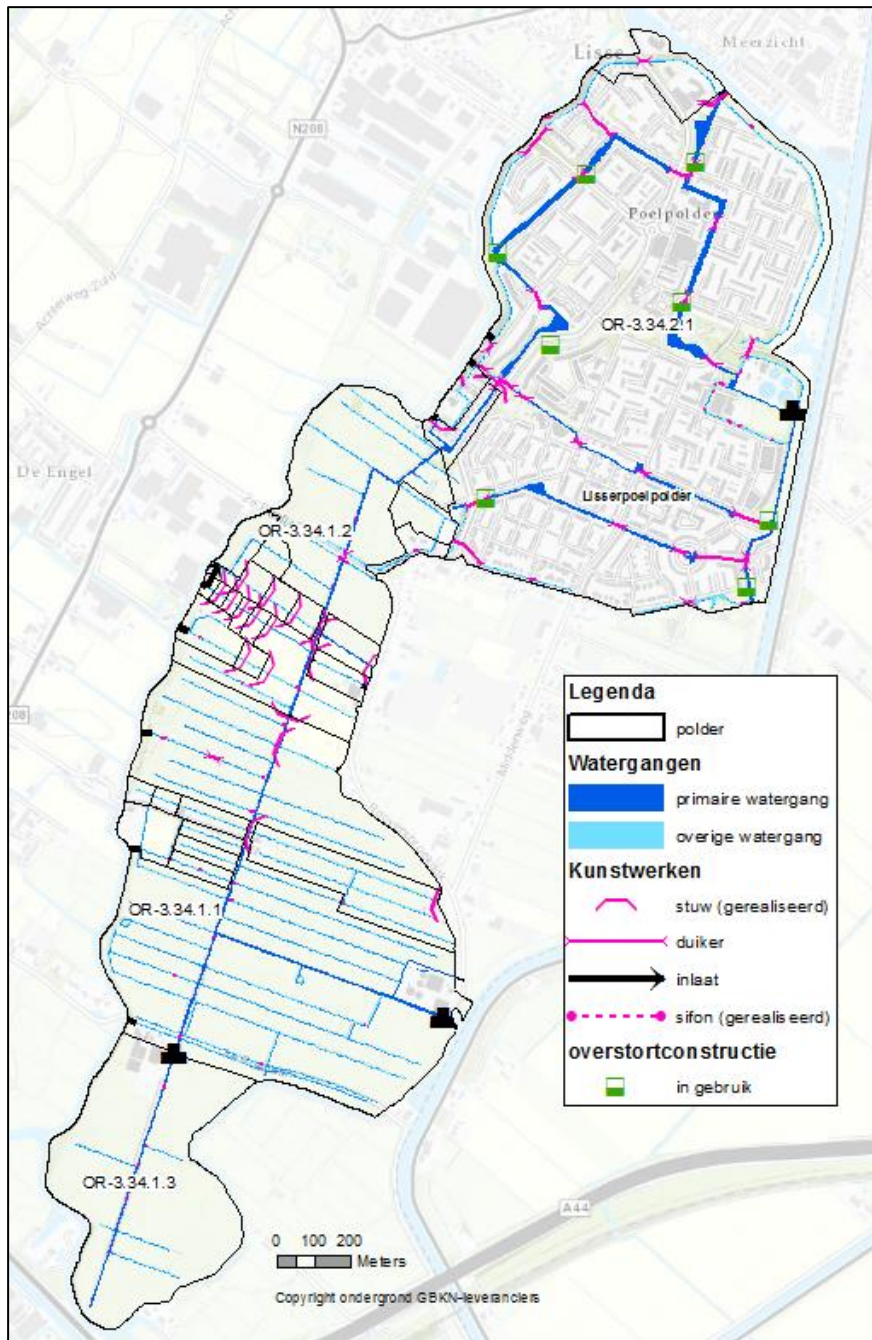


Figuur 3-8 Trefkans archeologie en archeologische monumenten

3.4 Watersysteem

3.4.1 Peilbeheer en structuur watersysteem

Peilbeheer is vormgegeven door de gevoerde peilen, waterlopen en kunstwerken. Zij zijn op papier vastgelegd, maar wijken in praktijk soms af. Het watersysteem van de polder wordt in de volgende paragrafen weergegeven. Het watersysteem van de Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder is weergegeven in Figuur 3-9, Figuur 3-10 en in de bijlagen. Hierin zijn de hoofdwatertgangen (primaire water), de overige watertgangen en de primaire aan- en afvoerkunstwerken weergegeven. Een schematische weergave van de afvoer staat weergegeven in Figuur 3-11.



Figuur 3-9 Watersysteem Lisserpoelpolder.

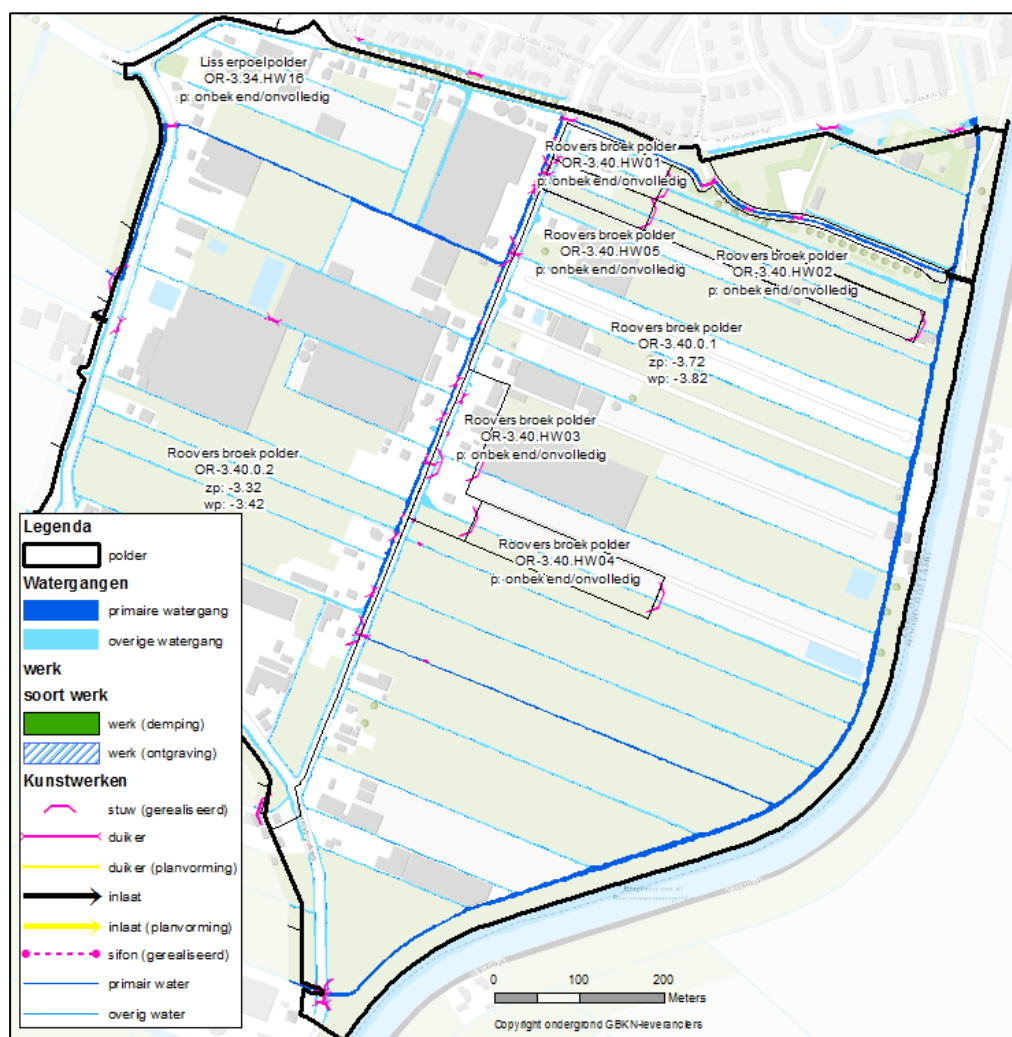
De Lisserpoelpolder bestaat uit vier peilvakken; Peilvak OR-3.34-2.1 omvat het stedelijk gebied van Lisse. Aan de zuidwestzijde van het peilvak bevinden zich 2 hoogwatervoorzieningen, HW03 en HW04, die via stuwen afwateren op het peilvak. Aan de noordzijde van peilvak OR-3.34-2.1 bevindt zich nog een hoogwatervoorziening, HW02. Het oppervlaktewater wordt aan de oostzijde van het peilvak bij het gemaal Lisserpoelpolder (AWZI) op de ringvaart geloosd.

Peilvakken OR-3.34-1.1, 1.2 en 1.3 van de Lisserpoelpolder zijn alle in agrarisch gebied gelegen. In peilvak 1.2 is een groot aantal hoogwatervoorzieningen gelegen ten behoeve van de bollenteelt. De hoogwatervoorzieningen worden gevoed met water dat ingelaten wordt vanuit de boezem. Peilvakken 1.2 en 1.3 wateren beide via peilvak 1.1 af. Het oppervlaktewater wordt vervolgens bij het gemaal Lisserpoelpolder (nabij de molen) op de Ringvaart geloosd.

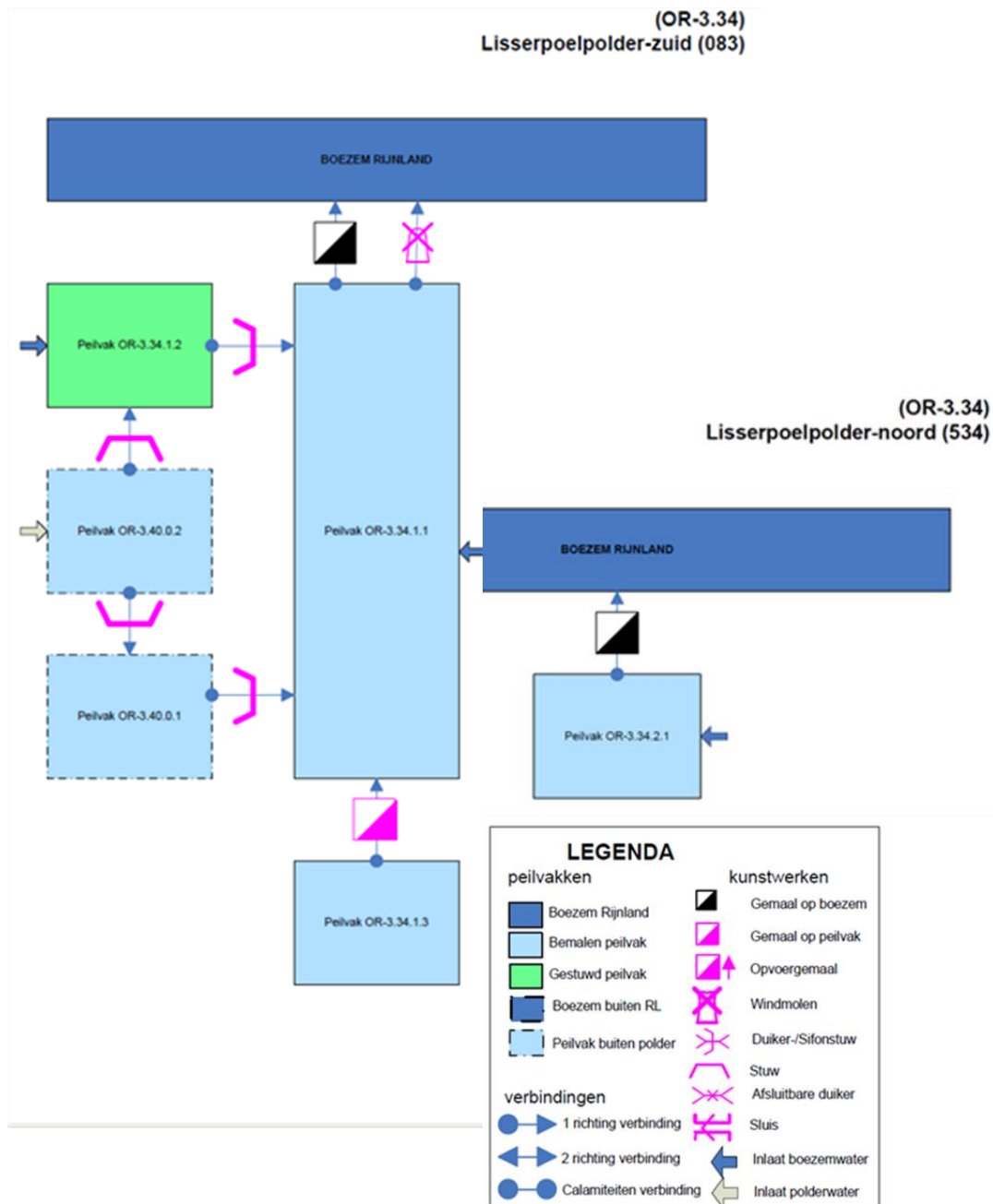
De Rooversbroekpolder loost op de Liss erpoelpolder aan de westzijde en de zuidzijde. Vanuit de Ringvaart wordt in het noordoostelijk deel van de boezem water ingelaten in peilvak OR-3.40.0.2. Via 4 stuwen watert peilvak OR-3.40.0.2 af op peilvak OR-3.40.0.1. De polder watert vervolgens via 3 stuwen (2 stuwen in hoofdwatergangen) af op de Liss erpoelpolder. De Rooversbroekpolder heeft ook een vijftal hoogwatervoorzieningen. In Tabel 3-5 zijn de peilen uit het peilbesluit en de gehanteerde praktijkpeilen weergegeven.

Tabel 3-5 Peilbesluitpeil en praktijkpeil per peilvak, in NAP m van de Liss erpoelpolder

Peilvak	Peilbesluitpeilen (m t.o.v. NAP)		Gemetenpraktijkpeilen (m t.o.v. NAP)		Verschil in cm	
	Zomer	Winter	Zomer	Winter	Zomer	Winter
OR-3.34.2.1	-4,12	-4,12	-4,12	-4,12	0	0
OR-3.34.1.2	-3,82	-3,92	-3,82	-3,92	0	0
OR-3.34.1.1	-4,02	-4,12	-4,01	-4,10	+1	+2
OR-3.34.1.3	-4,27	-4,37	Met OR-3.34.1.1 mee		-	-
OR-3.40.0.1	-3,72	-3,82	-3,65	-3,82	+7	0
OR-3.40.0.2	-3,32	-3,42	-3,30	-3,40	+2	+2



Figuur 3-10 Watersysteem Rooversbroekpolder



Figuur 3-11 Theoretisch aan- en afvoerschema peilvakken Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

De afvoercapaciteit van het te bemalen peilvak OR-3.34.2.1 is kleiner dan de richtlijn-afvoer van 21,6 mm/dag van het afvoerend oppervlak (zie Tabel 3-6). Gezien het grote aandeel open water wordt dit niet gelijk als knelpunt gezien. Ook het gemaal van peilvak OR-3.34.1.3 is iets kleiner dan de referentie-afvoer van 14,4 mm/dag. Voor de andere peilvakken is de afvoer voldoende groot. De afvoercapaciteit van stuw 083-056-00001 is groter dan de richtlijn-afvoer.

Inlaat van water

Aan de zuidwestzijde van het peilvak OR-3.34.2.1 bevindt zich een inlaat die via 2 hoogwatervoorzieningen via stuwen afwatert op het peilvak. Tevens bevindt zich hier een inlaat direct naar peilvak OR-3.34.2.1. Aan de noordzijde van peilvak 2.1 bevindt zich nog een hoogwatervoorziening.

Hiervan is geen inlaat bekend dus mogelijk wordt deze watergang alleen gevoed door neerslag en kwelwater. Naast de hoogwatervoorziening bevindt zich nog een inlaat die uitkomt in peilvak OR-3.34.2.1.

Tabel 3-6 Afvoercapaciteit per peilvak in m³/min en mm/dag

Peilvak	Opp. ¹ (ha)	Kunstwerk(en)	Tot. Breedte (m)	Capaciteit (m ³ /min)	Capaciteit gemeten (m ³ /min)	Cap. (mm/dag) **	Cap. tov ref ***
Lisserpoelpolder							
OR-3.34.2.1	120	Gemaal 083-036-00023		14,82	12,24	14,7	68%
OR-3.34.1.2	40	Stuw 083-056-00001	1,24 m breed	12,4		44,8	311%
OR-3.34.1.1	79 234*	Gemaal 083-036-00021		24,0	22,02	13,55	94%
OR-3.34.1.3	28	Gemaal 083-036-00022		2,52		13,00	90%
Rooversbroekpolder							
OR-3.40.0.1 en OR-3.40.0.2	87	2x stuw (bediening Rijnland) Stuw 128-033-00077 Stuw 128-056-00002 Stuw 083-056-00026 Calamiteitenduiker	1,0 m breed 1,5 m breed 0,5 m breed 0,5 m diam.	30,0 53,5 incl. duiker		49,7 88,5	345% 614%

* Incl. bovenstrooms gebied

** Op basis van de gemeten capaciteit van het gemaal indien beschikbaar

***Capaciteit stuwen wordt bepaald door breedte (1 m = 10 m³/min), de referentie-afvoer is 21,6mm/dag in stedelijk gebied en 14,4 mm/dag in agrarisch gebied.

Aan de noordzijde van peilvak OR-3.34.1.2 bevinden zich 2 hoogwatervoorzieningen zonder inlaat. In het midden van dit peilvak bevinden zich hoogwatervoorzieningen, waarvoor water wordt ingelaten vanuit de boezem en in het zuidwesten bevindt zich een inlaat vanuit de boezem direct in peilvak OR-3.34.1.1. Dit zijn alle particuliere inlaten. Peilvak OR-3.34.1.2 wordt echter ook gevoed door water vanuit peilvak OR-3.40.0.2.

Peilvakken OR-3.40.0.1 en OR-3.40.0.2 ten slotte hebben 1 inlaat aan de oostzijde van de polder vanuit de ringvaart. De aanvoercapaciteit van de peilvakken is iets groter dan noodzakelijk. Uit de draaiuren van het gemaal, bijvoorbeeld in droge periodes, blijkt dat niet overmatig veel water wordt ingelaten.

Tabel 3-7 Aanvoercapaciteit per peilvak in m³/min en mm/dag

Peilvak/ peilafwijking	Kunstwerken ²	Status	Diameter/ lengte (m)	Capaciteit ³		tov ref.***
				m ³ /min*	mm/dag**	
OR-3.34.2.1	083-033-00102 083-033-00103 083-033-00101 083-033-00158	Rijnland Rijnland Particulier Rijnland	160 mm/ 24 m 130 mm/ 30 m onbekend onbekend	3,3 1,9	6,1	305%
OR-3.34.1.2	083-033-00100 083-033-00159	Particulier Particulier	120 mm/ 22 m 100 mm/35 m	-	-	0%
OR-3.34.1.1	083-033-00098 083-033-00160 083-033-00099	Rijnland Particulier Particulier	100 mm/ 25 m Onbekend/35 m 200 mm/32 m	1,0	1,8	90%
OR-3.34.1.1 + OR-3.34.1.2+ OR-3.40.0.1	Zie andere vakken		Zie andere vakken	5,6	3,9	195%
OR-3.34.1.3	Geen officiële inlaat		-	-	-	-
OR-3.40.0.1+ OR-3.40.0.2	1x duiker		1x diameter 200 mm Lengte 36 m	4,6	7,6	580%

* Kunstwerken die door een particulier worden bediend worden in de capaciteitsberekening niet meegenomen. In de kolom 'capaciteit' is deze cursief weergegeven.

** Inclusief de inlaatcapaciteit van hoger gelegen peilvakken

***Voor een graslandpolder en voor stedelijk gebied wordt uitgegaan van een referentie aanvoer van 2 mm/dag omdat nauwelijks beregning plaatsvindt.

De aanvoercapaciteit van de peilvakken is iets groter dan noodzakelijk (zie Tabel 3-7). Inlaat in de hoogwatervoorzieningen wordt bediend door derden. Uit de draaiuren van het gemaal, bijvoorbeeld in droge periodes, blijkt dat niet overmatig veel water wordt ingelaten.

In Tabel 3-8 is de inlaatcapaciteit uitgezet tegen de beschikbare gemaalcapaciteit. Uit de tabel wordt duidelijk dat de inlaatcapaciteit 30 à 35% bedraagt van de gemaalcapaciteit. Het is belangrijk om niet alle inlaten gelijktijdig (geheel) open te zetten omdat het een groot deel van de gemaalcapaciteit in beslag neemt. Aangezien er niet overmatig word ingelaten, is dit een aandachtspunt in de communicatie naar buiten toe.

Tabel 3-8 Inlaatcapaciteit uitgezet tegen beschikbare gemaalcapaciteit

Gemaal	Peilvak OR-3.34.2.1	Peilvak OR-3.34.1.1
Inlaatcapaciteit bovenstrooms	5,2 m ³ /min	7,3 m ³ /min
Gemaalcapaciteit	14,82 m ³ /min	24,0 m ³ /min
Verhouding	35%	30%

Peilafwijkingen

In de Lisserpoelpolder bevinden zich 28 peilafwijkingen, allen hoogwaterzones (zie Figuur 3-9). Een groot deel hiervan bevindt zich aan de westzijde aan de rand van de polder in hellende zones. In de Rooversbroekpolder bevinden zich 5 hoogwaterzones.

3.4.2 Grondwater

In deze regio stroomt het diepe grondwater in het eerste watervoerend pakket (1^{ste} WVP) van de duinrand in het westen naar de lage droogmakerijen in het oosten. De Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder liggen hier tussenin. Volgens de grondwaterkaart van Nederland is de stijghoogte in beide polders in het 1^{ste} WVP met name aan de westzijde hoger dan de freatische grondwaterstand en het polderpeil. In oostelijke richting neemt de stijghoogte af maar is nog steeds hoger dan het polderpeil. Als gevolg hiervan is er sprake van kwel.

Uit een grondwaterberekening (Balans NP-sheet t.b.v. interactie tussen grondwater en oppervlaktewater, HDSR, HHR en Grontmij) blijkt dat het grondwater in de Lisserpoelpolder vak 2.1 onder reguliere omstandigheden zo'n 30 cm opbult in de percelen. De GHG bedraagt ca. NAP -3,64 m en de GLG ca. NAP -4,03 m. In vakken OR-3.34.1.1, 1.2 en 1.3 van de Lisserpoelpolder en OR-3.40.01 en 02 van de Rooversbroekpolder bevindt de GHG zich in de winter vlak onder maaiveld. De GLG zit ca. 0,80 à 1,0 m beneden maaiveld. In het groeiseizoen van april tot oktober zit de grondwaterstand zeker 0,4 m beneden maaiveld.

3.5 Waterkwaliteit en ecologie

De status van de waterkwaliteit en ecologie is geanalyseerd door in beeld te brengen welke ambities er liggen, wat de huidige situatie is en welk 'gat' daartussen zit. Hierbij kijken we ook hoe er in de huidige situatie op waterkwaliteit gestuurd wordt.

