



Toetsing aan werknormen Bemalingsgebied Paal

Auteur: ing. C.R.E Raes
Datum: 31 augustus 2004

Inhoud

1 INLEIDING	2
1.1 Aanleiding	2
1.2 Doelstelling	2
2. OORDEEL OVER HET FUNCTIONEREN VAN HET WATERSYSTEEM	3
2.1 Werkwijze	3
2.2 Grondgebruik	3
2.3 Overige normen en eisen	4
2.4 Normen	5
3. BEHEERDERSOORDEEL	8
Peilvak 1. Paal	8
Peilvak 2. Melopolder	8
Peilvak 3. Van Alsteinpolder Noord	8
Peilvak 4. Hertogin Hedwigepolder	8
Peilvak 6. Kreek Hedwigepolder	9
Peilvak 7. Emmapolder	9
Peilvak 8. Van Alsteinpolder zuid	9
Peilvak 9. Prosperpolder Noord	9
Peilvak 10. Mariastraat	10
Peilvak 11. Willem Hendrikpolder oost	10
Peilvak 13. Prosperpolder zuid	10
Peilvak 14. Zandberg noord	10
Peilvak 15. Louisa en Saertingepolder	11
Peilvak 16. Zandberg zuid	11
Peilvak 17. Groot Eiland	11
Peilvak 18. Vlaamse Kreek	12
Peilvak 19. Hulst/ Klein Kieldrecht polder	12
Peilvak 20. Havikpolder	13
Peilvak 21. Kieldrecht polder west	13
Peilvak 23. Kieldrecht polder oost	13
Peilvak 28. Riet- en Wulfdijkpolder oost	14
Peilvak 29. Riet- en Wulfdijkpolder west	14
Peilvak 30. Blomweg	14
Peilvak 32. Ferdinanduspolder	15
Peilvak 37. Clingepolder west	15
Peilvak 38. Clingepolder oost	16
Peilvak 39. Absdalepolder	16
Peilvak 42. St. Jansteenpolder	16
Peilvak 44. Speelhof	17
Peilvak 50. Nieuw-Kieldrecht polder	17
Peilvak 51. Klein Cambronpolder	17
Peilvak 52. Groote Kreek	17
4. CONCLUSIE	18
Bijlage 1. Grondgebruikskaart	19
Bijlage 2. Inundatiekaart	20
Bijlage 3. Eindoordeelkaart	21
Bijlage 4. Normenkaart	22
Bijlage 5. Toetsing Groot Eiland	23
Bijlage 6. Toetsing rondom Hulst	24

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Vanaf 1998 werd Nederland op een aantal momenten geconfronteerd met extreme neerslag. Dit leidde tot de vraag of, mede in het licht van verwachte klimaatveranderingen, het watersysteem nog op orde was. In 2000 rapporteerde de Commissie Waterbeheer 21^{ste} eeuw dat dit in veel opzichten niet het geval is. Met betrekking tot de regionale watersystemen werd voorgesteld om tot een landelijk eenduidige normering te komen, zodat de burger ook weet welke mate van bescherming hem geboden wordt. De invulling van zo'n landelijke systematiek is door de Kerngroep Normering ter hand genomen. In 2001 verscheen er een voorstel voor normen, die in hoofdlijnen in het in 2003 ondertekende Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) in de vorm van werknormen zijn overgenomen. In dit NBW wordt beschreven op welke wijze ervoor gezorgd wordt dat in 2015 het watersysteem wel op orde is, en wat daarbij de verantwoordelijkheden van de verschillende overheden zijn.

Onderdeel van dit NBW is dat de waterschappen uiterlijk in 2005 toetsen in hoeverre hun beheersgebied voor wat betreft inundaties vanuit de regionale watersystemen voldoen aan de werknormen. Omdat dit de eerste keer is dat men in Nederland een dergelijke eenduidige normering toepast en men de implicaties niet kan overzien, spreekt men van een 'iteratief proces'. In het geval het beschouwde systeem niet voldoet, dient het waterschap aan gemeenten en provincies te melden hoeveel ruimte er nodig is om maatregelen te nemen teneinde het systeem wel op orde te krijgen. Gemeenten en provincies dienen in 2006 de benodigde gebieden in streek- en bestemmingsplannen op te nemen.