3.5.1 Fysisch-chemische waterkwaliteit

De algemene parameters (o.a. stikstof, fosfor en chloride) worden 12x per jaar gemeten. De meetfrequentie van de microverontreinigingen (waaronder de metalen) in de polder is meestal 4x per jaar. Voor de toetsing aan de waterkwaliteit wordt de gegevens van de laatste drie monitoringsjaren (vanaf 2000) gebruikt. Hiermee wordt beter het algemene kwaliteitsbeeld in een polder weergegeven. Voor zover een indicatie van de ontwikkeling (trend) in de waterkwaliteit gegeven kan worden, zijn alle gegevens uit de polder vanaf 1 januari 2000 tot 31 december 2016 gehanteerd. In dit geval zijn de meest recente gegevens uit de polder (2007) te oud en of onvoldoende representatief om een enigszins relevante trend te bepalen. Tabel 3-9 geeft inzicht van de beschikbare kwaliteitsgegevens en welke uiteindelijk zijn gebruikt voor de toetsing. Alleen de jaren waarin het volledige jaar is gemonitord worden aangegeven.

Tabel 3-9 Beschikbaarheid waterkwaliteitsgegevens van de Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder. (A= alleen algemene parameters, B= algemene parameters + metalen, - = geen data ; blauw= gebruikte gegevens voor toetsing van algemene parameters, voor toetsing aan metalen worden alle volledige meetjaren gebruikt)

Meetpunt	jaar																
	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
Lisserpoelpolder (peilvak 1.1)																	
ROP08301	-	-	A	A	-	B	A	A	-	-	-	-	-	-			-
ROP08306	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
Lisserpoelpolder (peilvak 2.1)																	
ROP08302	-	-	-	-	-	-	A	A	-	-	-	-	-	-			-
ROP08305	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
ROP08307	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
ROP08308	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-	-	-			-
Rooversbroekpolder																	
ROP12804	A	-	-	-	-	-	A	A	-	-	-	-	-	-			-

Onderstaande beschrijving van de waterkwaliteit in de polder is gebaseerd op kwaliteitsgegevens van 7 jaar en ouder (zie Tabel 3-9). De huidige situatie kan er heel anders uitzien, bijvoorbeeld als er meer doorspoeld wordt met specifieke inlaten.

Er zijn geen recente meetgegevens van deze polder beschikbaar. In de periode 2000-2007 is op zeven meetlocaties in de Lisserpoelpolder en of Rooversbroekpolder één of twee jaar gemonitord. Vier meetlocaties liggen in het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder (peilvak 2.1), twee meetlocatie in landelijkgebied van deze polder (peilvak 1.1) en één in de Rooversbroekpolder (peilvak 0.1). De meetgegevens die niet gebruikt zijn voor de toetsing, zijn wel bruikbaar voor duiding van het functioneren en de kwaliteit van het gehele polderwatersysteem.

In beide polders wordt niet voldaan aan de normen voor de meststoffen fosfor en zink. Voor koper werd alleen in het stedelijk gebied (peilvak 2.1) de norm overschreden. In dit gebied zijn ook de fosforconcentraties beduidend hoger dan in de landelijke peilvakken, waar daarentegen de stikstofconcentraties weer hoger uitvallen (zie Tabel 3-10). Op de locaties ROP08305 en ROP08307 waren de koperconcentraties in 2003 nog hoger. Voor de andere getoetste parameters worden de betreffende normen niet overschreden. Zoals eerder gemeld, is het vanwege de beperkte beschikbaarheid van jaarmeetgegevens niet mogelijk om trends voor de ontwikkeling van de waterkwaliteit aan te geven.

De kwaliteit van het inlaatwater uit de Ringsloot (boezemsloot ten westen van de polders) is vergelijkbaar met die in de polder. Dit is consistent met de constatering dat deze polder(s) worden doorgespoeld. De waterkwaliteit van de Ringvaart (boezemkanaal ten oosten van de polders) verschilt met die van de Ringsloot, met name voor de fosfor en in mindere mate ook voor ammonium. Het (doorspoel)water uit deze boezemsloot is voor betreffende stoffen van slechtere kwaliteit.

De zomergemiddelde fosforconcentraties in de Ringsloot (RO192) nemen de laatste jaren duidelijk af van zomergemiddeld 2,9 (2001-2003) naar 1,9 mg P/l (2012-2014). Een afname is hier ook zichtbaar voor stikstof van 3,5 naar 2,5 mg N/l. Deze kwaliteitsverbetering in de Ringsloot heeft waarschijnlijk ook zijn weerslag in de polders en in mindere mate ook de Ringvaart.

In de Ringvaart (RO155) nabij deze polder zijn geen recente gegevens beschikbaar. Voor fosfor en stikstof was deze in dezelfde periode respectievelijk 0,57 mg P/l en 3,3 mg N/l.

Tabel 3-10 Gemiddelde toetswaarden chemische waterkwaliteit in de Lisserpoelpolder voor peilvak 1.1 (ROP08301) en peilvak 2.1 (ROP08302) en Rooversbroekpolder peilvak 0.1 (ROP12804) voor de periode 2005-2007 (groen = voldoet; rood = voldoet niet)

Parameter	Eenheid	Typering	Norm	Toets-waarde peilvak 1.1	Toets-waarde peilvak 2.1	Toets-waarde peilvak 0.1	Oordeel 2005-2007	Toelichting ontwikkeling 2000-2015
Totaal fosfor	mg P/l	ZGM	0,22	1,4	2,3	1,1	Voldoet niet	n.t.b.
Totaal stikstof	mg N/l	ZGM	2,4	3,3	2,6	4,1	Voldoet niet	n.t.b.
Chloride	mg/l	ZGM	150	131	111	n.v.t.	Voldoet	n.t.b.
			300	n.v.t.	n.v.t.	136		
Koper	µg/l	P90	3,8	2,0	4,8	-	Voldoet niet	n.t.b.
Zink	µg/l	P90	40	15	30	-	Voldoet	n.t.b.

* op basis van de metingen in meetjaar 2005; de waarden betreffen fracties in totaal water in plaats van alleen de opgeloste fractie! Daarom is getoetst aan de oude normen behorende bij de Vierde Nota Waterbeheer (NW4, 2000).

3.5.2 Ecologische waterkwaliteit

Er zijn weinig meetgegevens beschikbaar over de ecologische waterkwaliteit. Onderstaande beschrijving is afgeleid van quick-scan beoordelingen die zijn uitgevoerd in 2017 op een aantal locaties in de Lisserpoelpolder- en Rooversbroekpolder.

De ecologische waterkwaliteit van de wateren in de Lisserpoelpolder- en Rooversbroekpolder is matig. In grote lijn komt de ecologische kwaliteit van de sloten in de Lisserpoelpolder- en Rooversbroekpolder overeen met de kwaliteit in andere polders in Rijnland.

Tabel 3-11 Huidige ecologische toestand

Vegetatielaag	Gewenste bedekking	Huidige bedekking
Submerse waterplanten	35-75%	25 %
Drijvende waterplanten	40-80%	< 5%
Emerse waterplanten	10-35%	10%
Kroos en flab	< 15%	15%

De bedekking met kroos en flab (negatieve indicatoren) is beperkt in de meeste watergangen. In een watergang zagen we wel veel flab. Het water heeft in het landelijk gebied veelal een groene kleur. Wat kan duiden op de aanwezigheid van algen in het water. In het stedelijk gebied was het water op een aantal locaties opvallend helder.

De bedekking met submerse (ondergedoken) waterplanten voldoet in vijf van de tien sloten aan het streefbeeld. De bedekking met drijfbladplanten (kikkerbeet, watergentiaan, witte waterlelie etc.) is in bijna alle watergangen kleiner dan 5%. Dit is lager dan gewenst.

Langs de sloten groeien minder oeverplanten dan gewenst. Een bedekking van tenminste 10% aan beide kanten van de sloot geeft structuur en dekking aan vissen, vogels, insecten en kleine zoogdieren.

We zien dat met name in de hoofdwatergangen weinig oeverplanten aanwezig zijn.

Gegevens over de macrofauna en de visstand in deze polder zijn niet beschikbaar. Gegevens uit andere polders laten zien dat de diversiteit van de macrofauna matig scoort en de visstand vooral bestaat uit plantminnende soorten en weinig bodemwoelende soorten als brasem en karper. De visstand in de polders voldoet meestal dan ook aan het streefbeeld.

Randvoorwaarden voor de ecologische waterkwaliteit

Fysisch-chemische waterkwaliteit

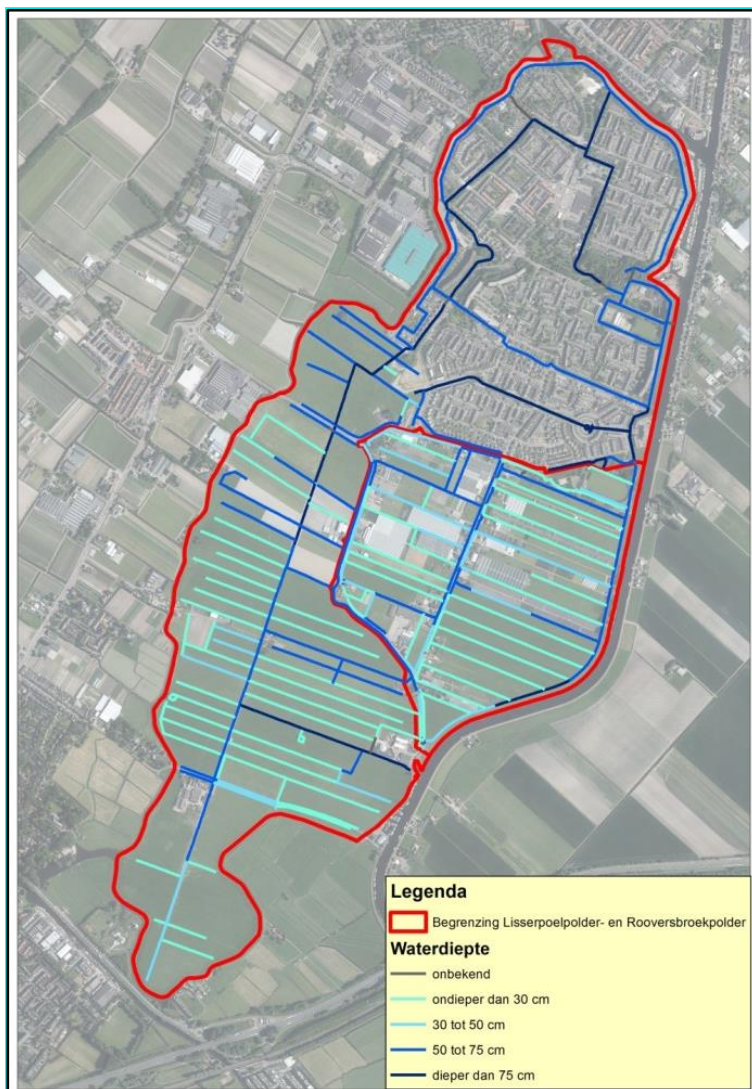
De berekende fosforbelasting van de polder is in de meeste jaren beneden of gelijk aan de kritische grens, zoals bepaald met methode 'ecologische sleutelfactoren'. Dit zou in theorie betekenen dat meeste watergangen in de polder helder zijn en dat er plantenrijke wateren in de polder zijn.

De beschikbare meetgegevens van de waterkwaliteit geven echter aan dat de voedselrijkdom van de wateren in de polder te hoog is. We zien in de beschikbare metingen dat ook de zuurstofconcentraties op meerdere locaties in de polder te laag zijn (zuurstofloosheid). De meest recente metingen dateren echter uit 2009. De watergangen zijn in 2012 gebaggerd mogelijk is de voedselrijkdom en zuurstofhuishouding beter geworden

In een aantal watergangen was het doorzicht beperkt en had het water een groene kleur tijdens het veldbezoek. Wel stond er deze dag veel wind waardoor het water mogelijk meer troebel was dan normaal het geval is. Andere sloten waren wel helder. Gezien de geringe diepte van de meeste wateren verwachten we dat er toch voldoende licht in het water terecht komt.

Inrichting

De waterdiepte van de overige watergangen is volgens de legger in een groot deel van de polder ondieper dan 50 cm (zie Figuur 3-12). Als randvoorwaarde voor een goede waterkwaliteit (zowel fysisch-chemisch als ecologisch) zou de waterdiepte in het midden van de sloten iets groter mogen zijn, bij voorkeur tenminste 50 cm om snelle opwarming van het water, gesloten kroosdekken, dichtgroeien van watergangen met oeverplanten en zuurstofloosheid te voorkomen.



Figuur 3-12 Diepte van de watergangen in het plangebied

De slootkanten van met name de hoofdwatgangen zijn steil. In het stedelijk gebied zien we veel beschoeide oevers. Een geleidelijke overgang van land naar water wordt meestal niet aangetroffen. De inrichting van de oevers voldoet niet aan het streefbeeld.

In de polder is een groot aantal duikers aanwezig. De lengte van de duikers in het landelijke gebied is over het algemeen klein, zodat ze naar verwachting geen belemmering vormen voor de vismigratie binnen de polder. Door de geringe lengtes van de duikers verwachten we dat er voldoende uitwisseling tussen lucht en water mogelijk is. Wat goed is voor de zuurstofhuishouding in het water (voldoende rearatie).

In het stedelijk gebied zijn een aantal lange duikers aanwezig. Volgens sommige onderzoeken kunnen lange duikers de vispasseerbaarheid beperken. Echter gezien het watersysteem redelijk vertakt is verwachten we dat de kans hierop klein is. Wel kunnen deze lange duikers nadelig zijn voor de zuurstofhuishouding in het gebied.

Volgens de visie vismigratie van Rijnland is het niet nodig om deze polder te verbinden met het boezemwater.

Beheer hoofdwatgangen

De hoofdwatgangen in de Lisserspoelpolder- en Rooversbroekpolder worden onderhouden volgens onderhoudsconcept 16bc. Onderhoudsconcept 16bc betekent dat in de b-periode tussen 1 juni en 15 juli en in de c-periode tussen 15 juli en 1 november het gehele natte profiel één of meerdere keren wordt gemaaid zoals weergegeven in de onderstaande figuren.

16B: periode: vanaf 1 juni tot 15 juli
uitvoering: 1 of meerdere keren



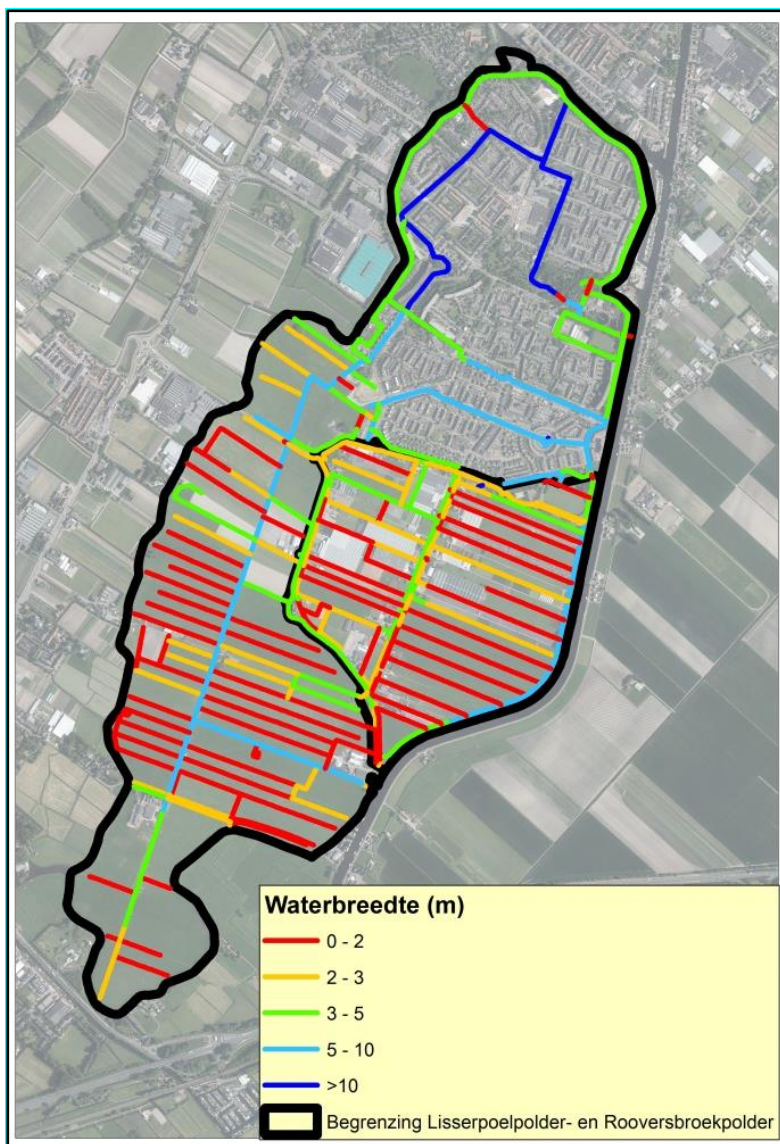
16C: periode: vanaf 15 juli
uitvoering: 1 of meerdere keren



Figuur 3-13 Beheer hoofdwatgangen

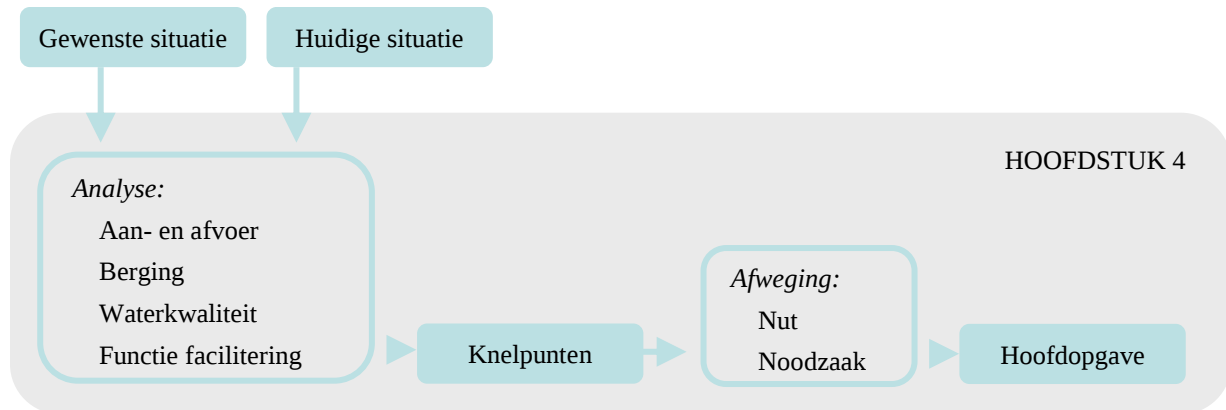
Beheer overige watergangen

In watergangen breder dan drie meter mag volgens de regels in de keur 10% begroeiing aan beide kanten van de watergang aanwezig zijn. We zien dat er een beperkt aantal watergangen breder zijn dan 3 meter (zie Figuur 3-14). Het is niet bekend in welke mate de onderhoudsplichtigen van deze ruimte gebruik maken. Op basis van het veldbezoek lijken de weilanden niet intensief begraast en kunnen oeverplanten zich hier ontwikkelen. Het grootste deel van de overige watergangen zal naar verwachting minimaal eens per jaar van kant tot kant worden geschoond. Dit is intensiever dan vanuit ecologisch oogpunt gewenst is.



Figuur 3-14 Breedte watergangen op waterlijn

4. Analyse watersysteem



4.1 Inleiding

De analyse van het watersysteem kan knelpunten in beeld brengen. Hierbij toetsen we het huidige watersysteem aan verschillende criteria. We gebruiken metingen, modelberekeningen, maar ook de ervaring van ingelanden en de watersysteem- en peilbeheerders. De criteria waar een goed watersysteem aan moet voldoen zijn in hoofdstuk 2 genoemd. Middels vier analysestappen worden deze criteria getoetst. De analyse van het watersysteem bestaat uit de volgende vier stappen:

1. *Aan- en afvoer hoofdwatersysteem (het hydraulisch functioneren). Als de aan- of afvoer van het systeem goed functioneert kunnen peilen goed gehandhaafd worden en wordt beschikbare berging goed benut.*
2. *Berging (voorkomt wateroverlast bij extreme neerslag). Ten tijde van hevige neerslag moet er voldoende ruimte beschikbaar zijn om het water tijdelijk te kunnen bergen voordat het (langzaam) afgevoerd wordt.*
3. *Waterkwaliteit. Hierbij is gekeken of de matige waterkwaliteit veroorzaakt wordt door het gehanteerde peil en/of de inrichting en beheer van het watersysteem.*
4. *Functiefacilitering. Hierbij is gekeken in hoeverre de optimale drooglegging per functie bereikt kan worden door middel van aanpassingen in streefpeil, peilvakgrenzen en randvoorwaarden vanuit het watersysteem.*

De volgorde van de analyses is van groot belang om de juiste potentiële knelpunten in beeld te brengen. Zo kunnen knelpunten in de aan- en afvoer doorwerken in knelpunten in de berging, de waterkwaliteit en de peilhandhaving van een peilvak. Daarnaast kan een knelpunt in de berging weer effect hebben op het peil.

4.2 Aan- en afvoer hoofdwatersysteem

Een goede aan- en afvoer is de basis van een goed functionerende polder. Het zorgt ervoor dat peilen goed te handhaven zijn, de beschikbare waterberging effectief ingezet kan worden en dat er op waterkwaliteit gestuurd kan worden.

Naast de capaciteiten van de in- en uitlaatkunswerken (stuwen, gemalen, inlaten), wordt de aan- en afvoer in de polder bepaald door de capaciteit van watergangen en kunswerken in het hoofdwatersysteem. Het overige water heeft enkel een lokale aan- en afvoerfunctie. De hydraulische analyses zijn daarom uitgevoerd voor het hoofdwatersysteem van de polder.

Voor de hoofdwatergangen wordt berekend welke mate van opstuwing optreedt bij de leggerafmetingen bij de maatgevende afvoer. De maatgevende afvoer is de richtlijn capaciteit van het poldergemaal. Of de

opstuwing in de watergangen en als gevolg van kunstwerken toelaatbaar is, is in alle gevallen maatwerk aangezien dit afhankelijk is van de ligging binnen het watersysteem en polder.

Afvoer

Van de polders is een Sobek-model gemaakt (CF-RR) waarmee de waterhuishouding van de primaire watergangen kan worden gesimuleerd en geanalyseerd. Hierbij is gerekend met het profiel dat volgens de legger aanwezig moet zijn; bij een baggerachterstand zal het verval groter worden en de stroomsnelheid toenemen.

In peilvak OR-3.34.2.1, het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder, zijn de primaire watergangen ruim gedimensioneerd. Hierdoor is in theorie geen sprake van opstuwing of te hoge stroomsnelheden. In de praktijk (volgens het klachtenregistratiesysteem) blijkt dat in het verleden wel te hoge oppervlaktewaterstanden zijn voorgekomen. Volgens de watersysteembeheerders werd dat veroorzaakt, doordat de duikers zowel aan de instroomzijde als de uitstroomzijde vuilroosters hebben waarachter het vuil zich ophoopt, waardoor het water niet naar het gemaal kon stromen en een groot verval ontstond. Inmiddels is in overleg met de gemeente het grootste deel van de roosters verwijderd.

In peilvakken OR-3.34.1.1, OR-3.34.1.2 en OR-3.34.1.3, het landelijke gebied, is eveneens geen sprake van te grote opstuwing en te hoge stroomsnelheden, ook niet als er bijv. 20 cm bagger in de watergang ligt. In het klachtenregistratiesysteem zijn geen klachten bekend. Uit het keukentafelgesprek met grondeigenaren in het landelijk gebied zijn klachten naar voren gekomen wat betreft afkalving van oevers. De grondeigenaren vermoeden dat dit is veroorzaakt door dat Rijnland te diep baggert. Tevens vermoedt men te hoge stroomsnelheden maar het model bevestigt dat niet.

In peilvakken OR-3.40.0.1 en OR-3.40.0.2 van de Rooversbroekpolder is in één primaire watergang (128-058-00049) sprake van opstuwing van ca. 10 cm over een afstand van ca. 700 m. De hoofdwatgang is smal (ca. 1,8 m breed) en heeft slechts een waterdiepte van 0,25 m. Het betreft een watergang die na een stuw is gelegen. Omdat de totale opstuwing in het model ook niet groter is dan $1/3^e$ van de drooglegging, leidt de opstuwing niet tot problemen bovenstrooms. Door de grondeigenaar is eveneens aangegeven dat de theoretisch berekende opstuwing niet tot problemen leidt. Het is dan ook een aandachtspunt.

In het overige deel van de Rooversbroekpolder is in theorie ook geen sprake van te grote opstuwing of stroomsnelheden.

Het gemaal Lisserpoelpolder (nabij de molen) is verouderd en functioneert niet goed. De pomp is niet in toeren regelbaar en daardoor pendelt het gemaal. Pendelen van het gemaal wordt ook veroorzaakt doordat peilvak OR-3.34.1.1 relatief klein is ten opzichte van de rest van de polder. De aanvoer naar het gemaal is wel op orde. Maatregelen wat betreft vervanging van het gemaal worden in de assetvijsfhoek gemalen nader bepaald. De afvoercapaciteit van de polder bedraagt $22 \text{ m}^3/\text{minuut}$ en is daarmee 92% van de referentie afvoer van 14,4 mm/dag. Dit leidt niet tot problemen met bijvoorbeeld wateroverlast.

Het gemaal Lisserpoelpolder (A.W.Z.I.) is recentelijk opgeknapt en functioneert goed. De gemeten afvoercapaciteit van de polder is $12,2 \text{ m}^3/\text{minuut}$ en de ontwerpcapaciteit is $14,7 \text{ m}^3/\text{minuut}$. Op basis van de referentie-afvoer van 21,6 mm/dag bedraagt de ontwerpcapaciteit echter $18,0 \text{ m}^3/\text{minuut}$. Uitgaande van de gemeten afvoercapaciteit van $12,2 \text{ m}^3/\text{minuut}$ wordt bij een herhalingstijd van 100 jaar een 1 cm hogere peilstijging berekend in vergelijking met een gemaal dat de ontwerpcapaciteit van $8,0 \text{ m}^3/\text{minuut}$ heeft. De lage capaciteit leidt niet tot problemen m.b.t. wateroverlast. Het gemaal kan in de toekomst de huidige capaciteit behouden.

Peilvak OR-3.34.1.3 heeft een eigen gemaal. Het gemaal is verouderd en toe aan vervanging.

4.3 Toetsing op wateroverlast

Bij extreme neerslag is de afvoer via stuwen en het poldergemaal ontoereikend om de neerslag te verwerken. In die situaties is ruimte nodig om de gevallen neerslag tijdelijk te bergen in het gebied. De neerslag wordt in beginsel opgevangen daar waar deze valt, op verhard gebied, onverhard gebied en het oppervlaktewater (zie Figuur 4-1). Nadat neerslag is opgevangen wordt het water afgevoerd. De snelheid en omvang van deze afvoer hangt af van het gebiedstype en de aanwezige gemalen.

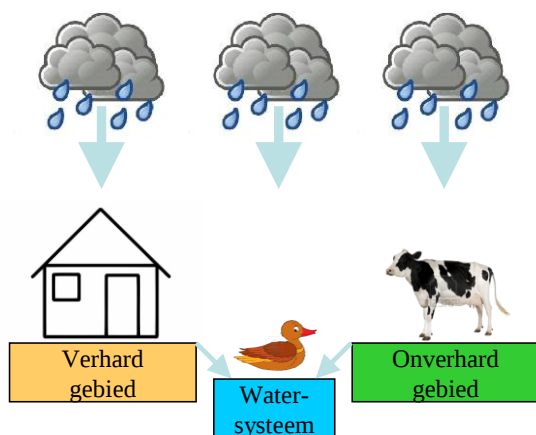
Berging in verhard gebied hangt o.a. af van de aanwezigheid van de riolering en plasvorming op straat. Het verhard gebied kent doorgaans een snelle afvoer naar het watersysteem omdat er relatief weinig berging aanwezig is.

De beschikbare berging in het onverharde gebied hangt af van de beschikbare berging in de bodem en plasvorming op maaiveld. De bodemberging is weer afhankelijk van het bodemtype en de drooglegging. Het onverhard gebied kent doorgaans een relatief trage afvoer naar het watersysteem, tenzij het gebied onder een helling ligt en een bodemsoort heeft die weinig water kan infiltreren. Ook de voorgeschiedenis speelt hier een rol. Wanneer het net heeft geregend, kan de volgende regenbui maar in beperkte mate worden geborgen en komt deze versneld tot afstroming.

De berging in het watersysteem wordt bepaald door de verticale ruimte tussen het streefpeil en het maximaal toelaatbare peil. Het maximaal toelaatbare peil is afhankelijk van de maaiveldhoogte van de polder. Het wordt berekend met het maaiveldcriterium, dat zegt of 0%, 1% of 10% van de polder mag inunderen, afhankelijk van het aanwezige landgebruik. De toetshoogte is dus gelijk aan de laagste maaiveldhoogte van het betreffende grondgebruik, rekening houdend met het geldende maaiveldcriterium (0% tot 10 %, zie tabel 2.2).

Voor de toetsing op wateroverlast is een rekenmodel gemaakt (Sobek CF-RR). In dit model zijn de peilgebieden opgedeeld in kleine eenheden waar neerslag op valt. Dit gebied watert vervolgens af op het hoofdwatersysteem. Hierbij staan de stuwen en gemalen afgesteld op het vigerende streefpeil.

Op basis van de berekende peilstijgingen zijn de zogenaamde waterstand-herhalingstijden berekend. Een peilstijging die eens in de 100 jaar voorkomt, is maatgevend voor stedelijk gebied. De peilstijging die eens per 10 jaar optreedt, is maatgevend voor grasland.



Figuur 4-1 Drie typen gebied waar water in de polder kan worden geborgen

Met het model is een 110 jarige neerslagreeks doorgerekend (KNMI scenario 2014 – huidig klimaat) om het watersysteem te toetsen op de gevoeligheid voor wateroverlast.

De resultaten van de berekening zijn gepresenteerd in Tabel 4-1. Uit de resultaten blijkt dat het watersysteem als geheel grotendeels aan de normen voldoet. Alleen in peilvak 3.34.1.2 bevindt zich een laaggelegen perceel bollengrond dat niet aan de normering voldoet. Uit gesprekken met de grondeigenaar is gebleken dat dit niet als een knelpunt wordt ervaren en dat wel voldaan wordt aan de normering als het perceel ter plaatse van de lage delen met 10 cm wordt opgehoogd. Er is daarom sprake van een aandachtspunt voor de toekomst en geen knelpunt en er worden nu geen maatregelen genomen.

Voor peilvak OR-3.34.2.1 is ook gerekend met de huidige gemeten gemaalcapaciteit. Dit levert voor de herhalingsstijd van 1/100 een 1 cm hogere peilstijging op in vergelijking met een gemaal met de ontwerpcapaciteit. In dit geval is er dan ook geen reden om het gemaal acuut te vervangen of de capaciteit te verhogen.

Tabel 4-1 Peil (m NAP) tov toetshoogte bij aangegeven herhalingsstijd en maaiveldcriterium.

Peilvak	Functie	Maaiveld-Criterium (% dat mag inunderen)	Herhalingsstijd (1/jaar)	Toetshoogte ¹ %	Berekening peil ² (m NAP)
OR-3.34.2.1	Stedelijk gebied	0%	100	-3,35	-3,68
OR-3.34.1.2	Grasland	10	10	-3,13	-3,60
	Bollengebied	1	50	-3,37	-3,27
OR-3.34.1.1	Grasland	10	10	-3,42	-3,61
	Bollengebied	1	50	-3,37	-3,28
OR-3.34.1.3	Grasland	10	10	-3,58	-3,65
OR-3.40.0.1	Grasland	10	10	-3,26	-3,55
	Glastuinbouw	1	50	-3,19	-3,27
	Sierteelt	1	50	-3,25	-3,27
OR-3.40.0.2	Grasland	10	10/50	-2,90	-3,17
	Glastuinbouw	1	50	-2,96	-3,08
	Sierteelt	1	50	-2,95	-3,08

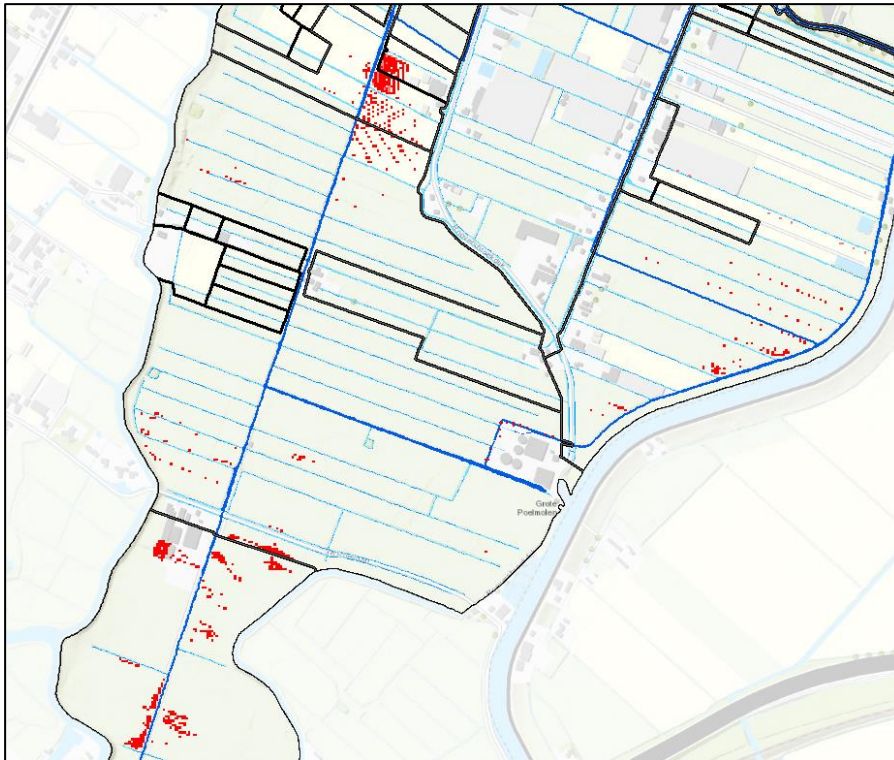
¹Toetshoogte is het peil dat met een bepaalde herhalingsstijd in x% t.o.v. maaiveld van het gebied overschreden wordt (zie Hoofdstuk 2).

Uitgangspunt is 10% bij grasland, 1% bij glastuinbouw en 0% bij stedelijk gebied.

²Peil in agrarisch gebied voor grasland gebaseerd op het groeiseizoen. Voor het overige agrarisch gebied is de peilstijging gebaseerd op berekende waterstanden van het gehele jaar.

De ervaringen van wateroverlast in de praktijk zijn geïnventariseerd via ervaringen van ingelanden, de beheerders en metingen in het gebied. De afgelopen 5 jaar zijn met name in peilvak OR-3.34.2.1 klachten binnengekomen over een te hoog peil als gevolg van verstopte duikers. Volgens de watersysteembeheerders werd dat veroorzaakt, doordat de duikers zowel aan de instroomzijde als de uitstroomzijde vuilroosters hebben waarachter het vuil zich ophoopt, waardoor het water niet naar het gemaal kon stromen en een groot verval ontstond. Inmiddels is in overleg met de gemeente het grootste deel van de roosters verwijderd. Van de overige peilvakken zijn geen klachten bekend van wateroverlast, ook niet van peilvak OR-3.34.1.3.

In Figuur 4-2 is een inundatiebeeld weergegeven van beide polders. Hieruit blijkt dat plaatselijk inundatie plaatsvindt (de rode punten) en dat het dus nat kan zijn. Zoals ook in de tabel te zien voldoet het watersysteem, afgezien van het bollenveld in peilvak OR-3.34.1.2 en 1.3 echter nog ruimschoots aan de norm voor het betreffende landgebruik.



Figuur 4-2 Inundatiekaart van de Lisserpoelder en Rooversbroekpolder

4.4 Waterkwaliteit en ecologie in de polders

4.4.1 Analyse chemische waterkwaliteit

In deze paragraaf worden potentiële oorzaken tegen het licht gehouden die de chemische en/of ecologische waterkwaliteit kunnen beïnvloeden. In theorie geldt in al deze gevallen dat deze onderwerpen niet belemmerend zouden mogen zijn voor het behalen van de doelstellingen. De praktijk wijst soms anders uit. Vaak is echter van de lokale situatie te weinig bekend of dit ook voor deze polder het geval is.

Riolering

Huishoudelijk afvalwater hoort niet in het oppervlaktewater thuis. Onder bepaalde omstandigheden komt dit afvalwater toch in het watersysteem terecht. Bijvoorbeeld tijdens een riooloverstorting na hevige regenval of in geval een woning niet is aangesloten op het gemeentelijk rioolsysteem. In dergelijke situaties is naast de kwantiteit van de overstorting (hoe vaak en met welke volume) ook het functioneren van het ontvangend watersysteem van belang.

In het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder komen meerdere overstorten uit op het watersysteem. Over dit watersysteem zijn regelmatig klachten met betrekking tot stankoverlast. Deze overstorten dragen waarschijnlijk bij aan dit probleem, maar zijn niet de enige bron. De inlaat van en doorspoelen met voedselrijk 'bollenwater' helpt hier niet bij.

In het landelijk gebied is de rioleringssituatie niet bekend (vermoedelijk gerioleerd middels een persleiding of niet aan gesloten op het gemeentelijk riool). Er zijn wel een zestal IBA's (ongerioleerde woningen) bij Rijnlandbekend. Hier zijn geen klachten of problemen bekend. Wel is het zaak om in de Rooversbroekpolder ervoor te zorgen dat het afvalwater uit de IBA's niet richting de volkstuintjes stroomt in verband met de volksgezondheid.

Inlaat en doorspoeling

Ten behoeve van het peilbeheer is inlaat van boezemwater onontbeerlijk. Wanneer systematisch meer water ingelaten wordt dan noodzakelijk voor peilhandhaving, is sprake van doorspoeling. Met de inlaat van

boezemwater komen nutriënten en mogelijk ook verontreinigingen in het poldersysteem terecht. Daarnaast is dit niet duurzaam, omdat dit water ook weer uitgemalen moet worden. En meestal wordt het beoogde doel, een betere waterkwaliteit, hiermee vaak niet bereikt.

Jaar- en zomergemiddeld werd in de periode 2012-2014 resp. circa 1,8 en 1,5 mm/dag (o.b.v. oppervlak beide polders) afgevoerd, waarvan resp. 70% en 60% via gemaal Lisserpoelpolder (molen). Ondanks de lichte kwel in dit gebied, duidt deze afvoerflux op doorspoeling van de polder.

Ten opzichte van de jaren 2010 en 2011 lijkt het beheer in de laatste jaren gewijzigd, waarbij meer via gemaal Lisserpoelpolder (AWZI) wordt uitgemalen en minder via gemaal Lisserpoelpolder (molen); met name in het zomerhalfjaar. Mogelijk hangt dit samen met doorspoeling van het stedelijk watersysteem in verband met waterkwaliteitsproblemen en klachten.

De kwaliteit van het water in de polder vertoont veel overeenkomsten met de kwaliteit van het ingelaten water uit de boezem. Dit is consistent met de constatering dat deze polder doorgespoeld wordt.

Waterbodem

In het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder zijn de watergangen voldoende op diepte. In het landelijk gebied van deze polder is circa de helft van de watergangen 0,25m of minder diep en de andere helft van de watergangen heeft een Leggerdiepte van minimaal 0,50m. In Rooversbroekpolder is het aandeel van ondiepe watergangen nog iets groter. Ook een aantal hoofdwatergangen zijn niet dieper dan 0,25m (volgens de Legger).

De kwaliteit van de bagger is over het algemeen goed; het is toepasbaar op het aanliggende land. De kwaliteit van de bagger in het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder is niet bekend. Er zijn plaatsen waar tijdens de ecologische quickscan is geconstateerd dat de baggerlaag aanzienlijk was ten opzichte van de waterdiepte. Dit kan er ook aan bijdragen dat het water zuurstofloos wordt met stankoverlast tot gevolg.

Intensieve teelten

In het landelijk gebied zijn diverse intensieve teelten aanwezig, zoals percelen bollenteelt, boomkwekerijen en er staan enkele kassencomplexen. Deze agrarische functies staan erom bekend dat daar in het verleden veel gewasbeschermingsmiddelen werden gebruikt. Indien deze teelten zijn gestopt, betekent dat niet dat er geen middelen meer vrij komen of aanwezig zijn in het watersysteem.

Vrijwel alle kassencomplexen staan in de Rooversbroekpolder, terwijl de meeste bollenpercelen en die enkele boomkwekerijen zich in de Lisserpoelpolder bevinden. Naast deze intensieve teelten is er in de Rooversbroekpolder ook een perceel met volkstuinjes.

4.4.2 Knelpunten ecologische waterkwaliteit

De huidige ecologische waterkwaliteit in de polder is matig. De bedekkingen drijvende waterplanten is te laag. In de helft van de watergangen die zijn bezocht ontbreken ondergedoken waterplanten en met name in de hoofdwatergangen zijn te weinig oeverplanten aanwezig. Hierdoor ontbreekt het aan de gewenste structuur in de sloten. Dit is ongunstig voor de diversiteit van macrofauna en vissen.

Inrichting

De waterdiepte is kleiner dan gewenst. Een grotere waterdiepte (50 cm voor overige watergangen, 1 meter voor hoofdwatergangen) biedt betere randvoorwaarden voor de waterkwaliteit (zowel fysisch-chemisch als ecologisch). De oevers van met name de primaire watergangen zijn steil en weinig begroeid. Flauwe oevers met een geleidelijke overgang van land naar water bieden meer ruimte voor begroeiing.

Er is een groot aantal duikers aanwezig in de polder. Naar verwachting vormen deze geen belemmering voor de vismigratie binnen de polder. Het is van belang dat de duikers goed onderhouden worden, dat wil zeggen dat ze vrij van bagger zijn en niet verzakt raken. De aanwezigheid van een luchtlaag boven het water in de duiker voorkomt dat het water in de duiker zuurstofloos wordt en daarmee een barrière vormt

voor vis migratie. Het leefgebied van de vissen wordt in dat geval beperkt wat niet wenselijk is. Voor vissen is het zowel in de zomermaanden als in de winter belangrijk dat ze van de kleine wateren naar de diepere hoofdwatgangen kunnen zwemmen.

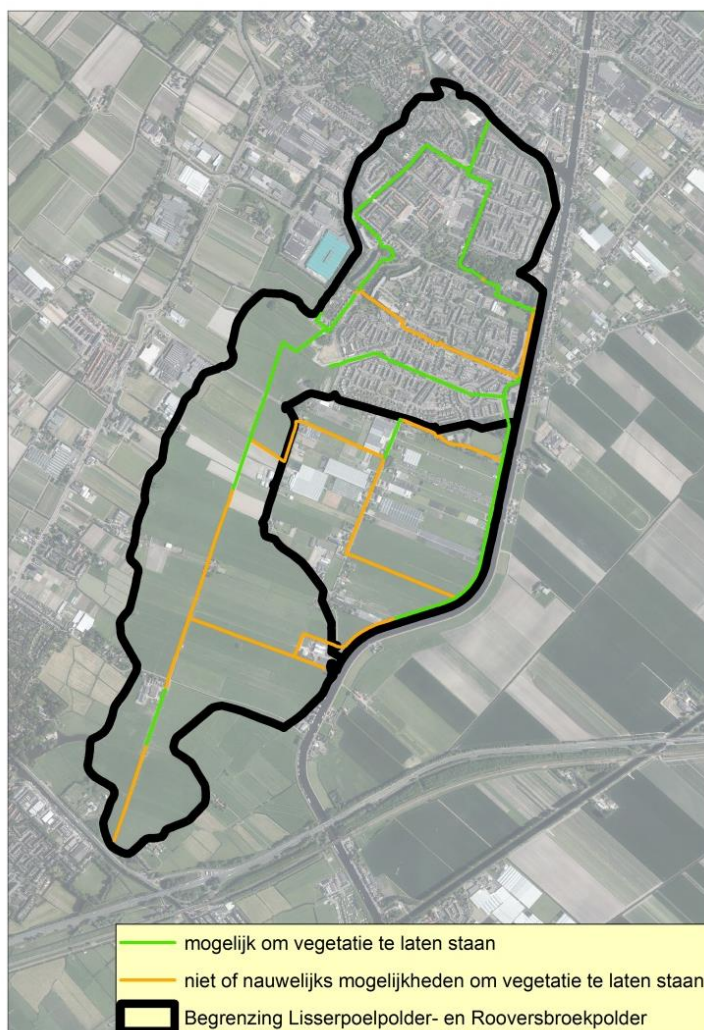
In het stedelijk gebied kunnen bomen wellicht plaatselijk een knelpunt zijn. Deze zorgen namelijk voor beschaduwing en bladval. De aanwezigheid van ondergedoken waterplanten en drijfbladplanten en oevervegetatie kan hierdoor lager zijn dan gewenst.

Beheer

Vanuit ecologisch oogpunt is het onderhoud in de hoofdwatgangen intensiever dan gewenst. Ook de overige watgangen worden waarschijnlijk intensiever onderhouden dan gewenst. Veel onderhoudsplichtigen verwijderen in het najaar alle vegetatie.