1.2 Doelstelling

In het peilbesluit Paal zijn diverse maatregelen en peilveranderingen doorgevoerd om het waterbeheer in normale omstandigheden te optimaliseren. Om te onderzoeken wat het effect van de maatregelen is in extreme natte omstandigheden heeft het ingenieursbureau Tauw een watersysteemanalyse uitgevoerd. In het rapport "Watersysteemanalyse Paal" staat beschreven hoe het watersysteem functioneert in extreme omstandigheden. Dit rapport beschrijft de resultaten en de hoofdlijnen van uitvoering van de Toetsing Wateroverlast. Uiteindelijk doel is te komen tot een op schrift gestelde verantwoording van de wijze waarop de zorgplicht van het waterschap met betrekking tot wateroverlast wordt vormgegeven.

2. Oordeel over het functioneren van het watersysteem

2.1 Werkwijze

Het oordeel over het functioneren van het watersysteem bij wateroverlast is in drie stappen tot stand gekomen:

1. door met een model uit te rekenen in hoeverre de waterlopen buiten hun oevers treden in het geval van extreme regenval (dwz inundatie);
2. door te bezien in hoeverre dit toetsingsresultaat tot ongewenste situaties leidt (beheerdersoordeel);
3. door voor de ongewenste situaties maatregelen te formuleren, en te evalueren of dit tegen redelijke kosten tot verbetering van de situatie leidt.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water wordt in werknormen vastgelegd met welke frequentie (afhankelijk van het landgebruik) dit toelaatbaar wordt geacht.

Normklasse gerelateerd aan grondgebruikstype	Maaiveldcriterium	Basis werk criterium [1/jr]
Grasland	5 procent	1/10
Akkerbouw	1 procent	1/25
Hoogwaardige land- en tuinbouw	1 procent	1/50
Glastuinbouw	1 procent	1/50
Bebouwd gebied	0 procent	1/100

2.2 Grondgebruik

Met behulp van diverse Gis-basis bestanden zijn de grondgebruikstype bepaald.

Grasland

In Zeeuws-Vlaanderen zijn twee type grasland gebruik. Enerzijds graslanden voor het weiden van vee en anderzijds grasland voor graszaadteelt. Deze laatste teeltvorm is een onderdeel van een gewasrotatie met andere akkerbouwgewassen terwijl de eerste vorm het grondgebruik is waarvan gesproken wordt in de landelijke normering. In het vervolg van het rapport is de term grasland gebruikt als een mengvorm van graszaad en weiland. Locatie van grasland is bepaald aan de hand van Top-10 vectorkaarten. Op basis hiervan vindt een eerste toetsing plaats. De graslanden worden samen met akkerbouw getoetst aan de werknorm van Akkerbouw. Indien blijkt dat een peilvak faalt als gevolg van deze strenge norm wordt een veldinventarisatie uitgevoerd om de locatie van graszaad en weiland te bepalen. Weiland wordt getoetst aan met de normbui T=10 waarbij 5% mag inunderen en akkerbouw wordt in combinatie met graszaadpercelen getoetst aan de normbui T=25 waarbij maximaal 1% mag inunderen.

Akkerbouw

De locatie van Akkerbouw is bepaald aan de hand van Top-10 Vectorkaarten. Dit grondgebruik wordt in combinatie met grasland of graszaad (zie grasland) getoetst aan de normbui T=25 waarbij maximaal 1% mag inunderen.