Doordat het gehele nat profiel wordt gemaaid wordt het habitat voor vissen en macrofauna vernietigd. In het najaar en de winterperiode zijn voor vissen en macrofauna geen schuilplaatsen aanwezig.

De stevigheid van de oevers kan door het huidige maaibeleid in het geding zijn. Doordat de oevers in de winter niet zijn begroeid kan erosie en afkalving van de oevers optreden.



Figuur 4-3 Bepaling ‘overbreedte’ hoofdwatgangen

In het kader van de actualisatie van de legger is de ‘overbreedte’ in het hydraulisch profiel nader bepaald. In Figuur 4-4 is het resultaat van de berekeningen weergegeven. De groene gemarkeerde watergangen zijn breed genoeg om vegetatie in de randen van de watergangen te laten staan. De oranje gemarkeerde watergangen voldoen aan de hydraulische eisen maar hebben geen overbreedte die het laten begroeien van de oevers toestaat.

In theorie kan, bij de groen gemarkeerde hoofdwatgangen, aan beide zijden van de hoofdwatgang een strook vegetatie aanwezig blijven zonder dat de aanvoer en afvoer van water wordt belemmerd. In 2017 wordt met de watersysteembeheerders beoordeeld of het onderhoud van de hoofdwatgangen geëxtensiverd kan worden.

Baggeronderhoud

Het is van belang om de hoofdwatgangen en overige watgangen op diepte te houden door regelmatig te baggeren. Een dikke baggerlaag kan ongunstig zijn voor de zuurstofhuishouding. Tevens ontstaan onder zuurstofloze omstandigheden in de waterbodem giftige stoffen voor planten (sulfide enz.) en biedt een baggerlaag minder houvast voor planten. Door de afbraak van organisch materiaal komen er ook nutriënten vrij wat ongunstig is voor de voedselrijkdom.

4.4.3 Conclusies ecologische waterkwaliteit

- De waterdiepte van de overige watgangen is in een groot deel van de polders minder dan de gewenste 50 cm. De hoofdwatgangen zijn eveneens ondieper dan de gewenste meter. Waar mogelijk worden de sloten verdiept tot deze gewenste diepten.
- Het beheer van de hoofdwatgangen en overige watgangen is intensiever dan vanuit de ecologische uitgangspunten gewenst is. Het intensieve onderhoud beperkt de diversiteit van de oevervegetatie en ondergedoken vegetatie en is ongunstig voor macrofauna en vissen.
- Ook het beheer van de overige watgangen zou bij voorkeur minder intensief moeten worden uitgevoerd om de ecologie meer kansen te geven.

4.5 Functiefacilitering

Om te komen tot een peilbesluit wordt de zogenaamde GGOR-methodiek toegepast. Hierbij wordt het Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime bepaald aan de hand van een vergelijking van actuele peilen met optimale peilen per type landgebruik, per peilvak. De optimale peilen zijn bepaald op basis van de richtlijnen voor de drooglegging per type landgebruik. De maaiveldhoogten zijn afgeleid van het AHN3, gefilterd voor watgangen, begroeiing en bebouwing. Een extra filter is hier gebruikt voor bebouwing zichtbaar op luchtfoto 2014. Ook zijn de bekende peilafwijkingen uit de peilvakken weggefilterd, aangezien hier doorgaans andere peilen worden gehandhaafd.

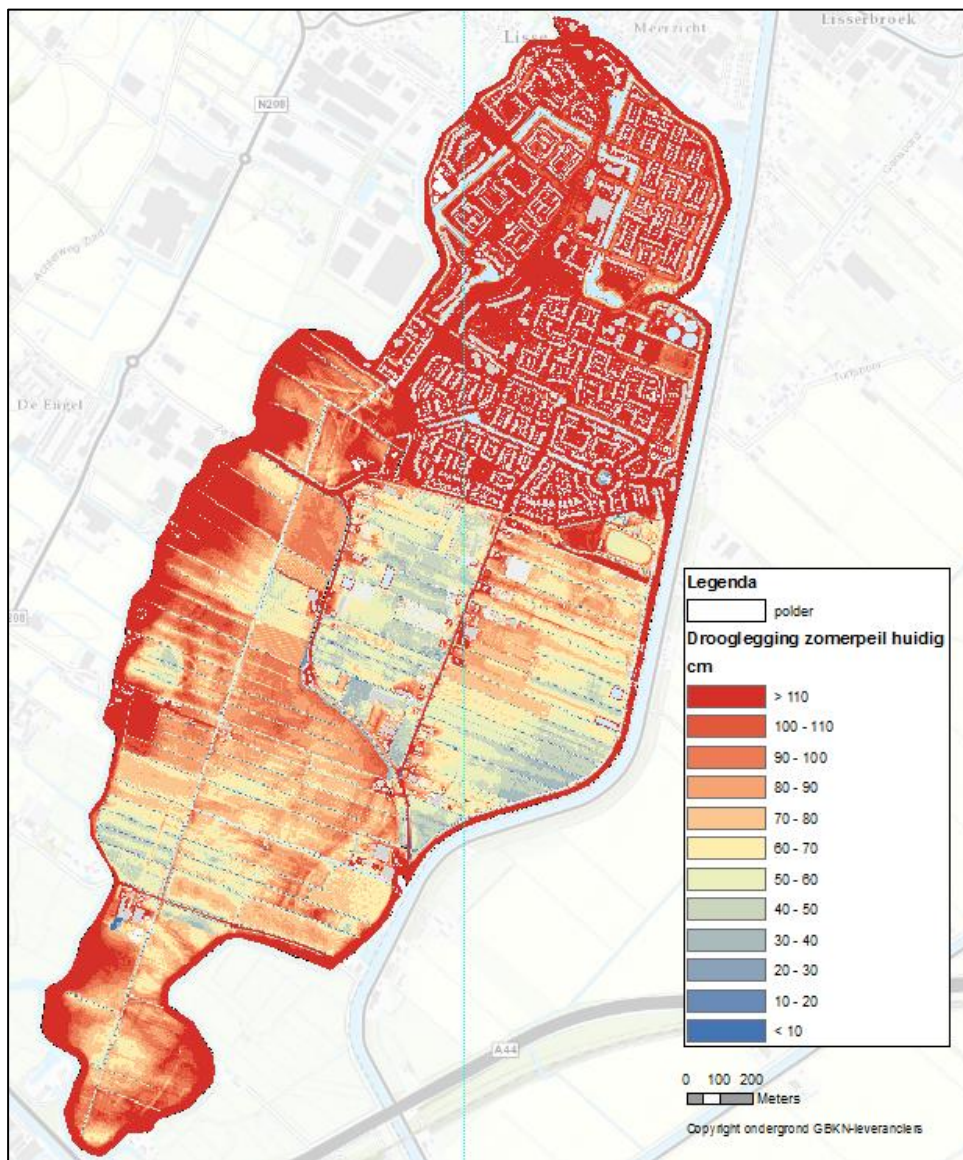
Met de gehanteerde waterpeilen worden droogleggingen gecreëerd die de functies in het gebied zo goed mogelijk moeten faciliteren. Voor elke functie is een optimale reikwijdte van peilen bepaald op basis van onder andere de maaiveldhoogte, de richtlijnen voor drooglegging en bodemkarakteristieken. In Figuur 4-4 en in de bijlagen is de huidige drooglegging bij zomerpeil weergegeven. In de hoogwatervoorzieningen is het peil onbekend en is het polderpeil aangehouden, waardoor de drooglegging erg groot lijkt. De huidige gemiddelde drooglegging is tevens weergegeven in Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Huidige gemiddelde drooglegging per functie

Peilvak	Functie/ landgebruik	Oppervlak		Mediane maaiveldhoogte	Gem. drooglegging zomer	Gem. drooglegging winter
		ha	%			
OR-3.34.2.1	Stedelijk	120	100	-2,78	1,34	1,34
OR-3.34.1.2	Grasland	30	75	-2,87*	0,95	1,05
	Bollengebied	10	25	-3,14**	0,68	0,78
OR-3.34.1.1	Grasland	79	100	-3,23	0,79	0,89
OR-3.34.1.3	Grasland	28	100	-3,38	0,89	0,99
OR-3.40.0.1	Grasland	48	87	-3,09	0,56	0,73
	Glastuinbouw	2,5	5	-2,88	0,77	0,94
	Sierteelt	4,5	8	-3,04	0,61	0,78
OR-3.40.0.2	Grasland	26	79	-2,76	0,56	0,66
	Glastuinbouw	6	18	-2,70	0,62	0,72
	Sierteelt	1,5	4	-2,71	0,61	0,71

* Dit betreft de mediane maaiveldhoogte van het grasland in het peilvak, exclusief de hoogwaterzones.

** De mediane maaiveldhoogte van het bollengebied gelegen in het peilvak, exclusief het bollengebied in hoogwaterzones.



Figuur 4-4 Drooglegging Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder bij zomerpeil

Mocht het maaiveldhoogteverloop in een peilgebied zo groot zijn dat opknippen gewenst is, dan wordt dat ook meegenomen in de peilafweging. Vanwege robuustheid in het watersysteem is er voor gekozen om het watersysteem niet op te knippen in nog meer peilvakken.

Daarnaast is gekeken naar conflicterende belangen in gewenste drooglegging, wanneer verschillende functies aanwezig zijn binnen een peilvak. Die vormen potentiële knelpunten en worden in deze paragraaf als zodanig benoemd. Door middel van de kleuren is het optimale peil (OGOR) weergegeven; door middel van de letters is aangegeven hoe het huidige peil (AGOR) zich daartoe verhoudt. De bepaling van het optimale peil is alleen uitgevoerd voor het meest voorkomende type landgebruik en weergegeven in Tabel 4-3.

Het huidige peil is voor de functie stedelijk gebied in peilvak OR-3.34.2.1 optimaal.

Voor peilvak OR-3.34.1.2 lijkt de drooglegging te groot, kijkend naar het peil, de mediane maaiveldhoogte van het grasland en de droogleggingsrichtlijnen. In de polder zijn echter veel hellende gebieden aanwezig. Het maaiveldniveau van het peilvak loopt op in westelijke richting. De diepere delen van de polder hebben een hoogte van ca. NAP -3,0 à -3,1 m. De drooglegging bedraagt in dat geval ca. 80 à 90 cm en is goed.

De mediaan van het bollengebied in het peilvak OR-3.34.1.2 bedraagt NAP -3,14 m en voor dit deel van het bollengebied is het peil goed. Met het handhaven van de peilen wordt toekomstige maaiveldddaling in het noordelijk van het peilvak beter beperkt en ook op de laagste delen van het peilvak is nog sprake van voldoende drooglegging.

Voor peilvak OR-3.34.1.1 is het peil over het hele gebied goed. De huidige peilen zorgen voor voldoende drooglegging, al zit die in de zomer aan de lage kant.

Voor peilvak OR-3.34.1.3 is het peil over het hele gebied goed, in de winter net niet optimaal. Hierbij wordt opgemerkt dat het peilvak de vorm van een kom heeft. In de richting van de waterkering zal de drooglegging theoretisch te groot zijn en naar het midden, nabij de watergang, zal de drooglegging relatief klein zijn. De huidige peilen zorgen voor een goede ontwatering.

In peilvakken OR-3.40.0.1 en 0.2 is volgens de bodemkaart (gemaakt tussen 1960 en 1995) sprake van een 'veengrond op ongerijpte klei'. Volgens de classificatie van Stiboka bestaat bij veengronden de bodemopbouw tot 80 cm-mv voor tenminste 40 cm uit veen, als het minder is wordt de bodem geclassificeerd als een kleigrond. Uit gegevens uit het dinoloket blijkt dat de veenlaag in de meeste gevallen een dikte van 40 cm of minder heeft. Omdat sinds de kartering sprake is geweest van oxidatie van het veen zal in de Rooversbroekpolder inmiddels overwegend geen sprake meer zijn van een 'veenbodem' maar van een 'kleibodem' waarbij de top laag bestaat uit veen. Voor de optimale drooglegging wordt daarom voor de Rooversbroekpolder uitgegaan van een kleibodem.

Voor peilvakken OR-3.40.0.1 en 0.2 is het peil afgaande op bodem en landgebruik te hoog. De polder heeft lokaal echter ook een venige bovenlaag, die bij voorkeur een kleinere drooglegging vereist. In peilvak OR-3.40.0.1, het laaggelegen peilvak is daarnaast sprake van een relatief groot verhang van de westzijde naar de oostzijde van het peilvak waar het maaiveldniveau ca. NAP -3,2 à -3,3 m bedraagt. De drooglegging is daar slechts 0,35 m t.o.v. zomerpeil.

Tabel 4-3 Huidige gemiddelde drooglegging per functie en per peilvak, t.o.v. gewenste drooglegging.
Drooglegging in cm t.o.v. maaiveld (mediaan berekend o.b.v. AHN, gefilterd voor watergangen, begroeiing en bebouwing in 2011).
Huidige drooglegging: Z = zomerpeil, W= winterpeil en V= vast peil.
Gewenste drooglegging: Groen = wenselijk, Oranje = niet optimaal, Rood = onwenselijk.

Peilvak	Functie	Opp %	MV (mNAP)	< 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120	> 120
OR-3.34.2.1	Stedelijk	100	-2,78									V
OR-3.34.1.2	Grasland	75	-2,87							Z	W	
	Bollengebied	25	-3,14					Z	W			
OR-3.34.1.1	Grasland	100	-3,23					Z	W			
OR-3.34.1.3	Grasland	100	-3,38						Z	W		
OR-3.40.0.1	Grasland	100	-3,09			Z		W				
OR-3.40.0.2	Grasland	79	-2,76			Z	W					
	Glastuinbouw	21	-2,70				Z	W				

4.6 Hoofddopgave en knelpunten en aandachtspunten

De Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder zijn over het algemeen qua wateroverlast goed op orde. De landgebruikfuncties worden met de gehanteerde peilen over het algemeen goed gefaciliteerd. De drooglegging van de peilvakken in het landelijk gebied van de Lisserpoelpolder is groot genoeg, plaatselijk zelfs te groot, maar omdat de peilvakken de vorm van een kom hebben of omdat sprake is van hellende terrein komen de huidige peilen goed overeen met een optimale drooglegging.

De fysisch-chemische waterkwaliteit in de polder staat zwaar onder druk vanwege het inlaten van en doorspoelen met zgn. ‘bollenwater’ uit de Ringsloot. Daar bovenop komt ook de impact vanuit andere bronnen in de polder zelf, zoals overstorten in het stedelijk gebied. In landelijk gebied zijn er weliswaar geen klachten bekend over de waterkwaliteit, maar daar wordt het watersysteem belast vanuit ongerioleerde woningen, intensieve teelten en oppervlakkige voedselrijke kwel vanuit het bollengebied. Als gevolg van het voedselrijke water kan in de zomer sprake zijn van stankoverlast in stedelijk gebied.

Wel is er sprake van losse knelpunten zowel wat betreft waterkwantiteit en waterkwaliteit. De verschillende analyses leiden tot de volgende knelpunten, opgesomd in Tabel 4-4 en weergegeven in Figuur 4-5.

Tabel 4-4 Knelpunten in de polders

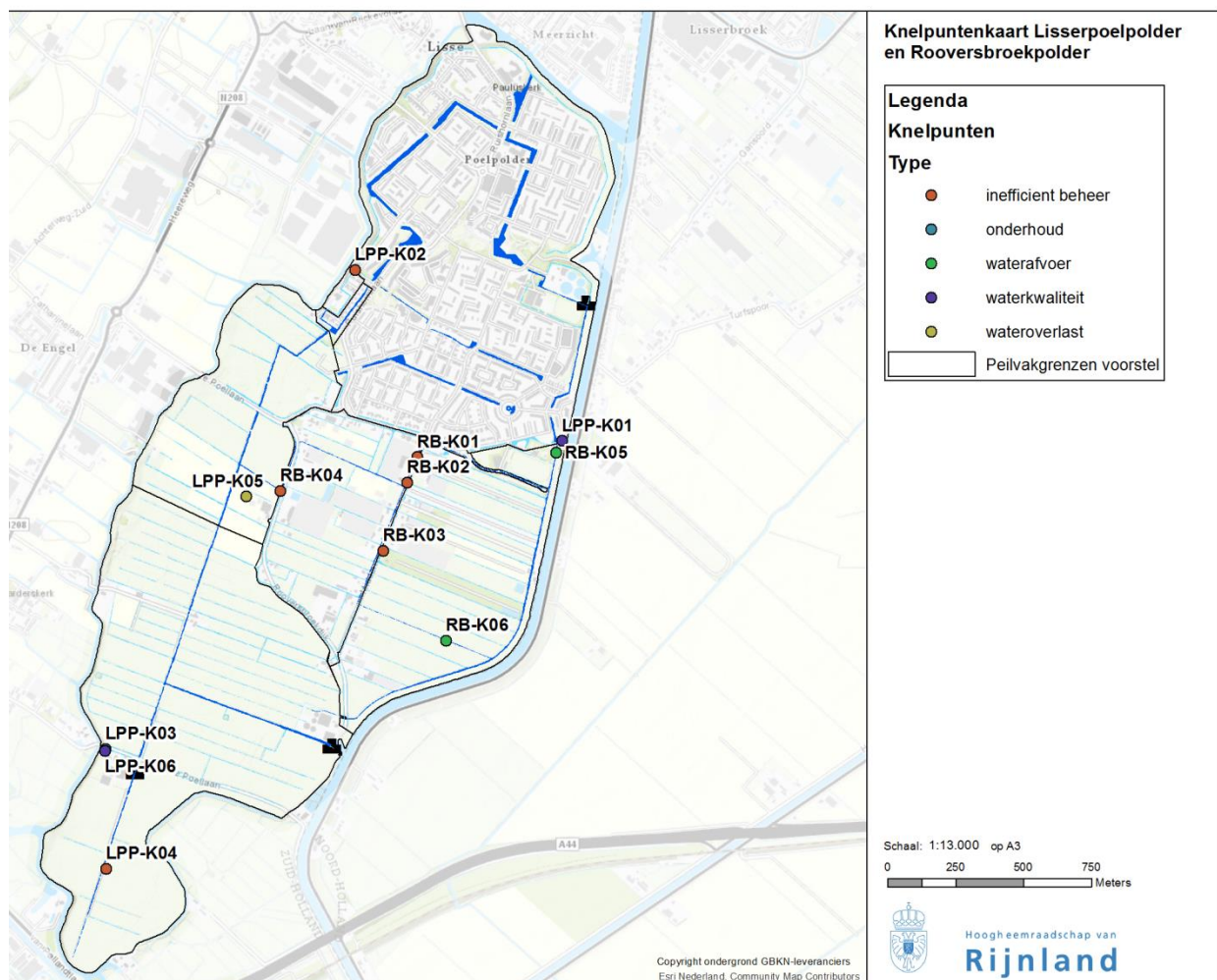
Knelpunt	Toelichting	Onderwerp
LPP-K01	Er is sprake van een slechte waterkwaliteit in de polder, er wordt met name in het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder (peilvak OR-3.34.2.1) geklaagd over stankoverlast.	Kwaliteit/aanvoer
LPP-K02	Hoogwatervoorzieningen hebben meerdere belangen en zouden peilvakken moeten zijn.	Administratie
LPP-K03	Inlaat aan de westzijde van de polder is toe aan vervanging	Waterkwaliteit
LPP-K04	Peilvak OR-3.34.1.3 is nu nog een peilvak. Het gaat om een oppervlakte van ca. 27,5 ha en 1 belanghebbende. Omdat er sprake is van een beperkt belang wordt het peilvak omgezet in een onderbemaling. Het gemaal gaat dan ook over naar de grondeigenaar.	Administratie
LPP-K05	Wateroverlast bij bollendland, niet als knelpunt ervaren. Zie onderstaande aandachtspunten	Peilstijging
LPP-K06	Er wordt meer ingelaten dan noodzakelijk voor peilbeheer, zie ook RB-M01, RB-M02 en RB-M03	Doorspoelen
RB-K01, RB-K02, RB-K03	In de huidige situatie bevinden zich tussen peilvak OR-3.40.0.1 en 0.2 een drietal stuwen die de watervoorziening verzorgen naar aangrenzende hoogwatervoorzieningen in peilvak OR-3.40.0.1. Deze stuwen worden bij voorkeur omgebouwd in ‘inlaten’ zodat de hoofdafvoer plaatvindt via de 2 stuwen in de hoofdwatergangen. Hierdoor zal naar verwachting minder water in de polder worden ingelaten waardoor de polder niet onnodig wordt doorgespoeld.	Afvoer
RB-K04	Er is weinig inzicht in het peilbeheer in het bovenste peilvak OR-3.40.0.2. Een extra meetpunt kan hier verbetering in aanbrengen.	Peil
RB-K05	De calamiteitenduiker tussen peilvakken OR-3.40.0.2 en OR-3.34.1.2 is verstoppingsgevoelig.	Afvoer
RB-K06	Opstuwing in watergang maar geen knelpunt. Zie onderstaande aandachtspunten	Afvoer

Aandachtspunten

- Locatie LPP-K05; De Lisserpoelpolder en de Rooversbroekpolder zijn over het algemeen qua wateroverlast goed op orde. Alleen in peilvak 3.34.1.2 bevindt zich een laaggelegen perceel bollengrond dat niet aan de normering voldoet. Uit gesprekken met de grondeigenaar is gebleken dat dit niet als een knelpunt wordt ervaren en dat wel voldaan wordt aan de normering als het perceel ter plaatse van de lage delen met 10 cm wordt opgehoogd. Er is daarom sprake van een aandachtspunt voor de toekomst en geen knelpunt en er worden nu geen maatregelen genomen.
- Het gemaal van peilvak OR-3.34.1.1 nabij de molen is verouderd. Het gemaal staat in de planning om te worden vervangen. Dit wordt in de assetvijfhoek gemalen nader bepaald en uitgevoerd.
- Het gemaal Lisserpoelpolder (A.W.Z.I.) is recentelijk opgeknapt en functioneert goed. De gemeten afvoercapaciteit van de polder is 12,2 m³/minuut en de ontwerpcapaciteit is 14,7 m³/minuut. Op basis van de referentie-afvoer van 21,6 mm/dag bedraagt de ontwerpcapaciteit echter 18,0 m³/minuut. Uitgaande van de gemeten afvoercapaciteit van 12,2 m³/minuut wordt bij een

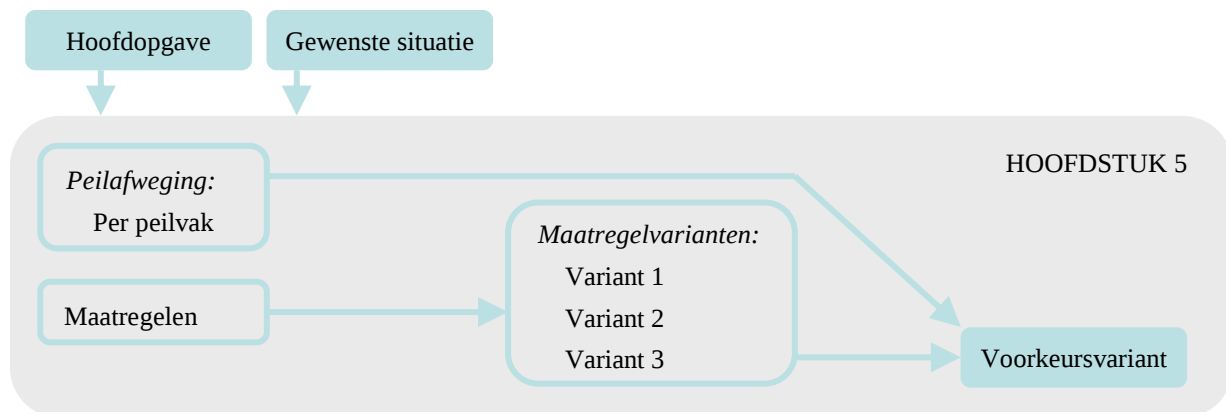
herhalingsjyd van 100 jaar een 1 cm hogere peilstijging berekend in vergelijking met een gemaal dat de ontwerpcapaciteit van $8,0 \text{ m}^3/\text{minuut}$ heeft. De lage capaciteit leidt niet tot problemen m.b.t. wateroverlast. Het gemaal kan in de toekomst de huidige capaciteit behouden.

- De diepte van de overige watergangen voldoet in een groot deel van de polder niet aan de gewenste waterdiepte van 50 cm. De hoofdwatergangen zijn eveneens ondieper dan de gewenste meter. Waar mogelijk worden de sloten verdiept tot deze gewenste diepten.
- Het beheer van de hoofdwatergangen en overige watergangen is intensiever dan vanuit de ecologische uitgangspunten gewenst is. Het intensieve onderhoud beperkt de diversiteit van de oevervegetatie en ondergedoken vegetatie en is ongunstig voor macrofauna en vissen.
- Ook het beheer van de overige watergangen zou bij voorkeur minder intensief moeten worden uitgevoerd. In de maaiplannen worden voorstellen gedaan voor ecologisch onderhoud aan overige watergangen. Door gerichte communicatie kunnen onderhoudsplichtigen gestimuleerd worden om het onderhoud aan hun watergangen ecologisch uit te voeren.
- Locatie RB-K06; In peilvakken OR-3.40.0.1 en OR-3.40.0.2 van de Rooversbroekpolder is in één primaire watergang (128-058-00049) sprake van opstuwing van ca. 10 cm over een afstand van ca. 700 m. De hoofdwatergang is smal (ca. 1,8 m breed) en heeft slechts een waterdiepte van 0,25 m. Het betreft een watergang die na een stuw is gelegen. Omdat de totale opstuwing in het model ook niet groter is dan $1/3^e$ van de drooglegging, leidt de opstuwing niet tot problemen bovenstrooms. Door de grondeigenaar is eveneens aangegeven dat de theoretisch berekende opstuwing niet tot problemen leidt.



Figuur 4-5 Knelpunten in de twee polders

5. Peilvoorstel en maatregelen



De hoofdpogave, zoals geconstateerd in het vorige hoofdstuk, moet met doelmatige maatregelen worden opgelost. De doelmatigheid wordt bepaald door ‘de baten’ van een maatregel uit te zetten tegen ‘de kosten’. Het gaat hierbij niet alleen om geld. Zo kan het verbeteren van waterkwaliteit en de beleving van water in stedelijk gebied bij de baten horen.

In dit hoofdstuk is de peilafweging en inrichtingsvarianten beschreven. De combinatie van het peil en de variant die als beste naar voren komen, is de voorkeursvariant.

5.1 Peilafweging

In deze paragraaf is eerst per peilvak nagegaan wat gewenste peilen voor dat vak zouden zijn, op basis van gebiedskenmerken (bodemsoort, bodemdaling), de in het gebied voorkomende functies en op basis van de uitgangspunten, zoals opgenomen in Hoofdstuk 2. Dan is afgewogen of de voorgestelde peilen geen negatieve gevolgen hebben. Deze afweging vindt plaats op basis van de effecten op het watersysteem, uitstralingseffecten (grondwater), waterkwaliteit, landbouw, natuur, archeologische en cultuurhistorische waarden, landschap, bebouwing, financiële belangen en geconstateerde knelpunten.

Het resultaat van de afweging is een peilvoorstel (zie Figuur 5-1 en Tabel 5-2).

Historie van vorige peilbesluiten

Voor de Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder is het huidige peilbesluit door de Verenigde Vergadering van het waterschap de Oude Rijnstromen vastgesteld 25 februari 2002 en goedgekeurd door GS op 23 juli 2002.

Op 5 november 2008 heeft de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap van Rijnland besloten dat alle peilbesluiten administratief aangepast worden aan de NAP-correctie. Dit houdt in dat de vastgestelde peilen administratief zijn verlaagd met 2 cm. De historie van de vorige peilbesluiten is samengevat in Tabel 5-1.

De berekende maaiveldddaling in de periode 1962-2014 bedroeg gemiddeld ca. 2 à 4 mm/jaar. Op basis van een conservatief aangenomen maaiveldddaling van ca. 2 mm/jaar zou over de periode 2002-2017 de maaiveldddaling 3,0 cm bedragen.

Tabel 5-1 Samenvatting historie peilbesluiten Grote Polder

Peilvak	Datum	Zomerpeil	Winterpeil	Overigen
OR-3.34.1.1	1994	-4,00	-4,10	
OR-3.34.1.2	1994	-3,80	-3,95	
OR-3.34.1.3	1994	-4,30	-4,35	
OR-3.34.2.1	1994	-3,90	-4,05	
OR-3.40.0.1	1994	-3,60	-3,75	
OR-3.40.0.2	1994	-3,30	-3,40	
OR-3.34.1.1	23 juli 2002	-4,00	-4,10	
OR-3.34.1.2	23 juli 2002	-3,80	-3,90	
OR-3.34.1.3	23 juli 2002	-4,25	-4,35	
OR-3.34.2.1	23 juli 2002	-4,10	-4,10	
OR-3.40.0.1	23 juli 2002	-3,70	-3,80	
OR-3.40.0.2	23 juli 2002	-3,30	-3,40	
OR-3.34.1.1	5 nov. 2008	-4,02	-4,12	NAP-correctie
OR-3.34.1.2	5 nov. 2008	-3,82	-3,92	NAP-correctie
OR-3.34.1.3	5 nov. 2008	-4,27	-4,37	NAP-correctie
OR-3.34.2.1	5 nov. 2008	-4,12	-4,12	NAP-correctie
OR-3.40.0.1	5 nov. 2008	-3,72	-3,82	NAP-correctie
OR-3.40.0.2	5 nov. 2008	-3,32	-3,42	NAP-correctie

Afweging nieuwe peilbesluit

Peilvak OR-3.34.2.1:

Het huidige peil is voor de functie stedelijk gebied in peilvak OR-3.34.2.1 optimaal. Voorgesteld wordt het huidige peil in peilvak OR-3.34.2.1 te handhaven.

Peilvak OR-3.34.1.2

Voor peilvak OR-3.34.1.2 lijkt de drooglegging te groot, kijkend naar het peil, de mediane maaiveldhoogte van het grasland en de droogleggingsrichtlijnen. In de polder zijn echter veel hellende gebieden aanwezig. Het maaiveldniveau van het peilvak loopt op in westelijke richting. De diepere delen van de polder hebben een hoogte van ca. NAP -3,0 à -3,1 m. De drooglegging bedraagt in dat geval ca. 80 à 90 cm en is goed. De mediaan van het bollengebied in het peilvak bedraagt NAP -3,14 m en voor dit deel van het bollengebied is het peil goed. Met het handhaven van de peilen wordt toekomstige maaiveldddaling in het noordelijk van het peilvak beter beperkt en ook op de laagste delen van het peilvak is nog sprake van voldoende drooglegging.

Peilvak OR-3.34.1.1:

Voor peilvak OR-3.34.1.1 is het peil over het hele gebied goed. De huidige peilen zorgen voor voldoende drooglegging, al zit die in de zomer aan de lage kant. Uit keukentafelgesprekken is gebleken dat de grondeigenaren van de polder tevreden zijn over het peil, met name ook de grondeigenaren die op het laagste deel van de polder zitten. Om te voorkomen dat het grasland in de zomer te veel uitdroogt en nog hogere (steile) oevers te voorkomen, wordt voorgesteld om de maaiveldddaling niet te volgen en de huidige peilen in peilvak OR-3.34.1.1 te handhaven.

Peilvak OR-3.34.1.3:

Peilvak OR-3.34.1.3 met een oppervlakte van 28 ha en 1 belanghebbende krijgt vanwege een beperkt belang de status van onderbemaling. Het gemaal wordt overgedragen aan de grondeigenaar. Het huidige peil wordt bij voorkeur gehandhaafd.

Peilvakken OR-3.40.0.1 en 0.2:

In peilvakken OR-3.40.0.1 en 0.2 is volgens de bodemkaart (gemaakt tussen 1960 en 1995) sprake van een 'veengrond op ongerijpte klei'. Volgens de classificatie van Stiboka bestaat bij veengronden de

bodemopbouw tot 80 cm-mv voor tenminste 40 cm uit veen, als het minder is wordt de bodem geclassificeerd als een kleigrond. Uit gegevens uit het dinoloket blijkt dat de veenlaag in de meeste gevallen een dikte van 40 cm of minder heeft. Omdat sinds de kartering sprake is geweest van oxidatie van het veen zal in de Rooversbroekpolder inmiddels overwegend geen sprake meer zijn van een 'veenbodem' maar van een 'kleibodem' waarbij de toplaag bestaat uit veen. Voor de optimale drooglegging wordt daarom voor de Rooversbroekpolder uitgegaan van een kleibodem. Afgaande op de bodem, landgebruik en richtlijnen is het peil aan de hoge kant. De polder heeft lokaal echter ook een venige bovenlaag, die minder onderhevig is aan maaiveld dalende bij een kleinere drooglegging.

Peilvak OR-3.40.0.1 helt richting het oosten en heeft aan die kant slechts een drooglegging van 35 cm in de zomer. In de praktijk wordt in peilvak OR-3.40.0.1 een zomer- en winterpeil gehanteerd dat 7 cm hoger is dan het peilbesluitpeil. Bij de grondeigenaar is navraag gedaan over de gehanteerde peilen. Hieruit kwam naar voren dat met name in de winter toch bij voorkeur het huidige peilbesluitpeil wordt gehanteerd. In de zomer mag het peil wel wat hoger om uitdroging van het grasland te voorkomen. Voorgesteld wordt een zomerpeil van NAP -3,67 m vast te stellen en het winterpeil ongewijzigd te laten.

In de praktijk wordt in peilvak OR-3.40.0.2 een zomer- en winterpeil gehanteerd dat 2 cm hoger is dan het peilbesluitpeil. Met de huidige peilen wordt echter een goede drooglegging gerealiseerd. De peilen blijven ongewijzigd.

Hoogwatervoorziening HW03 en HW04, gelegen in peilvak OR-3.34.2.1, hebben meerdere ingelanden en worden bij voorkeur peilvakken bediend door Rijnland. HW03 krijgt peilvaknummer OR-3.34.2.3 en HW04 krijgt peilvaknummer OR-3.34.2.2. De stuwen van de toekomstige peilvakken worden reeds bediend door Rijnland.

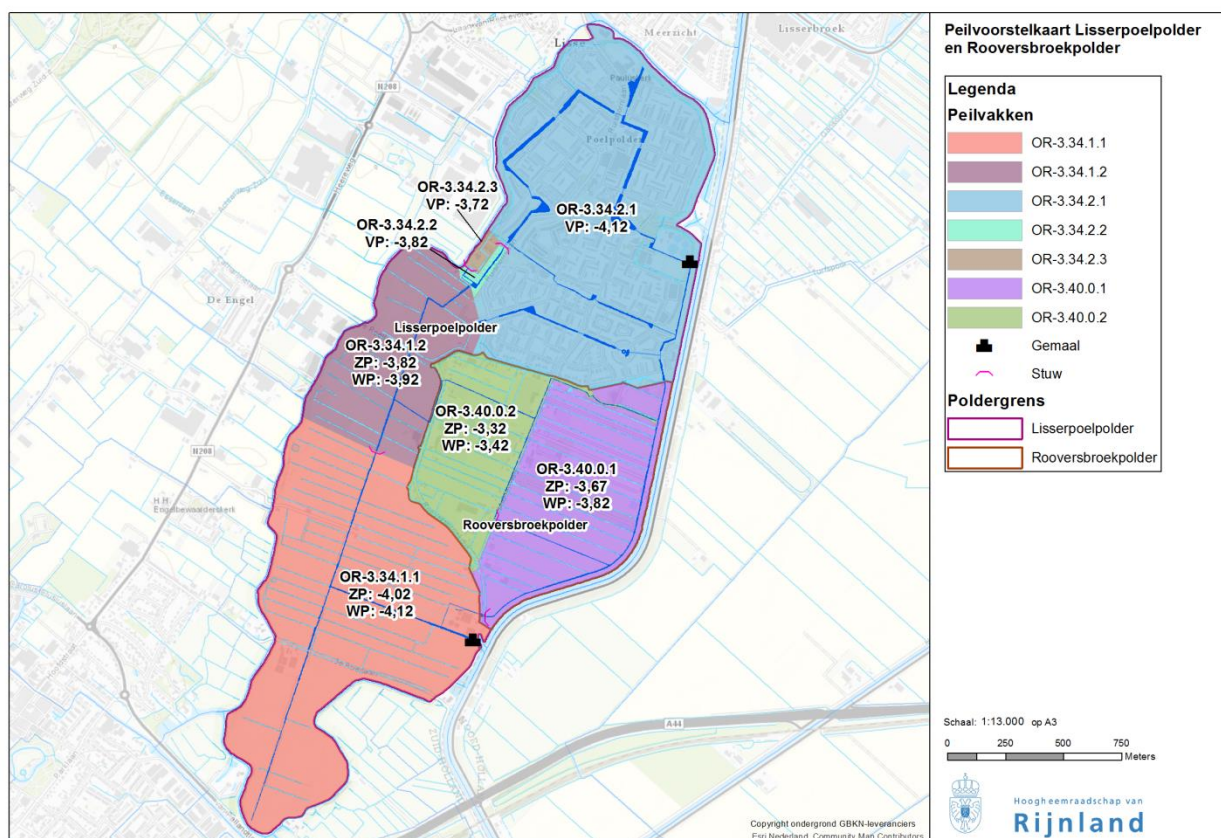
Tabel 5-2 Peilvoorstel, maaiveldhoogte en daaruit volgende drooglegging

peilvak	Opp. (ha)	vigerend peilbesluit (m t.o.v. NAP)			Peilvoorstel (m t.o.v. NAP)			Mediane maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)	Drooglegging t.o.v. peilbesluitpeil (m)	
		Vast	(zomer)	(winter)	Vast	(zomer)	(winter)		(zomer)	(winter)
OR-3.34.1.1	107	-	-4,02	-4,12	-	-4,02	-4,12	-3,23	0,79	0,89
OR-3.34.1.2	40	-	-3,82	-3,92	-	-3,82	-3,92	-2,91	-	-
Grasland	30	-	-	-	-	-	-	-2,87*	0,95	1,05
Bollenland	10	-	-	-	-	-	-	-3,14**	0,68	0,78
OR-3.34.2.1	120	-4,12	-	-	-4,12	-	-	-2,78	1,32	1,32
OR-3.34.2.2	1,5	-	-	-	-3,82	-	-	-2,78	0,84	0,84
OR-3.34.2.3	1,3	-	-	-	-3,72	-	-	-2,78	0,94	0,94
OR-3.40.0.1	55	-	-3,72	-3,82	-	-3,67	-3,82	-3,09	0,58	0,73
OR-3.40.0.2	32	-	-3,32	-3,42	-	-3,32	-3,42	-2,76		
Grassland	26	-	-	-	-	-	-	-2,76	0,56	0,66
glastuinbouw	6	-	-	-	-	-	-	-2,70	0,62	0,72

* Dit betreft de mediane maaiveldhoogte van het grasland in het peilvak, exclusief de hoogwaterzones.

** Dit betreft de mediane maaiveldhoogte van het bollengebied gelegen in het peilvak, exclusief het bollengebied in de hoogwaterzones.

In Tabel 5-3 zijn de verwachte effecten van het peilvoorstel beschreven.



Figuur 5-1 Ruimtelijke weergave van het peilvoorstel

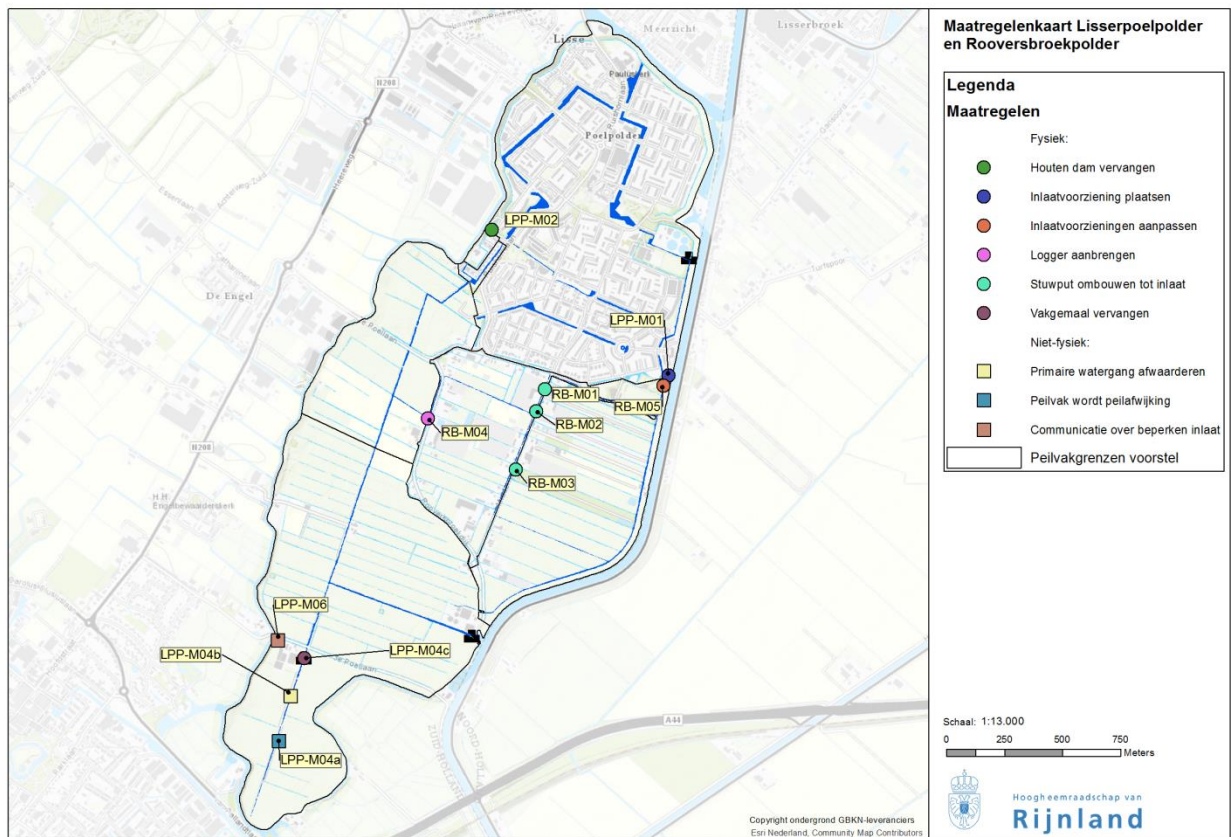
Tabel 5-3 Toets peilvoorstel aan afwegingscriteria

Afwegingscriteria	Oordeel
Effecten op het watersysteem	In peilvak OR-3.40.0.1 wordt de drooglegging in de zomer 5 cm minder groot. Hierdoor zal de berging in het watersysteem wat afnemen. Het watersysteem voldoet echter nog steeds aan de wateroverlastnormen.
Uitstralingseffecten grondwater	Door de verhoging van het zomerpeil in peilvak OR-3.40.0.1 zal de grondwaterstand in de zomer iets hoger zijn en zal de infiltratie zeer minimaal toenemen. De kleine peilverhoging heeft geen noemenswaardige negatieve effecten tot gevolg.
Maaiveldddaling	De verhoging van het zomerpeil in peilvak OR-3.40.0.1 zal tot vertraging van de maaiveldddaling leiden. In de overige peilvakken is peilaanpassing niet noodzakelijk en blijft de snelheid van maaiveldddaling gelijk.
Waterkwaliteit	De verhoging van het zomerpeil in peilvak OR-3.40.0.1 heeft geen invloed op de ecologisch waterkwaliteit omdat de legger van de watergangen ongewijzigd is. De hoofdwatgangen en overige watergangen dienen overeenkomstig de legger en het vastgestelde peil op diepte te zijn.
Landbouw	Door de verhoging van het zomerpeil in peilvak OR-3.40.0.1 wordt de landbouw beter gefaciliteerd, uitdroging van het grasland wordt voorkomen. In de overige peilvakken blijven de peilen gelijk omdat de landbouw reeds goed wordt gefaciliteerd.
Natuur	De natuurwaarden in de Lisserpolder en Rooversbroekpolder blijven gelijk.
Archeologie en cultuurhistorische waarden	De verhoging van het zomerpeil in peilvak OR-3.40.0.1 zal gunstig zijn voor de eventuele archeologische sporen in de bodem. In de overige peilvakken blijft het peil gelijk waardoor geen aanvullende schade aan archeologische resten op zal treden. Bovendien is de kans op archeologische resten in het peilvak klein.
Landschap	De verhoging van het zomerpeil in peilvak OR-3.40.0.1 en het gelijk blijven van de peilen in de overige peilvakken heeft geen effect op de landschappelijke waarden in de polder. De openheid van het gebied wordt niet aangetast en het kenmerkende verkavelingspatroon wordt behouden.
Bebouwing	Door de verhoging van het zomerpeil in peilvak OR-3.40.0.1 wordt de grondwaterstand in de zomer iets hoger. Dit leidt niet tot nadelige effecten op bebouwing.
Financiële belangen	Voor het instellen van de nieuwe peilen hoeven geen extra kosten gemaakt te worden voor aanpassing aan de waterhuishoudkundige situatie. De financiële belangen van de overige belanghebbenden worden eveneens niet gewijzigd.

5.2 Afweging maatregelen

Om de knelpunten te verhelpen, zijn binnen dit watergebiedsplan verschillende oplossingsrichtingen uitgewerkt tot concrete maatregelen. Hierbij dienen de kosten op te wegen tegen de baten, om zo tot een doelmatig maatregelenpakket te komen. Dit kunnen ook beleidsmatige baten zijn, in de vorm van bijvoorbeeld het voldoen aan het Rijnlandse beleid en zo een goede precedentwerking opzetten.