Hoogwaardige land- en tuinbouw en glastuinbouw

De hoogwaardige land- en tuinbouw bestaat uit glastuinbouw, fruitteelt, boomgaarden, boomkwekers en groenteteelt. De glastuinbouw, fruitkwekerijen, boomgaarden en boomkwekerijen staan aangegeven op de top10-vector kaart. Voor deze functies geldt de werknorm T=50 waarbij 1% mag inunderen. De locaties van de groenteteelt variëren van jaar tot jaar en zijn niet digitaal bekend. Als deze gebieden niet bekend worden geldt voor deze gebieden de werknorm T=25 waarbij 1% mag inunderen. In Zeeuws-Vlaanderen komt in de huidige situatie geen functie glastuinbouw voor.

Bebouwd gebied

In het Toetsingsprotocol staat de omschrijving van bebouwing als gebouwen binnen de bebouwde komgrens. Deze definitie staat ter discussie omdat de economische schade uit het inunderen van een woning het niet uitmaakt of deze in de bebouwde kom staat of midden in de polder. In de toetsing wordt alle bebouwing meegenomen. De GBKN-bestanden geven de locatie van de bebouwing aan. De bebouwing wordt getoetst aan T=100 normbui waarbij niets mag inunderen.

2.3 Overige normen en eisen

Naast de bebouwing buiten de bebouwde kom worden door Waterschap nog aanvullende normen aangehouden.

Kampeertreinen

In de huidige normering is voor kampeertreinen geen aparte werknorm vastgesteld. Op de topografische kaart staan de meeste campings aangegeven als grasland. De werknorm van 5% inundatie eens in de tien jaar lijkt aan de lage kant voor terreinen waar caravans staan omdat de economische schade vele male groter is. Deze grondgebruiksvorm wordt getoetst aan de normbui T=100 en mag niet meer dan 1% inunderen. In het gebied Paal komen er geen recreatiegebieden of woonwagenterreinen voor.

Aan de hand van luchtfoto's en adressenbestanden zijn de locaties van de kampeertreinen bepaald. Er is geen onderscheid gemaakt worden tussen minicampings en grote campings. Ook woonwagenterreinen vallen onder deze categorie.

Natuurgebieden

Landelijk zijn er geen werknormen vastgelegd voor natuurgebieden. Binnen Zeeland worden geen aparte werknormen uitgewerkt voor natuurgebieden voor de toetsing. Wel worden eisen uitgewerkt voor het bepalen of extra vasthouden van gebiedseigen water mogelijk is om overlast in benedenstroomsgelegen gebieden te beperken. Voor het actief inlaten van polderwater worden nog strengere eisen opgesteld. Naast herhalingstijden en dieptes wordt ook rekening gehouden met het tijdstip en de kwaliteit van het water. In dit rapport wordt de inundatie van de natuurgebieden beschreven maar niet getoetst.

In het Natuurgebiedsplan Zeeland 2001 worden de natuurgebieden begrensd. Alle gebieden die in deze bestanden begrensd zijn krijgen de functie natuur. De gebieden die in in beheer of eigendom van natuurbeschermingsorganisaties krijgen als grondgebruik bestaande natuur. Overal waar dit grondgebruik ligt geldt worden nader uitgewerkt in de provinciale werkgroep waterberging en natuur. De overige gebieden die aangegeven staan op de kaart van het Natuurgebiedsplan kunnen meerder grondgebruiksvormen krijgen. Deze worden getoetst aan de normen van de andere grondgebruiksvorm maar er wordt wel rekening gehouden met de natuurfunctie. Indien er geen andere grondgebruiksvormen zijn die maatgevend zijn wordt de grondgebruiksfunctie overige natuur en samen met de bestaande natuur beschreven. In het vervolg van het rapport is de term natuur gebruikt als er sprake is van bestaande of overige natuur.

Overige bebouwde kom

Deze grondgebruiksvorm wordt getoetst met de normbui T=100, de oppervlakte die inundeert wordt op basis van gebiedskennis beoordeeld. Indien de inundatie geen overlast veroorzaakt (bijv inundatie in groenzones met waterbergingsfunctie) worden geen maatregelen genomen maar in de stedelijke waterplannen vastgelegd.

Op basis van de locaties van de borden van bebouwde kom zijn de grenzen van de bebouwde kom bepaald. Deze vakken kunnen zowel landbouw gebieden als bebouwing kruisen omdat de perceelsgrenzen niet meegenomen zijn in de bepaling. De gebieden die reeds onder de grondgebruiksvorm akkerbouw of grasland valt blijft deze vorm behouden.

Water

Om onnauwkeurigheden te voorkomen is de locatie van water bepaald om te voorkomen dat deze meegetoetst worden met andere functies. In de legger is de middenlijn van waterlopen bekend. Rondom de lijn is een buffer gelegd waar de waterfunctie geldt. Het type leidingvak is bepalen voor de breedte van de bufferzone.

Type leidingvak	Bufferbreedte
Primair	5 meter
Secundair	2 meter
Tertiair	1 meter

Aan deze vlakken worden de watervlakken uit de topografische kaart toegevoegd. Overal waar de functie water ligt geldt de werknorm $T=0$.

In bijlage 1 staat de Grondgebruiksk kaart weergegeven.

2.4 Normen

Door middel van de modelberekeningen, die beschreven staan in het rapport watersysteemanalyse Paal, is bepaald waar de waterlopen buiten de oevers treden bij de normbuien $T=10$, $T=25$, $T=50$ en $T=100$. In bijlage 2 staat de kaart met inundatiegebieden. In de watersysteemanalyse is uitgegaan van een situatie die voorkomt na het uitvoeren van het Peilbesluit Paal met alle daarin genoemde maatregelen. Ook de maatregelen die zijn beschreven in knelpunten lijst zijn in het model als uitgevoerd beschouwd.

Aan de hand van deze gegevens is getoetst of het beheersgebied aan deze normen voldoet. In de onderstaande tabel staan de grondgebruik functies met de bijbehorende werknorm en de maaiveldcriteria waaraan de peilvakken in gebied Paal getoetst worden.

Hoofdfunctie		Nevenfunctie	Normbui	Maaiveld-criterium
Bebouwing binnen en buiten bebouwde kom		Overige behalve water	T=100	0 %
Overige gebieden in bebouwde kom		Geen andere functie	T=100 Geen toetsing	Geen
Kampeerterrainen		Overige behalve water en bebouwing	T=100	1 %
natuur	Bestaande natuur in eigendom of beheer	Alle	T=50 Geen toetsing	Geen
	Overige natuur	Geen andere functie	T=50, Geen toetsing	Geen
Hoogwaardige land- en tuinbouw		-	T=50	1 %
Landbouw	Landbouw (akkerbouw en grasland)	-	T=25	1 %
	Landbouw (akkerbouw of grasland)	Natuur niet in eigendom of beheer bij natuurbeschermingsinstanties	T=25 Bij de maatregelen moet rekening gehouden worden met de natuurfunctie	1 %
Akkerbouw (incl graszaad)		-	T=25 bij falen aan de landbouwnorm zal veldbezoek onderscheid bepalen tussen graszaad en weiland	1%
Weiland		-	T=10 bij falen aan de landbouwnorm zal veldbezoek onderscheid bepalen tussen graszaad en weiland	5%
Overige functies		-	Geen toetsing	N.v.t.

Na deze toetsing is door het waterschap een oordeel gegeven in hoeverre de situaties die volgens de toetsing niet voldoen, ook daadwerkelijk maatregelen vergen. Voor het totale gebied is de toetsing beschreven in de onderstaande tabel.

Grondgebruik	totaal oppervlakte	normbui	inundatie (ha)	inundatie (%)
Bebouwing	117	T=100	0,3	0,2%
Hoogwaardige land en tuinbouw	141	T=50	0,0	0,0%
Akkerbouw en grasland <u>zonder</u> natuurfunctie	6813	T=25	22,5	0,3%
Akkerbouw en grasland <u>met</u> natuurfunctie	452	T=25	69,0	15,3%
Natuur	566	T=50	25,9	4,6%
Overige binnen bebouwde kom	455	T=100	5,4	1,2%

In hoofdstuk 3 staat dit oordeel per peilvak beschreven.