Een overzicht van de maatregelen is te zien in onderstaande overzichtskaart. De maatregelencodes (bijv. RB-M01) in de tekst corresponderen met de kaart. Voor de details zullen waar nodig in het projectplan detailkaarten worden gemaakt.



Figuur 5-2 Overzicht van de te nemen maatregelen.

Fysieke maatregelen

In de huidige situatie bevinden zich tussen peilvak OR-3.40.0.1 en 0.2 een drietal stuwen die de watervoorziening verzorgen naar aangrenzende hoogwatervoorzieningen in peilvak OR-3.40.0.1. Deze stuwen worden omgebouwd tot 'inlaten' zodat de hoofdafvoer plaatvindt via de 2 stuwen in de hoofdwatergangen. Hierdoor zal naar verwachting minder water in de polder worden ingelaten waardoor de polder niet onnodig wordt doorgespoeld. Het gaat om stuwen 128-056-00004 (RB-M01), 128-056-00005 (RB-M02), 128-056-00006 (RB-M03).

Maatregel RB-M04: Aan de westzijde van peilvak OR-3.40.0.2 nabij stuw 128-056-00003 moet een meetlocatie met logger worden ingericht. Hier kan meer inzicht worden verkregen in het peilverloop van de gestuwde peilvakken waardoor beter kan worden 'gestuurd' met de stuwen van peilvak OR-3.40.0.2 naar de lager gelegen peilvakken.

Maatregel RB-M05; We plaatsen een krooshek en betere spindelafsluiter bij de calamiteitenduiker (083-033-00141). Zo kan deze duiker worden gebruikt als inlaat en wordt verstopping door drijfvuil tegengegaan.

Lisserpoelpolder

Maatregel LPP-M01: In de huidige situatie wordt het voedselrijke water uit de bollenstreek ingelaten in de hoogwaterzone bij het Langerak. Mede door dit voedselrijke water is de waterkwaliteit in peilvak 3.34.2.1 niet goed. Een oplossing is om alleen water in te laten voor het peilbeheer van de nieuwe peilvakken OR-3.34.2.2 en OR-3.34.2.3. Voor het peilbeheer van peilvak 3.34.2.1 wordt een nieuwe inlaat vanuit de Ringvaart voorgesteld aan de zuidoostzijde van dit peilvak.

Maatregel LPP-M02: houten dam/schot (083-031-00001) vervangen om het peil goed te kunnen handhaven en overmatige inlaat tegen te gaan. Het betreft een onderhoudsmaatregel, welke reeds is uitgevoerd.

Maatregel LPP-M03: Het opknappen van inlaat (083-033-00098) is komen te vervallen. Deze inlaat van Rijnland functioneert niet meer goed, maar wordt ook niet tot nauwelijks gebruikt. Het opknappen als onderhoudsmaatregel is dan ook niet doelmatig. De kans op een eventuele lekkage is minimaal en kan, indien dat optreedt, worden verholpen vanuit regulier onderhoud. Door de inlaat niet te amoveren, houden we de optie open om de inlaat op termijn wel weer te gebruiken, mocht de waterkwaliteit van het boezemwater in de Bollenstreek verbeteren.

Maatregel LPP-M04 (a, b en c): In peilvak OR-3.34.1.3 bevindt zich slechts 1 belanghebbende, waardoor dit gemaal niet het algemene belang dient en voor Rijnland een bovennormale inspanning en kostenpost met zich meebrengt. Het voorstel is dan ook om voor het gebied een onderbemaling te stichten. Hiervoor treffen we de volgende maatregelen:

- a) Peilvak OR-3.34.1.3 wordt administratief een onderbemaling (LPP-M04a).
- b) De status van een inliggende watergang (083-058-00090) wordt administratief gewijzigd van primair naar overig (LPP-M04b).
- c) Oude vakgemaal wordt vervangen en overgedragen aan de belanghebbende (LPP-M04c).

Afwegingen Maatregelen ecologie en waterkwaliteit

Alleen water inlaten ten behoeve van peilbeheer

Doorspoelen van de polder (met gebiedsvreemd water) is ongewenst. De eigenlijke problemen worden hierdoor namelijk niet opgelost, maar juist worden verdoezeld. Hierdoor komt bronaanpak niet van de grond, en het ingelaten boezemwater wordt hierdoor ook zuurstofloos. Daarnaast is ook vanuit duurzaamheidsoogpunt doorspoelen ongewenst. Het ingelaten water moet ook weer uitgemalen worden. De volgende uitgangspunten kunnen gehanteerd worden met betrekking tot het doorspoelen:

1. Rijnland laat alleen water in ten behoeve van het peilbeheer.
 - Voorkeursvolgorde voor het gebruik van inlaten ten behoeve van het peilbeheer: Voor het landelijk gebied van beide polders wordt bij voorkeur alleen de inlaat (128-033-00048) aan de oostzijde van de Rooversbroekpolder gebruikt. Hier is een relatief goede waterkwaliteit aanwezig. In periodes van grote droogte kan eventueel de inlaat (083-033-00098) aan de zuidwestzijde van de Lisserpoelpolder worden ingezet. Aan de zuidoostzijde van het stedelijk gebied van de Lisserpoelpolder wordt bij voorkeur een nieuwe inlaat gerealiseerd. De inlaten aan de westzijde van de polder worden dan alleen ingezet voor het peilbeheer bij het Langerak, de nieuwe peilvakken OR-3.34.2.2 en OR-3.34.2.3.
2. Ook de particuliere inlaten mogen alleen gebruikt worden voor het peilbeheer. Over de stuw van hoogwatervoorzieningen stroomt geen water meer de polder in. Hier zal Rijnland frequent over communiceren (LPP-M06).
3. Waterkwaliteitsproblemen worden het beste opgelost door bronaanpak en niet met doorspoelen. Hiervoor heeft Rijnland verschillende (andere) projecten en programma's lopen, zoals de KRW en

‘Doelen Overig Water’ (thans Programma Schone Sloten). Alleen als tijdelijke maatregel, totdat de bron voldoende is aangepakt, wordt doorspoelen toegestaan om het probleem op te lossen.

- Ad 1. Deze maatregel is relatief makkelijk uitvoerbaar, omdat Rijnland dit allemaal in eigen hand heeft. Nadeel is echter dat de aanwezigheid van particuliere inlaten het doel kunnen teniet doen.
- Ad 2. Dit is een maatregel ter aanvulling van deelmaatregel 1 en om het nadeel van deze laatste te compenseren. Dit is echter lastiger uitvoerbaar en controleerbaar omdat de locaties van de private inlaten niet allemaal bekend zijn en er beperkt toezicht is. Hierdoor is het ook niet duidelijk of bij het communicatieplan alle eigenaren van een inlaat worden bereikt.
- Ad 3. Met deze aanvulling worden eventuele problemen structureel aangepakt, zodat de noodzaak tot doorspoelen ook niet meer aanwezig is.

Geen extra vegetatie laten staan in hoofdwatervgangen

Uit de hydraulische berekening (zie paragraaf 4.4.2.) komt naar voren dat in sommige delen van de hoofdwatervgang vegetatie kan blijven staan zonder dat dit een hydraulisch knelpunt veroorzaakt. Samen met de watersysteembeheerder en operationeel adviseur is gekeken of het mogelijk is om op deze trajecten vegetatie te laten staan. In het stedelijk gebied waar juist qua ‘ruimte’ in de watervgang een kans zou liggen om vegetatie te laten staan, komt de grote watervang veelvuldig voor. Als vegetatie aan de waterkant blijft staan, is de kans groot dat de grote watervang zich nog meer zal verspreiden wat grote kosten met zich mee brengt. Om deze redenen is besloten het maaibeheer ongewijzigd te laten.

Hoofdwatervgangen niet verbreden of anders inrichten

Om de begroeiing van de oevers van hoofdwatervgangen mogelijk te maken, kan worden overwogen om krap gedimensioneerde hoofdwatervgangen te verbreden door een flauw talud te graven. Vervolgens is het mogelijk minder intensief onderhoud uit te voeren waarbij een strook oevertvegetatie aan beide zijden van de watervgang kan blijven staan. Om het opvreten van oevertvegetatie en vertrappen van de oevers te voorkomen kunnen de oevers worden uitgerasterd en/of drinkbakken voor koeien worden geplaatst, indien van toepassing. In de hoofdwatervgang van het landelijk gebied van de Lisserpoelpolder is in 2012 gebaggerd. Door de grondeigenaren is melding gemaakt van oevertafkalving als mogelijk gevolg van baggerwerkzaamheden. Eventuele verbreding van (delen) van de hoofdwatervgang wordt bij voorkeur meegenomen in een verder onderzoek naar de oevertafkalving. De Rooversbroekpolder heeft de bestemming ‘Agrarisch - Grondgebonden veehouderij - Glastuinbouwconcentratiegebied’. Het gebied heeft geen hoge prioriteit wat betreft natuurwaarden (bijv. Natuurnetwerk) en om deze reden is besloten om in dit geval niet in te zetten op het aanleggen van Natuurvriendelijke oevers.

5.3 Bestaansrecht peilafwijkingen

Hoogwatervoorzieningen zijn veelal peilafwijkingen op gronden die hoger zijn gelegen dan het aansluitende peilvak. Zonder een hoogwatervoorziening zouden deze gebieden een te grote drooglegging hebben, waardoor deze ongeschikt worden voor de teelt van gewassen. In tweede instantie zijn dit bebouwde percelen die veelal gelegen zijn langs een waterkering. Zonder een hoogwatervoorziening ontstaat schade aan de fundering van de aanwezige gebouwen.

Het bestaansrecht van een peilafwijking wordt niet in dit peilbesluit bepaald, maar met een vergunningprocedure. Desondanks is het bij de peilafwijking voor het peilbesluit van belang een zo goed mogelijke indruk te hebben van het bestaansrecht van de bestaande peilafwijkingen. Bij de peilvakken gaat het bij zowel de peilafwijking als bij de toetsing op de normering voor wateroverlast namelijk om de gebieden die ook werkelijk onder invloed staan van het peil van het peilvak. De gebieden met een afwijkend peil worden bij de peilafwijking en de toetsing daarom buiten beschouwing gelaten. Om te bepalen welke delen buiten beschouwing moeten worden gelaten wordt daarom in het peilbesluit een eerste toetsing gedaan op het bestaansrecht van de peilafwijkingen. De peilafwijkingen dienen daarvoor te worden getoetst conform de Beleidsregel Peilafwijkingen. De peilafwijking en de toetsing op de normering voor wateroverlast wordt vervolgens uitsluitend toegepast op die gebieden die volgens deze toetsing op het peilvakpeil staan of zouden moeten staan.

Indien van een peilafwijking met bestaansrecht alle relevante aspecten reeds zijn opgenomen in de vergunning en deze aspecten ongewijzigd kunnen blijven, dan blijft deze vergunning van kracht. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat het bij het peilbesluit dus gaat om een voorlopige toetsing van het bestaanrecht van de peilafwijkingen met als doel zo goed mogelijk het werkelijke gebied van het peilvak te bepalen. Het peilbesluit doet en kan geen bindende uitspraken doen over de uitkomst van de vergunningprocedure voor de aanvraag van een peilafwijking.

In Bijlage 2 is een voorlopige toetsing uitgevoerd op het bestaansrecht van de hoogwatervoorzieningen volgens de Beleidsregel Peilafwijkingen van Rijnland. Hierbij is getoetst of het verschil in gemiddelde maaiveldhoogte van de hoogwatervoorziening t.o.v. de gemiddelde maaiveldhoogte van het peilvak acceptabel is, oftewel of sprake is van onevenredige benadeling van het door Rijnland gevoerde peil. Dit is ook gedaan voor de toekomstige onderbemaling OR-3.34.OB1 (het voormalige peilvak OR-3.34.1.3). Deze heeft dan ook bestaansrecht.

Voor hoogwatervoorzieningen geldt dat deze zijn toegestaan wanneer:

- a. het door Rijnland gehanteerde peil tot onevenredige benadeling leidt, en
- b. de wateraanvoer en waterafvoer naar en uit het achterliggend/aangrenzend gebied en gemaal als gevolg van de hoogwatervoorziening niet worden belemmerd, en
- c. de aanwezigheid van een wateroverschot door neerslag niet wordt afgewenteld op een ander peilvak, en
- d. de stabiliteit van de waterkering is gewaarborgd.

In de Lisserpoelpolder zijn in het beheerregister van Rijnland 27 peilafwijkingen opgenomen en in de Rooversbroekpolder 5 peilafwijkingen. Uit de voorlopige toetsing volgt dat OR-3.34.HW018, HW23, HW25, HW26 en OR-3.40.HW02 geen bestaansrecht hebben. Dit leiden we af op basis van het landgebruik en de mediane maaiveldhoogte, die nauwelijks afwijkt van het peilvak. Alle andere hoogwatervoorzieningen hebben wel bestaansrecht. Na vaststelling van het peilbesluit wordt door afdeling Vergunning en Handhaving in een latere fase de definitieve beoordeling uitgevoerd.

De hoogwatervoorzieningen OR-3.34.HW06, HW07, HW08, HW09, HW10, HW11, HW13, HW14, HW15, HW19, HW20, HW21, HW22, HW24 in de Lisserpoelpolder komen in aanmerking om op kaart 7 – Hellende gebieden te worden opgenomen. Zij liggen op de overgang van een oude strandwal naar de polder/lager liggend gebied. Voor dit type gebieden, evenals de overgangszone tussen de huidige duinen en het achterland, heeft Rijnland ‘Hellende gebieden’ aangewezen, waar zonder vergunning hoogwatervoorzieningen gesticht kunnen worden, wel onder bepaalde voorwaarden. Dit wordt middels een apart besluit bekrachtigd, zodat hier voor peilafwijkingen geen aparte vergunningen meer nodig zijn.

5.4 Stuurfactoren watersysteem, inclusief beheermarge

Het handhaven van het in het peilbesluit vastgelegde streefpeil gaat ook onder normale omstandigheden samen met onvermijdelijke peilfluctuaties. Deze fluctuaties zijn het gevolg van de aan- of afvoer van water en weersomstandigheden, zoals opwaaiing. Bij het peilbeheer wordt ernaar gestreefd dat het in het peilbesluit vastgelegde peil als gemiddelde van deze fluctuaties wordt bereikt. De grootte van de marges is afhankelijk van de kenmerken van het betreffende peilgebied. Belangrijke aspecten hierbij zijn de grootte van het peilvak, de locatie van het gemaal (met aan- en afslagpeil) en de aanwezigheid van stuwen en inlaten. Daarnaast spelen ook de dimensies en de begroeiing van de (hoofd)watergangen met de daarin aanwezige duikers en bruggen een rol. De te verwachten peilfluctuaties die het gevolg zijn van de genoemde oorzaken, worden in dit hoofdstuk beschreven.

De vermelde marges dienen te worden beschouwd als informatie over de inspanningsverplichting en niet te worden beschouwd als een resultaatverplichting.

Als de afstroming van neerslag groter is dan de afvoercapaciteit van het poldergemaal zal er tijdelijk sprake zijn van een peilstijging. Dergelijke peilstijgingen zijn een onvermijdelijk onderdeel van het functioneren van een watersysteem en vallen niet onder de beheermarges. De omvang en de toelaatbare herhalingskans

van deze peilstijgingen zijn onderdeel van de normering voor wateroverlast. Hierop is ingegaan op hoofdstuk 4.

Om in te spelen op een verwachte neerslaghoeveelheid kan het waterpeil in een peilgebied al vóór de bui tijdelijk worden verlaagd. Hierdoor ontstaat extra bergingsruimte in het watersysteem en wordt de peilstijging beperkt. Bij dit zgn. voormalen kan het waterpeil tijdelijk wat verder worden verlaagd dan de ondergrens van de beheermarges. Als de verwachte neerslag uitblijft (of onvoldoende is om het streefpeil te bereiken), zal het waterpeil weer worden aangevuld tot het streefpeil.

Om het peilbeheer te optimaliseren zijn hier enkele richtlijnen gegeven waarmee de peilbeheerder en watersysteembestuurder hun werk kunnen verrichten.

1. Bij droog weer na een bui draait het gemaal bij voorkeur op een lager toerental, zodat het gemaal niet teveel pendelt.
2. Bij reguliere weersomstandigheden moet het gemaal aanslaan op basis van de peilmeting bij het gemaal. Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger.

5.5 Metingen en evaluatie

Bij het poldergemaal wordt de waterstand bijgehouden door een automatische logger. Tevens wordt er een peil bijgehouden in peilvak OR-3.40.01 nabij de stuw en wordt er nog een meetlocatie ingericht nabij de stuw 128-056-00003 die zich bevindt tussen peilvakken OR-3.40.0.2 en OR.3.34.1.2.

De metingen worden gebruikt om het peilbeheer te controleren: staat het gemaal goed afgesteld? De waterstandsmetingen worden gebruikt om extreme peilfluctuaties in de polder te monitoren en eventueel bij te sturen. Waterstandsmetingen zijn via de [website](#) te raadplegen.

Bijlage 1. Literatuur overzicht

- Berendsen, De vorming van het land, 2004, ISBN: 9023240758
- Centrum voor Geo-informatie, Wageningen-Universiteit en Research centrum, Landelijk Grondgebruik Nederland, 2000
- DLO-Staring Centrum, Bodemkaart van Nederland, 1982
- Via ruimtelijkeplannen.nl: Gemeente Lisse, Bestemmingsplan Landelijk Gebied en de Provinciale Structuurvisie
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Beleidsregel 17 Peilafwijkingen, 2015
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Nota Peilbeheer, 2008
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2016-2021, Hoofdrapport, 2016
- TNO, Dinoloket, www.dinoloket.nl, 2011
- Topografische Dienst Kadaster, Emmen, Topografische kaart, 2014

Bijlage 2. Bestaansrecht peilafwijkingen

Uitkomst voorlopige toetsing bestaansrecht peilafwijkingen

peilafwijking	oppervlakte (ha)	Mediane maaiveld hoogte (NAP m)	ligt in peilvak	Mediane maaiveld hoogte peilvak (NAP m)	grondgebruik	verschil in maaiveld-hoogte (m)	bestaansrecht o.b.v. verschil in hoogteligging, landgebruik of bebouwing
OR-3.34.HW01	1,5	-2,91	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen en Grasland	0,00	Ja
OR-3.34.HW02	3,7	-2,09	OR-3.34.2.1	-2,78	Bebouwd	0,69	Ja
OR-3.34.HW05	0,5	-2,93	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,02	Ja
OR-3.34.HW06	2,0	-2,59	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,32	Ja
OR-3.34.HW07	0,45	-2,63	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,28	Ja
OR-3.34.HW08	0,37	-2,46	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,45	Ja
OR-3.34.HW09	0,25	-2,30	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,61	Ja
OR-3.34.HW10	0,22	-2,11	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,80	Ja
OR-3.34.HW11	0,24	-2,03	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,88	Ja
OR-3.34.HW12	0,72	-2,86	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,05	Ja
OR-3.34.HW13	0,76	-2,64	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,27	Ja
OR-3.34.HW14	0,73	-2,30	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,61	Ja
OR-3.34.HW15	0,3	-2,12	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,79	Ja
OR-3.34.HW16	1,0	-2,34	OR-3.34.1.2	-2,91	Bebouwd gebied	0,57	Ja
OR-3.34.HW17	1,7	-2,72	OR-3.34.1.2	-2,91	Grasland	0,19	Ja
OR-3.34.HW18	7,0	-3,19	OR-3.34.1.1	-3,23	Grasland	0,04	Nee
OR-3.34.HW19	1,4	-1,97	OR-3.34.1.2	-2,91	Grasland	0,94	Ja
OR-3.34.HW20	0,8	-2,50	OR-3.34.1.2	-2,91	Grasland	0,41	Ja
OR-3.34.HW21	0,45	-2,87	OR-3.34.1.1	-3,23	Grasland/bebouwing	0,36	Ja
OR-3.34.HW22	0,4	-2,98	OR-3.34.1.1	-3,23	Grasland/tuinbouw	0,25	Ja
OR-3.34.HW23	1,06	-3,10	OR-3.34.1.1	-3,23	Grasland/tuinbouw	0,13	Nee
OR-3.34.HW24	2,0	-2,78	OR-3.34.1.1	-3,23	Bollen	0,45	Ja
OR-3.34.HW25	0,8	-3,11	OR-3.34.1.1	-3,23	Grasland/tuinbouw	0,12	Nee
OR-3.34.HW26	0,8	-3,13	OR-3.34.1.1	-3,23	Grasland	0,10	Nee
OR-3.34.HW27	0,9	-3,16	OR-3.34.1.1	-3,23	Grasland	0,07	Ja
OR-3.34.HW28	1,2	-3,10	OR-3.34.1.2	-2,91	Bollen	0,19	Ja
OR-3.34.OB1	28	-3,38	OR-3.34.1.1	-3,23	Grasland	0,15	Ja
OR-3.40.HW01	0,6	-2,66	OR-3.40.0.1	-3,09	Bebouwd en grasland	0,43	Ja
OR-3.40.HW02	1,3	-2,97	OR-3.40.0.1	-3,09	Grasland	0,12	Nee
OR-3.40.HW03	1,2	-2,74	OR-3.40.0.1	-3,09	Bebouwd	0,35	Ja
OR-3.40.HW04	1,2	-2,96	OR-3.40.0.1	-3,09	Sierteelt en grasland	0,13	Ja
OR-3.40.HW05	0,5	-2,88	OR-3.40.0.1	-3,09	Bebouwd en grasland	0,21	Ja