In bijlage 3. Eindoordeel wordt het eindoordeel van deze drie stappen gepresenteerd. De volgende categorieën worden onderscheiden:

1. voldoet aan de normen, geen inundatie (groen)
2. voldoet aan de normen, inundatie binnen maaiveldcriteria (donkergroen);
3. voldoet niet, maatregelen in het maatregelenpakket (rood);
4. natuurgebied met inundatie T=50 (blauw)
5. gebied binnen bebouwde kom met inundatie T=100 (grijs)
6. grondgebruik niet getoetst (wit)

In bijlage 4. staat aangegeven welke normbui maatgevend is voor het wel of niet inunderen van het gebied.

3. Beheerdersoordeel

Peilvak 1. Paal

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	5,9	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	23,1	T=100	0,2%	Voldoet, geen probleemlocatie
Natuur	7,1	T=50	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	12	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	382,5	T=25	0,9%	Voldoet, minder 1%
Overig gebied buiten bebouwde kom	51,3	Geen	nvt	

Peilvak 2. Melopolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,9	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	0,8	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	262,5	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	14,5	Geen	nvt	

Peilvak 3. Van Alsteinpolder Noord

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,3	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	0,4	T=100	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	144,8	T=25	0,6%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	10,9	Geen	Nvt	

Peilvak 4. Hertogin Hedwigepolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,2	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	2,8	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	271,8	T=25	0,3%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	25,5	Geen	Nvt	

Peilvak 6. Kreek Hedwigepolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Natuur	1,2	T=50	0,6%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	4,5	T=25	0,3%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	0,4	Geen	Nvt	

Peilvak 7. Emmapolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	2,1	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	3,0	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	1,0	T=50	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	0,3	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	575,0	T=25	0,1%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	36,6	Geen	Nvt	

Peilvak 8. Van Alsteinpolder zuid

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,8	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	2,5	T=50	0,7%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	0,5	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	271,9	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	21,0	Geen	Nvt	

Peilvak 9. Prosperpolder Noord

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	1,3	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	0,3	T=50	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	19,1	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	274,4	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	22	Geen	Nvt	

Peilvak 10. Mariastraat

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Natuur	0,1	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	16,0	T=25	0,1%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	1,2	Geen	Nvt	

Peilvak 11. Willem Hendrikpolder oost

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,2	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	2,5	T=50	0,6%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	112,5	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	3,9	Geen	Nvt	

Peilvak 13. Prosperpolder zuid

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,6	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	0	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	0,4	T=50	0,7%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	4,3	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	204,8	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	14,4	Geen	Nvt	

Peilvak 14. Zandberg noord

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,6	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	2,0	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	0,3	T=50	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	7,9	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	91,4	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	7,0	Geen	Nvt	

Peilvak 15. Louisa en Saertingepolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	2,9	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	9,7	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	2,7	T=50	0,6%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	3,7	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	491,1	T=25	0,1%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	30,8	Geen	Nvt	

Peilvak 16. Zandberg zuid

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,1	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	0,1	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	9,0	T=50	4,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	4,5	T=50	0,3%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	216,3	T=25	0,1%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	18,6	Geen	Nvt	

Peilvak 17. Groot Eiland

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	1,0	T=100	0,3%	Voldoet, bebouwing die inundeert bij normbui T=100 is een eendenbroedhokje.
Natuur	140,1	T=50	8,0%	Voldoet
Landbouw zonder natuurnevenfunctie (a+w)	24,9	T=25	1,0 %	Voldoet, gelijk aan 1%
Akkerbouw met natuurnevenfunctie	100,3	T=25	4,8%	Voldoet niet
Weiland met natuurnevenfunctie	99,8	T=10	55,8%	Voldoet niet
Overig gebied buiten bebouwde kom	57,6	Geen	Nvt	

Groot Eiland is een waterrijk gebied met diverse natuur en landbouwbestemmingen. Het peilbeheer is afgestemd op beide functies. Het gedeelte van het peilvak met een puur landbouwkundige functie voldoet aan de norm.

Door de geringe drooglegging in het gebied met natuurbestemmingen is er snel sprake van inundatie. De natuurdoeltypes moeten worden aangepast aan deze abiotische factoren. Een deel van dit gebied wordt verpacht aan een agrariër. Laaggelegen delen worden met vee beweidt en op de hogere delen wordt akkerbouw bedreven. Ook hier is de geringe

drooglegging de oorzaak van de inundatie (5% van akkerbouwgrond en 56% van het weiland). Het peilbeheer is een compromis tussen natuur en landbouw. In dit gebied is het stand still-principe toegepast; veranderingen t.b.v. de ene functie mag niet leiden tot verslechtering van de andere functie (niet afwentelen).

Vergroten van de drooglegging door peilverlaging is vanuit de negatieve effecten op natuurfunctie in het gebied niet mogelijk. Andere mogelijkheden om inundatieoppervlakte te verminderen zijn minimaal. Uitbreiding oppervlaktewater binnen het gebied biedt nauwelijks verandering in waterpeilen in extreme omstandigheden vanwege de grote oppervlakte die reeds aanwezig is en benut wordt in extreme situaties. Door kades aan te leggen rondom de kwetsbare gebieden wordt een drastische afname van natuurlijke berging en op andere locaties schade veroorzaakt, ook dit is niet acceptabel vanwege het niet afwentelings-principe.

Een duidelijk functietoekenning en functiewijziging door de provincie die aansluit op de abiotische factoren is in dit peilvak noodzakelijk om te komen tot een optimaal waterbeheer. Indien dit niet gebeurt zal een peilverlaging in de toekomst noodzakelijk worden om te voldoen aan de normen die WB21 stelt.

In bijlage 5 is de toetsing van Groot Eiland op een schaal 1:15.000 toegevoegd

Peilvak 18. Vlaamse Kreek

Functies	Oppervlakte (ha)	Norm-bui	% inundatie	Oordeel
Natuur	21,2	T=50	0,6%	Niet getoetst
Overig gebied buiten bebouwde kom	6,9	Geen	Nvt	

Peilvak 19. Hulst/ Klein Kieldrecht polder

Functies	Oppervlakte (ha)	Norm-bui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	29,9	T=100	0,8%	Voldoet, inundaties zijn laad- en loskuilen die niet in verbinding komen met oppervlaktewater en niet kunnen inunderen
Overig gebied binnen bebouwde kom	124,5	T=100	2,9%	Voldoet, natuurlijke lage oevers langs de kreekrestanten ten zuiden van Hulst zijn onderdeel van de groenvoorziening en worden vanuit inundatierisico niet bebouwd.
Natuur	59,6	T=50	13,2%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	15,9	T=50	0,2%	Voldoet, minder dan 1%
Landbouw (akkerbouw + grasland)	613,6	T=25	2,5%	Uitsplitsen naar akkerbouw, graszaad en weiland
Akkerbouw (incl. graszaad)	484,9	T=25	0,2%	Voldoet, minder dan 1 %
Weiland	128,7	T=10	4,6%	Voldoet, minder dan 5 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	116,4	Geen	Nvt	

Meer dan 1% van de landbouw inundeert bij T=25. In dit peilvak is een veldinventarisatie gehouden om te bepalen welke graslanden voor graszaadteelt gebruikt worden en wat als weiland gebruikt wordt, vervolgens is dit grondgebruik getoetst.

In de stedelijke waterplannen moet op de waterkansenkaart de begrenzing vastgelegd worden in welke delen van de bebouwde kom niet gebouwd mag worden in de toekomst. In bijlage 6 is de toetsing rondom Hulst op een schaal 1:15.000 toegevoegd. Door de geringe drooglegging in het gebied met natuurbestemmingen is er snel sprake van inundatie. De natuurdoeltypes moeten worden aangepast aan deze abiotische factoren.