Bijlage 3. Kaarten

Kaart 1: ligging

Kaart 2: visie ruimte en mobiliteit

Kaart 3: landgebruik

Kaart 4: bodem

Kaart 6: archeologie

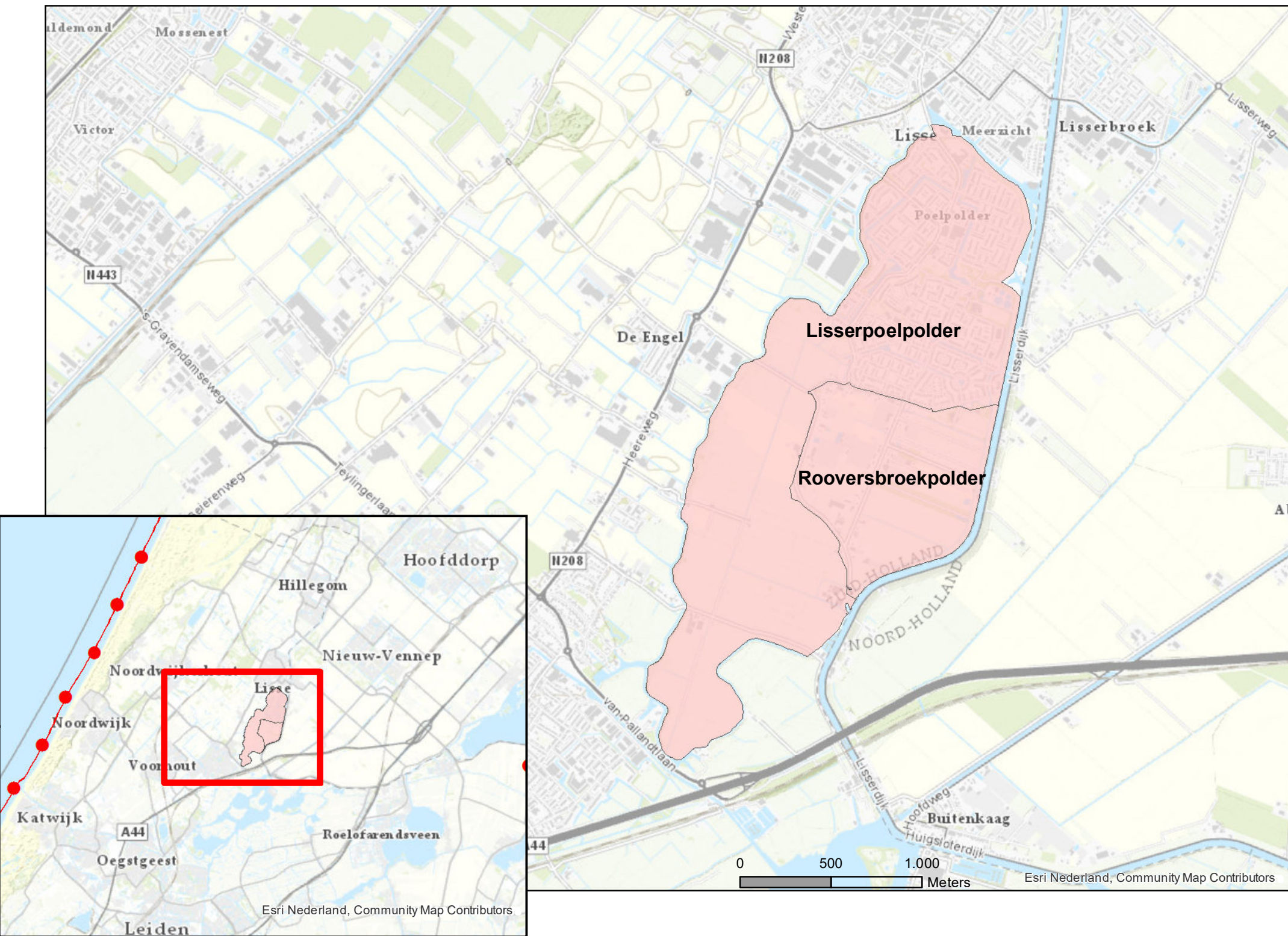
Kaart 7: huidig watersysteem

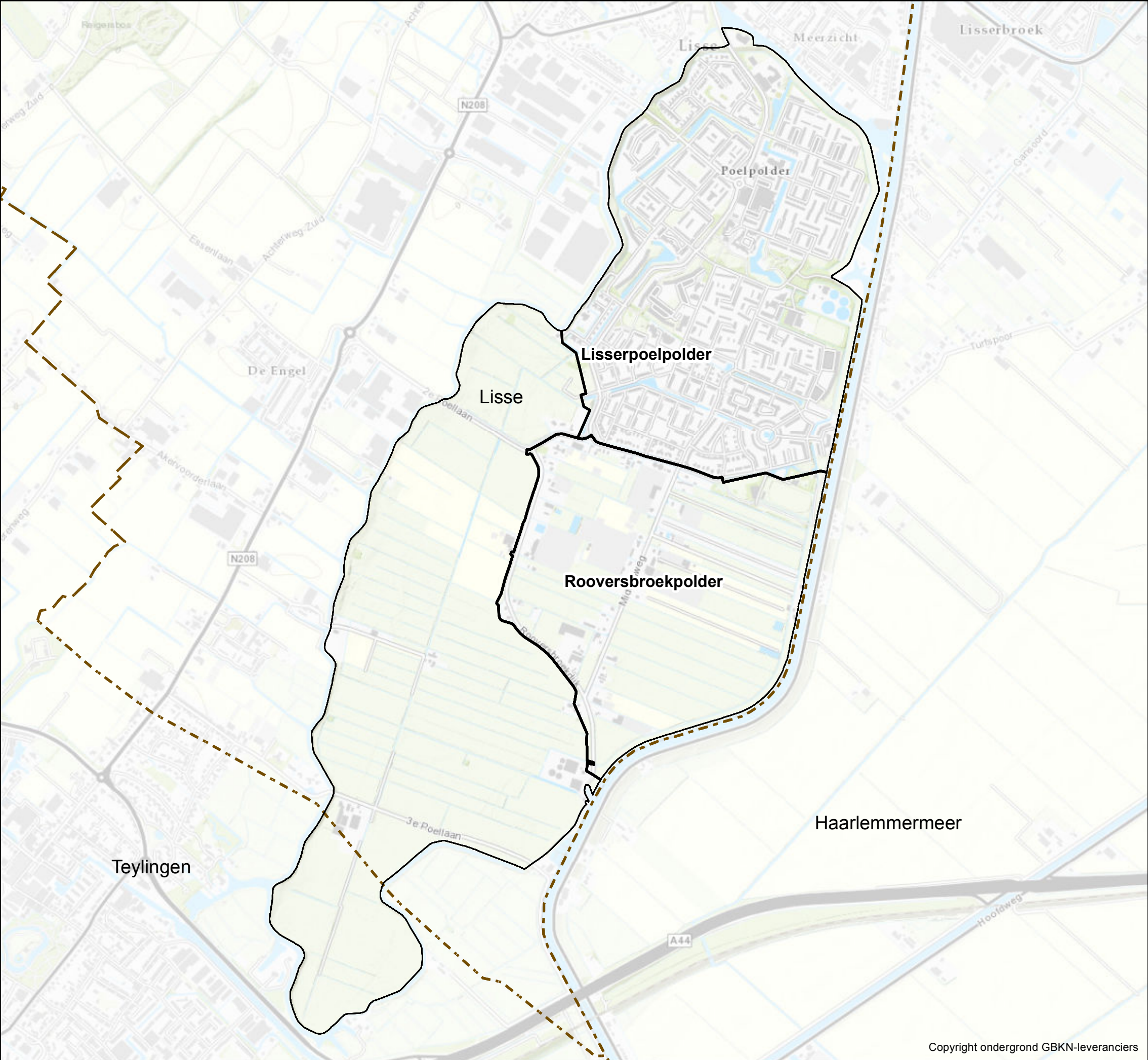
Kaart 8: drooglegging

Kaart 9: toekomstige waterhuishoudkundige situatie

Kaart 10: toekomstige drooglegging

Kaart 11: maatregelen





Kaart 1:
Ligging polder
Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Legenda

	polder
	gemeentegrens

Peilbesluit
Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Augustus 2017

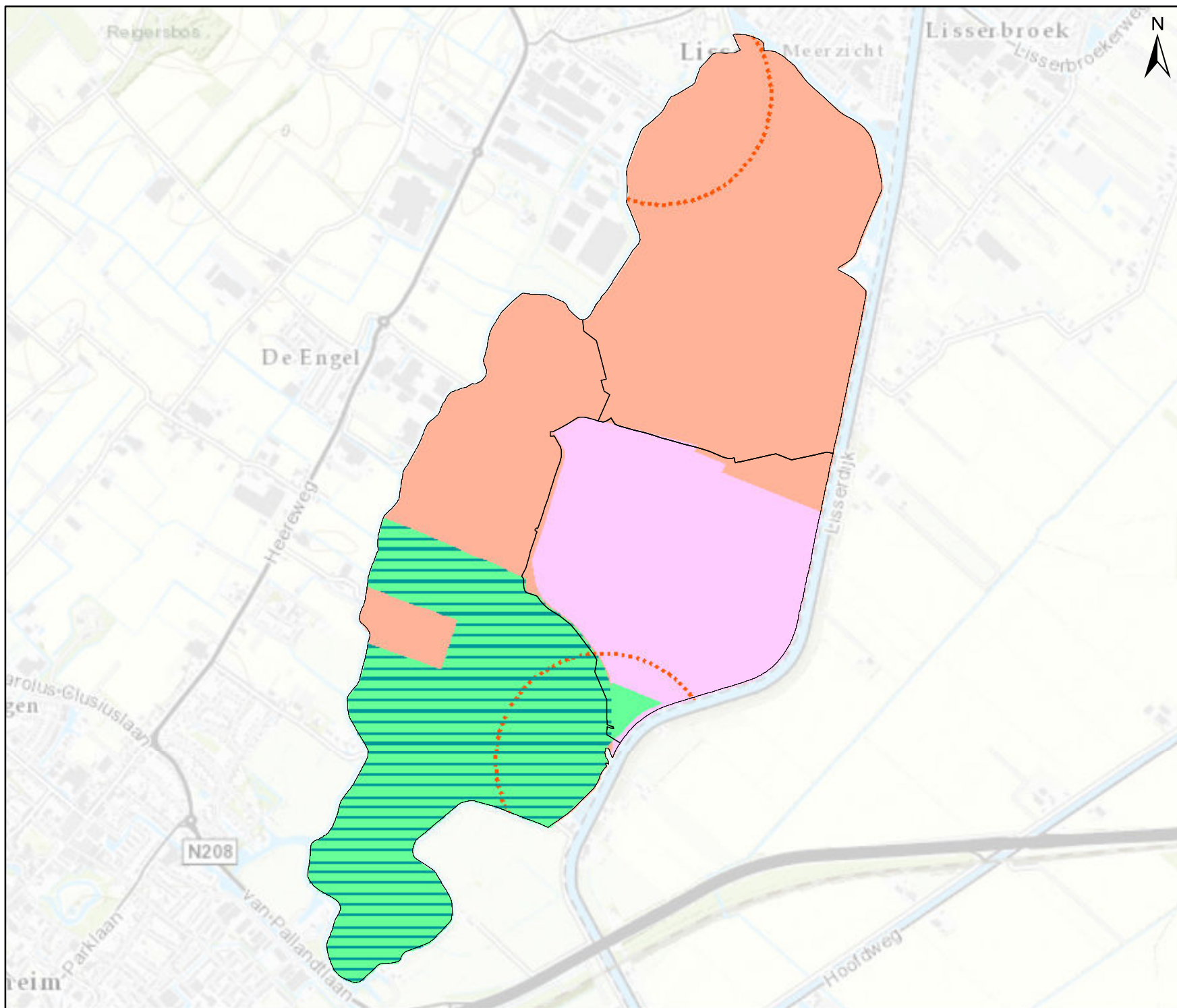
Schaal: 1:13,250

0 100 200

Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 2: Visie ruimte en mobiliteit

Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Legenda

- Belangrijk weidevogelgebied
- Ecologische hoofdstructuur
- Molenbiotoop binnen straal 0 tot 400 meter
- Beschermingscategorie 2 (gebied met specifieke waarde)
- Glastuinbouwgebied
- Greenport Bollenstreek (indicatief)
- Bebouwde ruimte

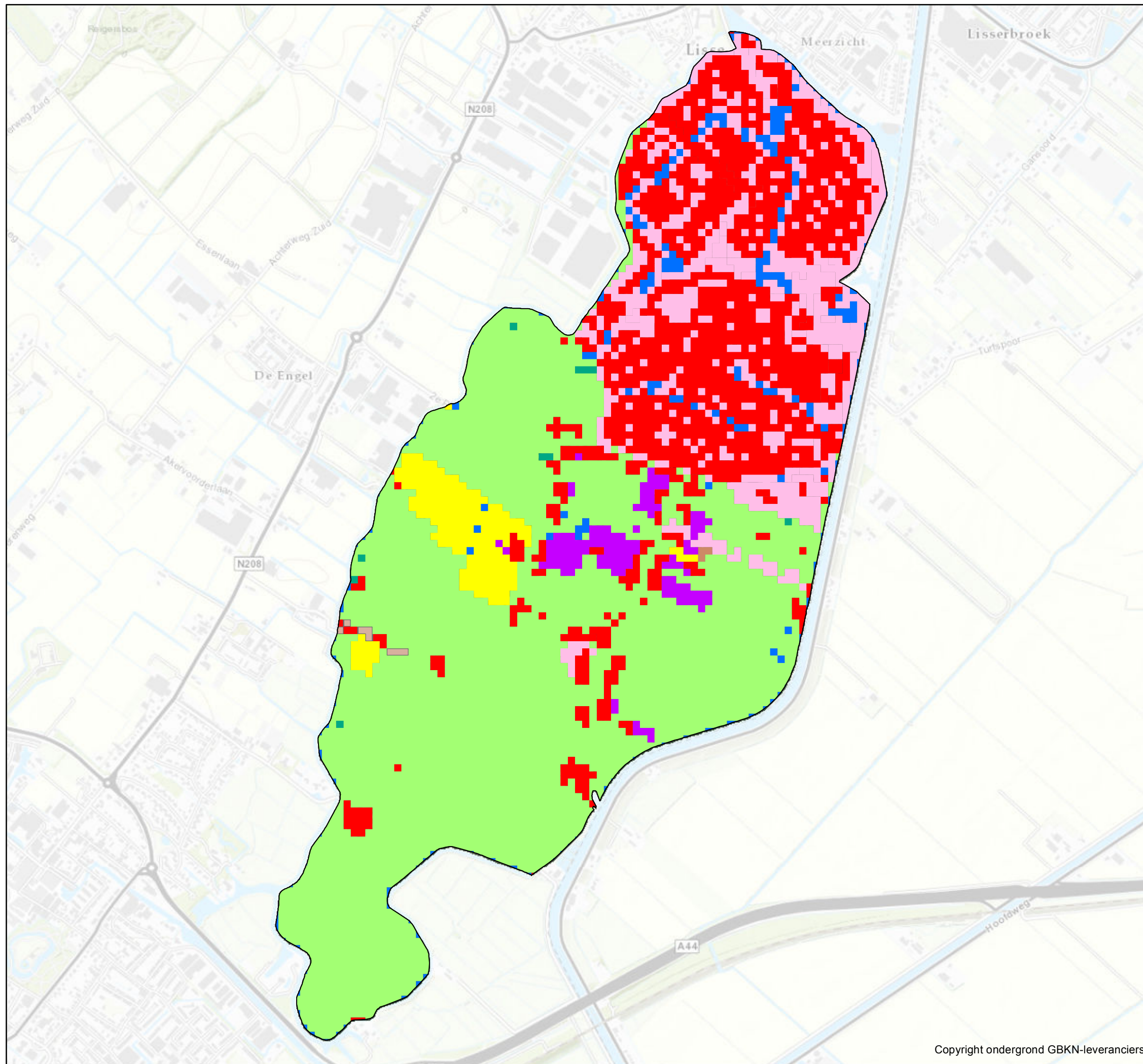
Augustus 2017

1:18,750

0 100 200 400
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 3: Landgebruik Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder



Peilbesluit Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

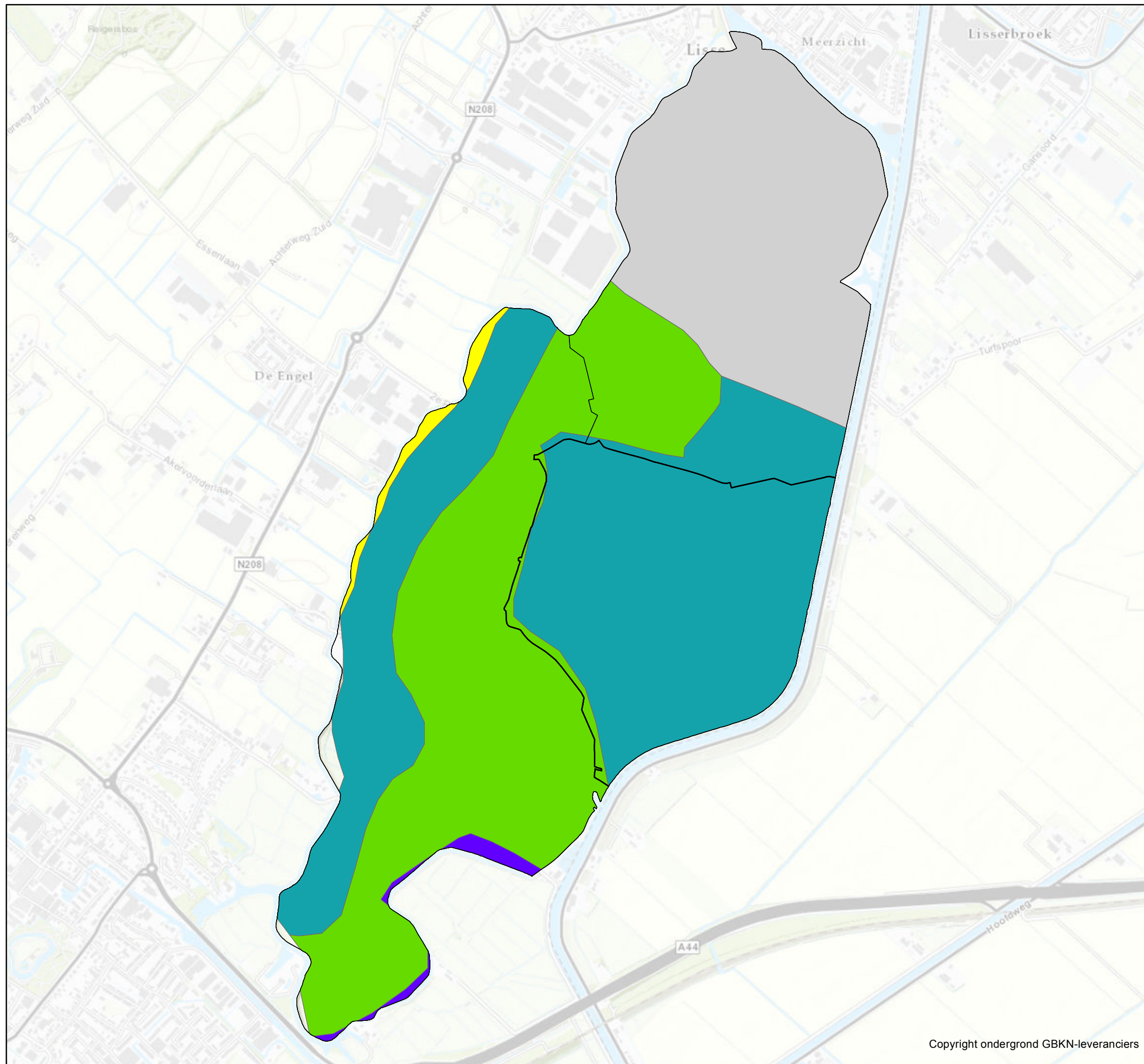
Augustus 2017

Schaal:1:13,250

0 200 400
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 4: Bodemkaart

Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Legenda

Bodemfysische eenheid

-  Homogene zavelgronden
-  Stedelijk gebied
-  Stuifzandgronden
-  Veengronden/moerige gronden op ongerijpte klei
-  Veengronden met een kleidek

Peilbesluit Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

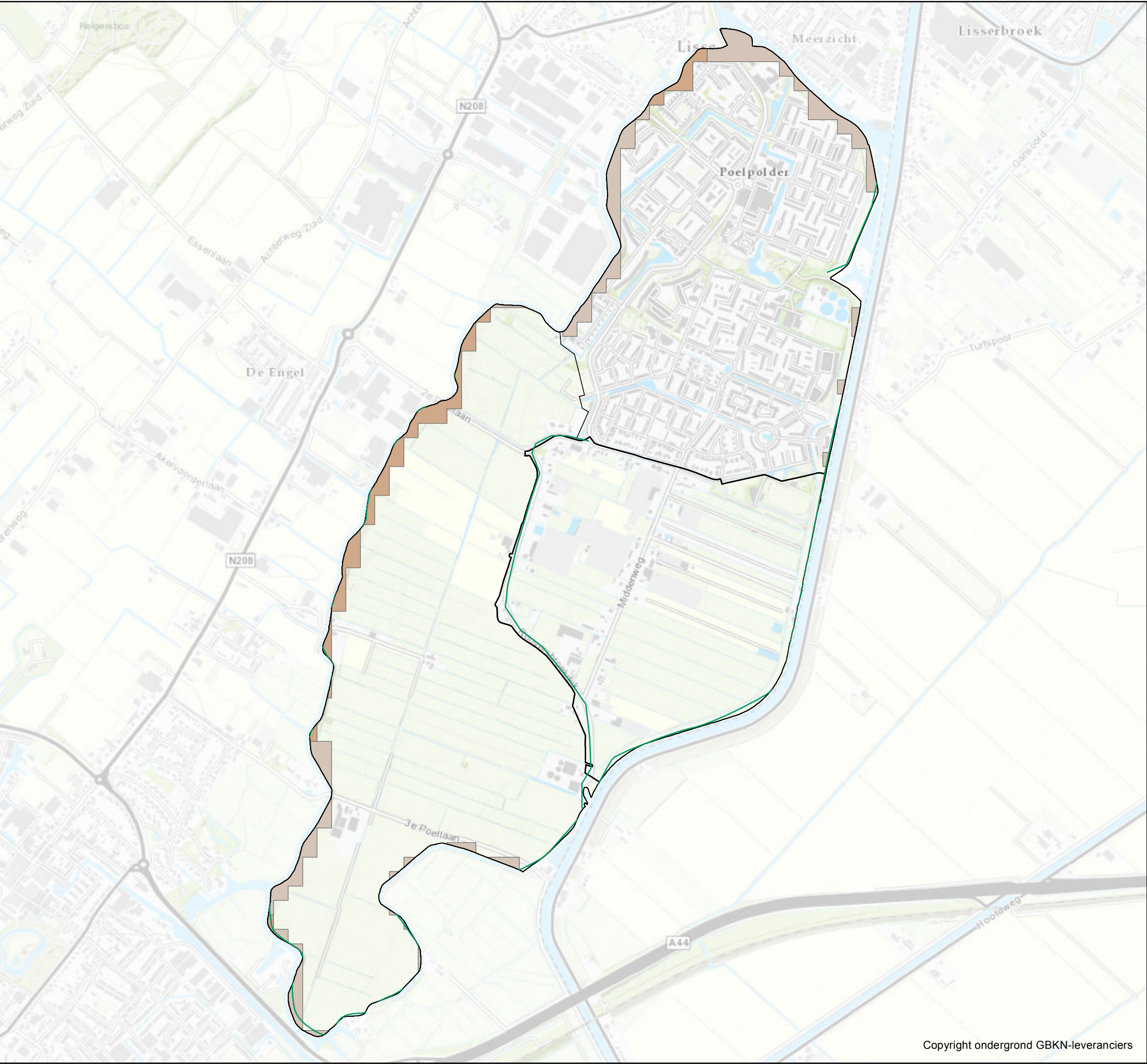
Augustus 2017

Schaal: 1:13,250

0 200 400
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Kaart 6:
Archeologische waarden

Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Legenda

 polder

Archeologische trefkans

Stads- of dorpskern

-  Stads- of dorpskern, bewoning in de middeleeuwen
-  Zeer grote kans op archeologische sporen
-  Redelijke tot grote kans op archeologische sporen
-  Kleine kans op archeologische sporen

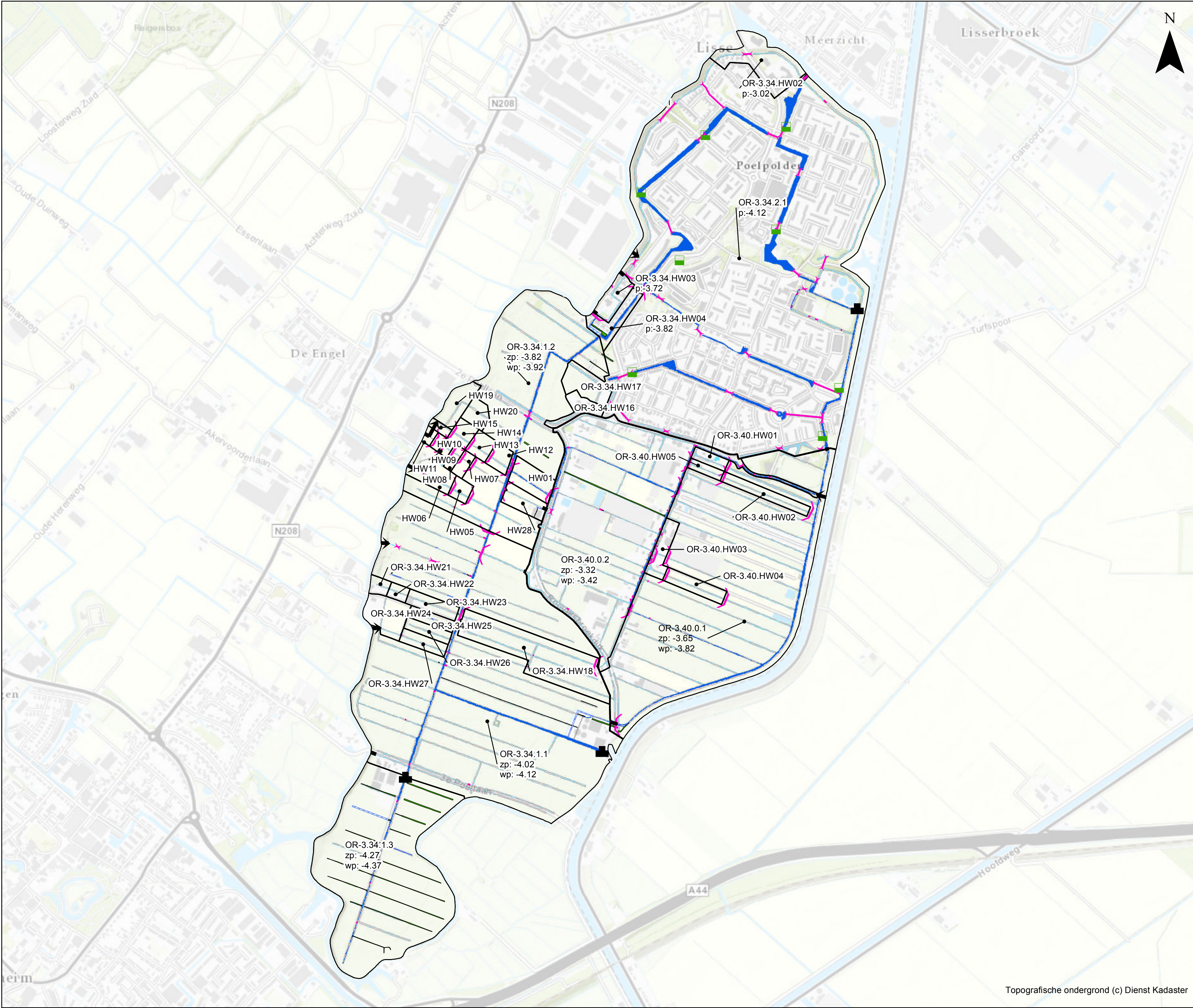
Archeologie monumenten

-  Hoge archeologische waarde
-  Zeer hoge archeologische waarde
-  Zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Peilbesluit
Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder
Augustus 2017
Schaal: 1:13,250

0 200 400
Meters





Kaart 7: Huidige waterhuishoudkundige situatie (o.b.v. praktijkpeilen)

Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Legenda

polder

Watergangen

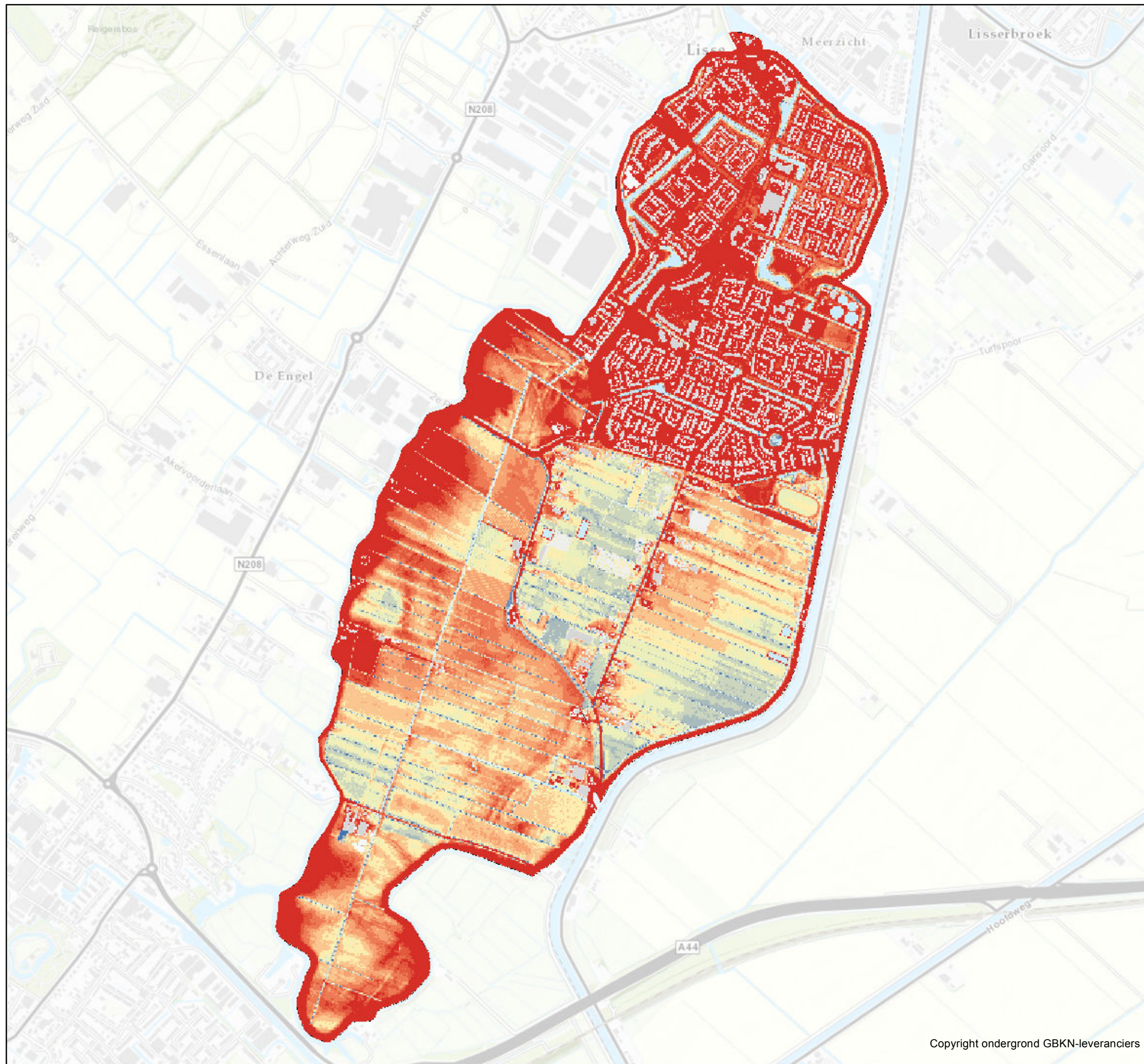
- primaire watergang
- overige watergang
- werk (demping)
- werk (ontgraving)

Kunstwerken

- stuw (gerealiseerd)
- gemaal (gerealiseerd)
- duiker
- inlaat
- sifon (gerealiseerd)
- Overstortconstructie in gebruik

Peilbesluit
Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder
Augustus 2017
Schaal: 1:9,250

0 100 200 300 400
Meters



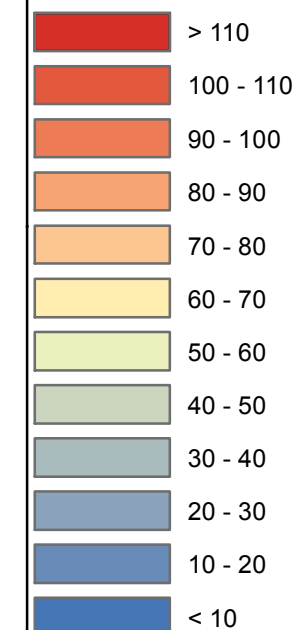
Kaart 8A: Drooglegging zomerpeil Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Legenda

 polder

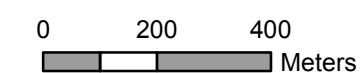
Drooglegging zomerpeil huidig

cm

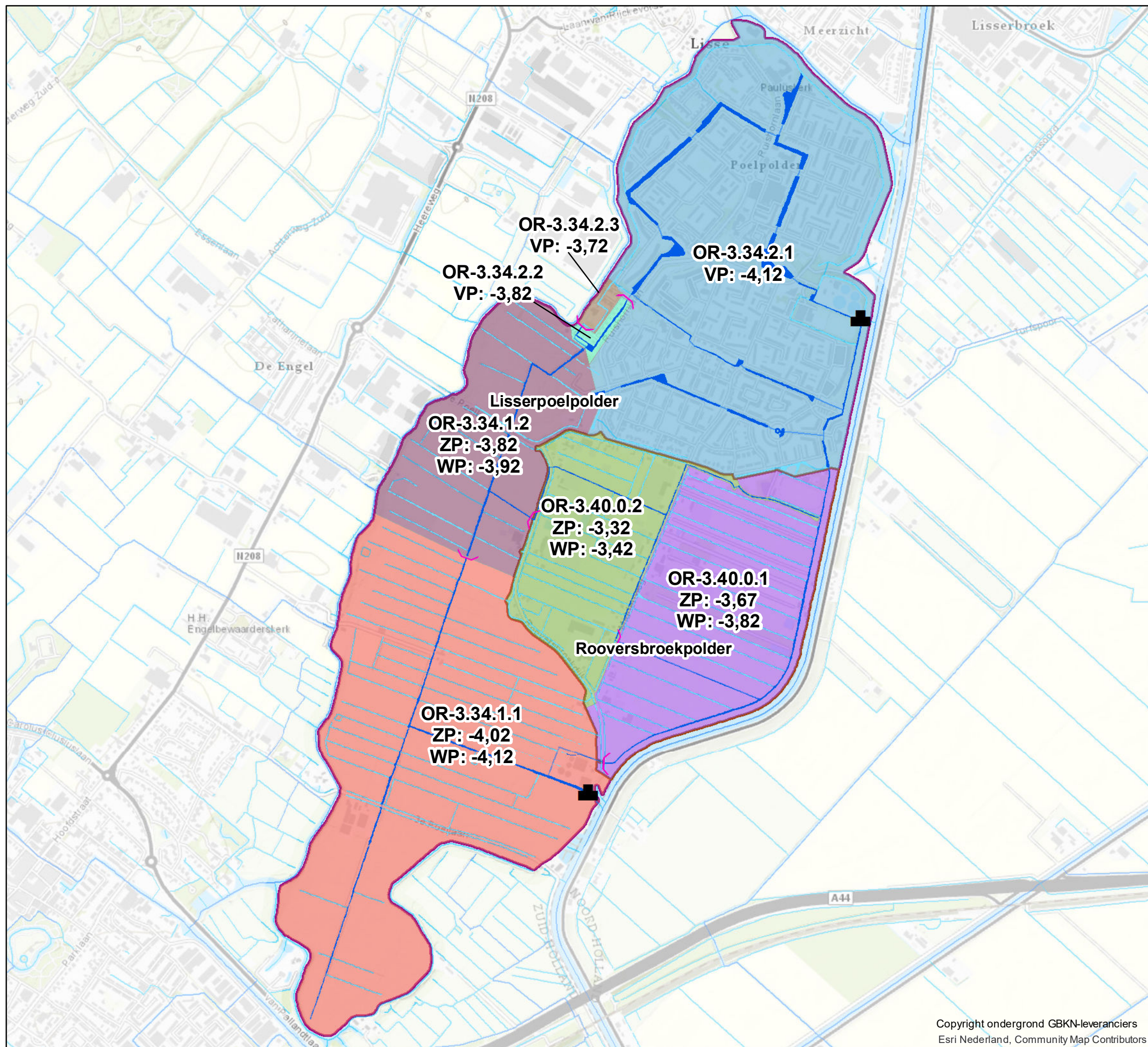


Peilbesluit Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Augustus 2017
Schaal: 1:13,250



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Peilvoorstelkaart Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Legenda

Peilvakken

	OR-3.34.1.1
	OR-3.34.1.2
	OR-3.34.2.1
	OR-3.34.2.2
	OR-3.34.2.3
	OR-3.40.0.1
	OR-3.40.0.2



Gemaal

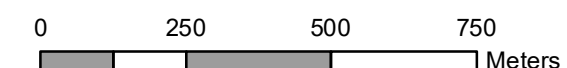


Stuw

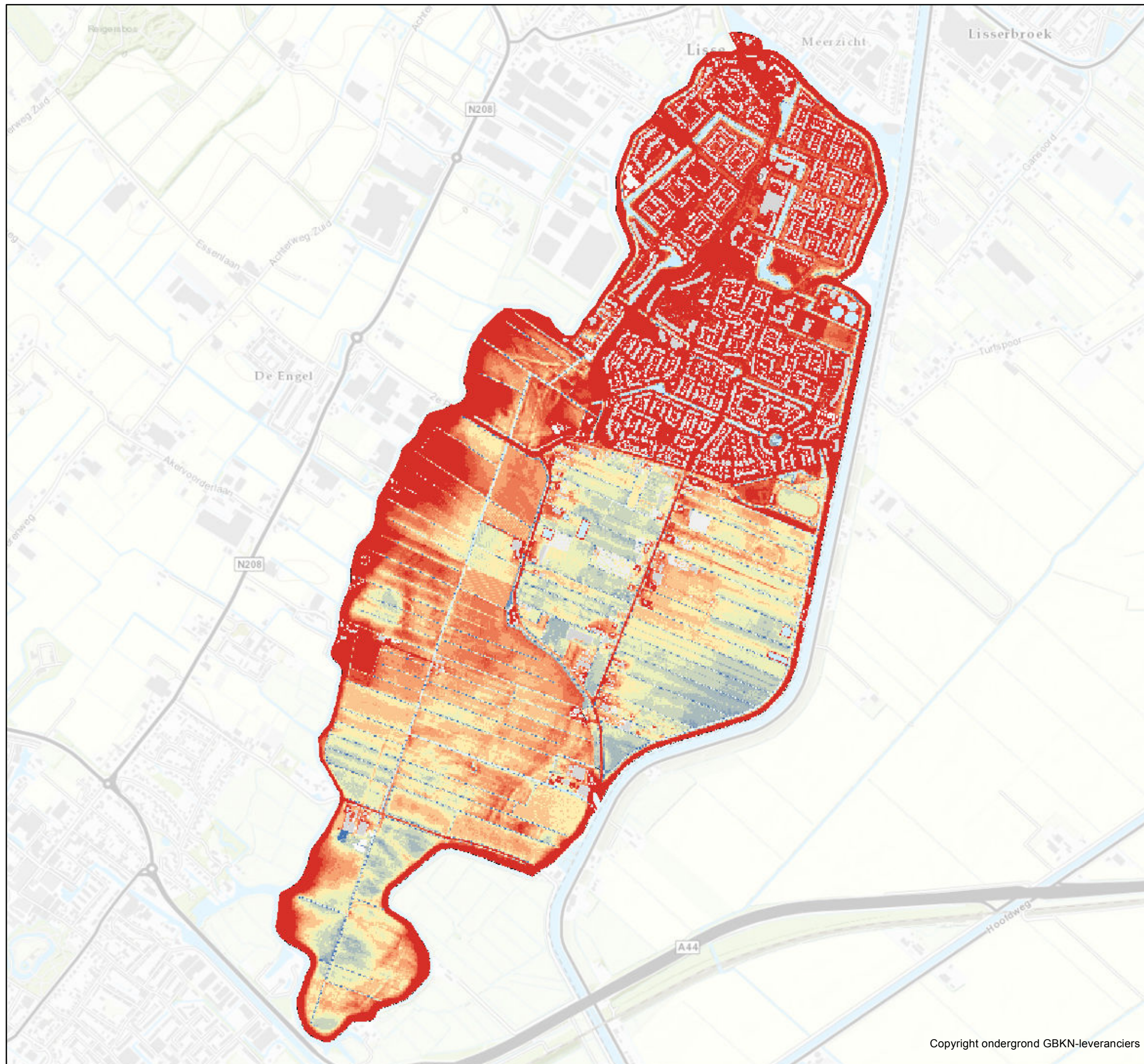
Poldergrens

	Lisserpoelpolder
	Rooversbroekpolder

Schaal: 1:13.000 op A3

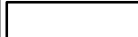


Hoogheemraadschap van
Rijnland



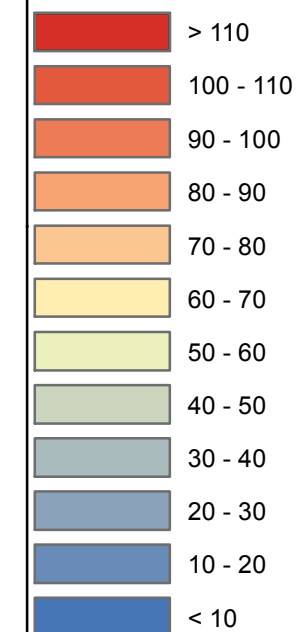
Kaart 10A: Drooglegging zomerpeil toekomst Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Legenda

 polder

drooglegging zomerpeil toekomst

cm



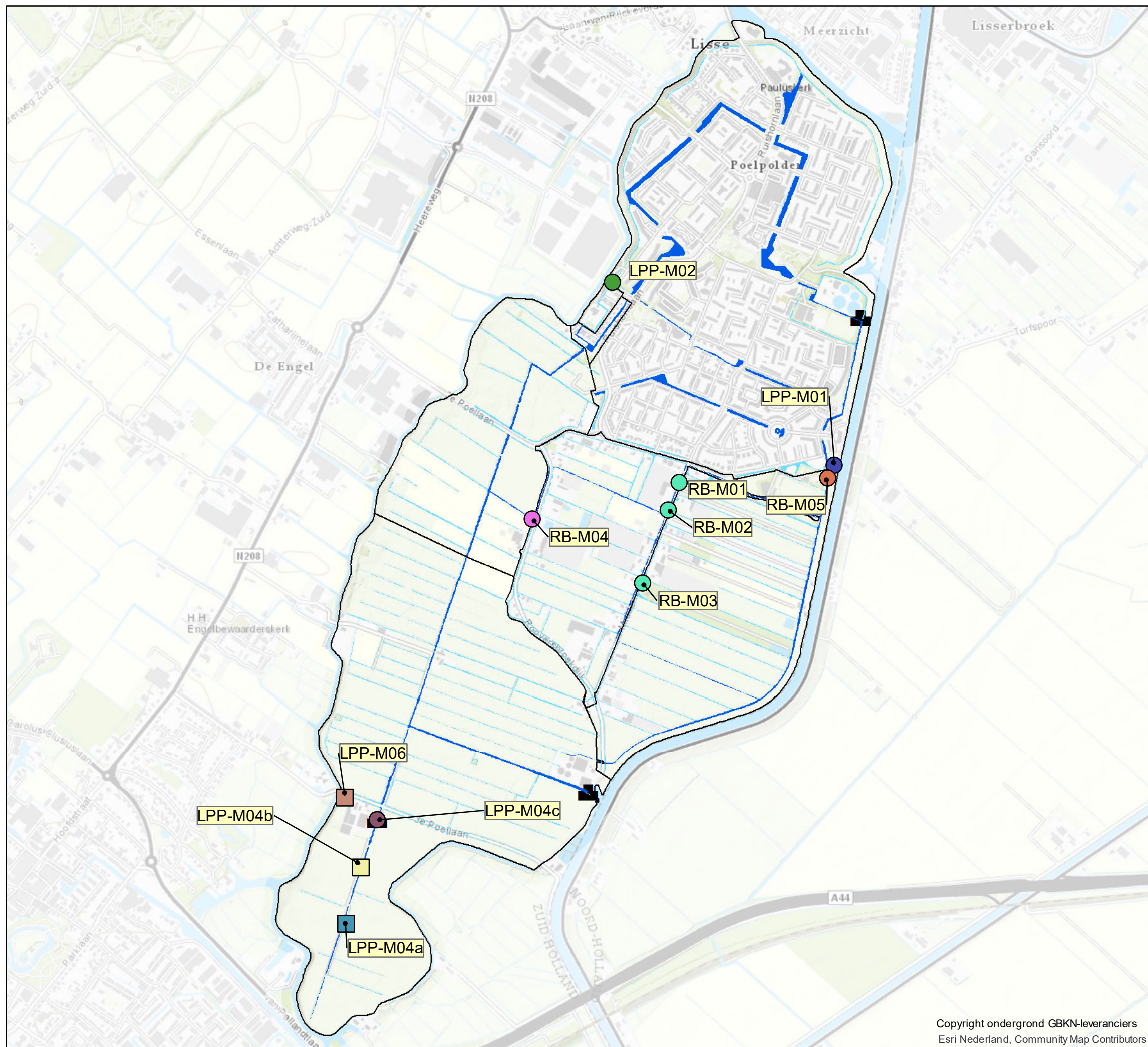
Peilbesluit Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

Augustus 2017
Schaal: 1:13,250

0 200 400
 Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Maatregelenkaart Lisserpoelpolder en Rooversbroekpolder

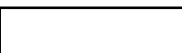
Legenda

Maatregelen

Fysiek:

-  Houten dam vervangen
-  Inlaatvoorziening plaatsen
-  Inlaatvoorzieningen aanpassen
-  Logger aanbrengen
-  Stuwput ombouwen tot inlaat
-  Vakgemaal vervangen

Niet-fysiek:

-  Primaire watergang afwaarderen
-  Peilvak wordt peilafwijking
-  Communicatie over beperken inlaat
-  Peilvakgrenzen voorstel

Schaal: 1:13.000

0 250 500 750
Meters



Hoogheemraadschap van
Rijnland