Peilvak 20. Havikpolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Norm-bui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,2	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	1,7	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	129,7	T=25	0,1%	Voldoet, minder dan 1 %

Peilvak 21. Kieldrecht polder west

Functies	Oppervlakte (ha)	Norm-bui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	1,3	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	0,7	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	27,2	T=50	12,7%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	18,9	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	384,3	T=25	0,2%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	43,9	Geen	Nvt	

Door de geringe drooglegging in het gebied met natuurbestemmingen is er snel sprake van inundatie. De natuurdoeltypes moeten worden aangepast aan deze abiotische factoren.

Peilvak 23. Kieldrecht polder oost

Functies	Oppervlakte (ha)	Norm-bui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	1,8	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	7,2	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	0,9	T=50	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	10,0	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	137,3	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	8,2	Geen	Nvt	

Peilvak 28. Riet- en Wulfdijkpolder oost

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	1,2	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	0,9	T=50	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	0,4	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	157,4	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	29,5	Geen	Nvt	

Peilvak 29. Riet- en Wulfdijkpolder west

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Natuur	0,1	T=50	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	5,8	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	52,6	T=25	0,2%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	2,4	Geen	Nvt	

Peilvak 30. Blomweg

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,5	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	3,0	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	8,8	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	53,1	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	7,0	Geen	Nvt	

Peilvak 32. Ferdinanduspolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	20,6	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	70,9	T=100	2,2%	Voldoet, natuurlijke lage oevers langs de kreekrestanten ten zuiden van Hulst zijn onderdeel van de groenvoorziening en worden vanuit inundatierisico niet bebouwd.
Natuur	25,2	T=50	9,8%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	26,7	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw en grasland)	1139,1	T=25	1,3%	Uitsplitsen naar akkerbouw, graszaad en weiland
Akkerbouw (incl. graszaad)	944,2	T=25	0,9%	Voldoet, minder dan 1 %
Weiland	194,9	T=10	2,7%	Voldoet, minder dan 5 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	120,5	Geen	Nvt	

Meer dan 1% van de landbouw inundeert bij T=25. In dit peilvak is een veldinventarisatie gehouden om te bepalen welke graslanden voor graszaadteelt gebruikt worden en wat als weiland gebruikt wordt, vervolgens is dit grondgebruik getoetst.

Door de geringe drooglegging in het gebied met natuurbestemmingen is er snel sprake van inundatie. De natuurdoeltypes moeten worden aangepast aan deze abiotische factoren.

In de stedelijke waterplannen moet in de waterkanskaart de begrenzing vastgelegd worden in welke delen van de bebouwde kom niet gebouwd mag worden in de toekomst.

In bijlage 6 is de toetsing rondom Hulst op een schaal 1:15.000 toegevoegd.

Peilvak 37. Clingepolder west

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	17,8	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	68,0	T=100	0,2%	Voldoet
Natuur	43,2	T=50	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	3,4	T=50	0,1%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	218,1	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	23,2	Geen	Nvt	

Peilvak 38. Clingepolder oost

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	8,4	T=100	0,1%	Voldoet, inundaties zijn laad- en loskuilen die niet in verbinding komen met oppervlaktewater en niet kunnen inunderen
Overig gebied binnen bebouwde kom	31,2	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	44,0	T=50	0,2%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	0,4	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	83,5	T=25	0,1%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	12,1	Geen	Nvt	

Peilvak 39. Absdalepolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,4	T=100	0,0%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	5,5	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	88,9	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	9,2	Geen	Nvt	

Peilvak 42. St. Jansteenpolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	12,8	T=100	0,1%	Voldoet, depressie op de maaiveldhoogtekaart ligt in een vijverpartij en op andere locatie is in het veld niets aangetroffen.
Overig gebied binnen bebouwde kom	68,7	T=100	0,1%	Voldoet
Natuur	2,7	T=50	0,9%	Voldoet
Hoogwaardige land- en tuinbouw	3,1	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	207,3	T=25	0,4%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	49,2	Geen	Nvt	

Peilvak 44. Speelhof

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,4	T=100	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	15,5	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	95,5	Geen	Nvt	Merendeel van dit peilvak ligt in België

Peilvak 50. Nieuw-Kieldrecht polder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	1,6	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	3,7	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	8,2	T=50	2,6%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	268,3	T=25	0,2%	Voldoet, minder dan 1 %
Overig gebied buiten bebouwde kom	17,7	Geen	Nvt	

Peilvak 51. Klein Cambronpolder

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	0,1	T=100	0,0%	Voldoet
Natuur	2,3	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	66,0	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	6,3	Geen	Nvt	

Peilvak 52. Grote Kreek

Functies	Oppervlakte (ha)	Normbui	% inundatie	Oordeel
Bebouwing	1,8	T=100	0,0%	Voldoet
Overig gebied binnen bebouwde kom	27,4	T=100	0,4%	Voldoet
Natuur	0,1	T=50	0,0%	Voldoet
Landbouw (akkerbouw+gras)	0,1	T=25	0,0%	Voldoet
Overig gebied buiten bebouwde kom	4,5	Geen	Nvt	

In bijlage 4 staat aangegeven welke normbui gehanteerd is bij het beoordelen van de bovenstaande oordelen.

4. Conclusie

Het bemaalingsgebied in Paal voldoet bijna overal aan de werknormen.

De functie bebouwing is zowel binnen als buiten de bebouwde kom veilig voor inundaties bij een normbui $T=100$. Binnen de bebouwde kom van Hulst komt wel inundatie voor in de groenzones langs de kreken en/of kreekrestanten. In de stedelijke waterplannen moet op de waterkansenkaart de begrenzing vastgelegd worden in welke delen van de bebouwde kom niet gebouwd mag worden. Op deze manier worden ongewenste inundaties ook in de toekomst voorkomen.

In gebieden met een natuurbestemming komt veel vaker inundatie voor. Dit is te verklaren door het aangepaste waterbeheer om verdroging te voorkomen. De gebieden liggen ook veelal van nature op de laagste plekken. Door de geringe drooglegging in het gebied met natuurbestemmingen is er snel sprake van inundatie. De eisen van natuurdoeltypes en/of de toekenning van de natuurdoeltypes moeten worden aangepast aan deze abiotische factoren.

In gebieden met een landbouwfunctie wordt in bijna alle peilvakken voldaan aan de akkerbouwnorm. In deze gebieden is het grasland niet meer apart getoetst. In peilvak 19 en 32 inundeerde respectievelijk 2,5% en 1,3% bij een normbui van $T=25$. Na veldwerk is een onderscheid gemaakt tussen graszaad, dat onder akkerbouw valt, en weiland. Na deze uitsplitsing voldeden de peilvakken aan de normen.

Een probleem ontstaat in peilvak 17 Groot Eiland. Groot Eiland is een waterrijk gebied met diverse natuur en landbouwbestemmingen. Het peilbeheer is afgestemd op beide functies. Het peilbeheer is een compromis tussen natuur en landbouw. In dit gebied is ook het stand still- principe toegepast; veranderingen t.b.v. de ene functie mag niet leiden tot verslechtering van de andere functie. De landbouw met nevenfunctie van natuur voldoet niet aan de norm. Technische maatregelen hebben veel negatieve neveneffecten op de natuurfunctie. Een duidelijk functietoekenning en functiewijziging door de provincie die aansluit op de abiotische factoren is in hier noodzakelijk om te komen tot een optimaal waterbeheer. Indien dit niet gebeurt zal het peilbeheer moeten worden aangepast aan het agrarisch grondgebruik in de toekomst om te voldoen aan de normen die WB21 stelt.

Bijlage 1. Grondgebruikkaart

Bijlage 2. Inundatiekaart

Bijlage 3. Eindoordeelkaart

Bijlage 4. Normenkaart

Bijlage 5. Toetsing Groot Eiland

Bijlage 6. Toetsing rondom Hulst