



**Gemeente
Amsterdam**

Concept
Versie 1
27 september 2017

Waterparagraaf Elzenhagen Zuid

Auteur(s)

B. Dijkstra

Opdrachtgever

A. Guyaux

Contactpersoon

R. van Elden

Kenmerk

31509

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
B. Dijkstra	J. de Jong	i.o. BD	27-9-2017

Inhoud

Voorwoord	4
Samenvatting	5
Waterveiligheid	5
Oppervlaktewater en nautiek	6
Grondwater	9
Hemelwater	10
1 Inleiding	12
1.1 Aanleiding	12
1.2 Leeswijzer	14
2 Huidige situatie	15
2.1 Huidige inrichting plangebied	15
2.2 Waterveiligheid	15
2.3 Oppervlaktewater en nautiek	17
2.4 Bodem en grondwater	18
2.5 Hemelwater	18
3 Wetgeving en waterbeleid	20
3.1 Beleid, wet- en regelgeving	20
3.2 Waterveiligheid	22
3.3 Oppervlaktewater en nautiek	23
3.4 Grondwater	24
3.5 Hemelwater	25
4 Toekomstige situatie	27
4.1 Ontwikkelingsplannen	27
4.2 Waterveiligheid	28
4.3 Oppervlaktewater en nautiek	29
4.4 Grondwater	32
4.5 Hemelwater	35
Bronvermelding	39

Bijlagen

Bijlage 1 - Plangrens bestemmingsplan

Bijlage 2 - Waterstaatswerk (keur 2006-2009)

Bijlage 3 - Stedenbouwkundig plan (SP)

Bijlage 4 - Groene berging

Voorwoord

Op grond van artikel 3.1.1 en 3.1.6 van het Besluit op de ruimtelijke ordening (BRO), moet in het kader van een bestemmingsplan een watertoets worden verricht. Het doel van de watertoets is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

De meerwaarde van de watertoets is dat zij zorgt voor een vroegtijdige systematische aandacht voor het meewegen van wateraspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder het systeem van oppervlaktewater, grondwater, hemelwater en waterkeringen, de waterkwaliteit en de riolering. De waterparagraaf is het resultaat van het overlegproces met de waterbeheerder (de watertoets) en geeft inzicht in de wijze waarop het geldende waterbeleid is vertaald naar de plankaart en de voorschriften van het bestemmingsplan. Daarbij wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop bij het plan rekening is gehouden met de gevolgen van toekomstige ontwikkelingen voor de waterhuishouding. De waterparagraaf is bedoeld om de gevolgen van ruimtelijke plannen voor het functioneren van het watersysteem in beeld te brengen. Als negatieve effecten optreden, worden alternatieven voor het voorgestelde plan beschreven en wordt een overzicht gegeven van compenserende en mitigerende maatregelen.

Samenvatting

De gemeente Amsterdam heeft vanwege de actuele woningbouwontwikkelingen besloten een nieuw bestemmingsplan op te stellen voor het plangebied Elzenhagen Zuid. Enerzijds legt dit bestemmingsplan de bestaande situatie in het plangebied vast. Anderzijds maakt het bestemmingsplan enkele nieuwe ontwikkelingen in het plangebied mogelijk ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan Elzenhagen van 19 februari 2014.

Het gebied Elzenhagen Zuid ligt tussen het Noordhollandsch Kanaal, de IJdoornlaan, de Nieuwe Leeuwarderweg en Nieuwe Purmerweg. De belangrijkste water gerelateerde wijzigingen in het plangebied sinds het bestemmingsplan Elzenhagen is dat de Elzenhagensingel (watergang) niet rechtdoor loopt (in noord-zuidrichting), maar afbuigt en met een boog langs het Noordhollandsch Kanaal komt te liggen. Daarnaast worden watergangen gedempt en wordt het huidige gemaal verplaatst.

Waterveiligheid

Elzenhagen Zuid grenst aan het westen en zuiden aan de regionale waterkering die het Noordhollandsch Kanaal (Waterlands Boezem) en de Buikslotermeerpolder gescheiden houdt. De Buikslotermeerdijk en de Nieuwe Purmerweg zijn regionale waterkeringen die in beheer zijn bij HHNK (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier). De normhoogte van de kruin van beide waterkering ligt op NAP -1,25 m en is in de IPO¹ ingedeeld in klasse V [10]. Het huidige maaiveldniveau van de Buikslotermeerdijk in het plangebied is circa NAP+0,3 m. De Nieuwe Purmerweg ligt op een niveau van circa NAP+0,7 m en loopt af richting het oosten tot circa NAP-0,2 m.

Stabiliteit waterkering

Bij de herinrichting van Elzenhagen Zuid vinden veranderingen plaats in de maaiveldhoogten van de polder nabij de waterkering. De effecten op de waterkering zijn onderzocht in bron [16]. Uit de resultaten valt op te maken dat de stabiliteit van de waterkering en kans op piping significant verbetert als gevolg van de ophoging.

¹ Er worden vijf veiligheidsklassen (IPO-klassen) onderscheiden, aangeduid als klasse I t/m klasse V (de hoogste klasse). Tot welke klasse een regionale waterkering behoort is afhankelijk van de directe gevolgschade die bij een overstroming kan ontstaan. Des te hoger de schade, des te hoger de klasse en des te zwaarder de eisen die aan de waterkering worden gesteld.

Bebouwing en kelders

In het stedenbouwkundig plan liggen de woningen binnen de zoneringen van de legger en de keur van de waterkeringen, buiten het profiel van vrije ruimte (Pvvr). Het profiel van vrije ruimte betreft de ruimtereservering voor toekomstige dijkversterking (50 jaar). Het bouwen van constructies (niet voor een waterstaatkundig doel) in de kernzone en in het profiel van vrije ruimte van de regionale waterkering is niet toegestaan. Voor het bouwen (inclusief kelders) binnen de zoneringen van de legger en de keur van de waterkering gelden strenge voorwaarden en restricties. Vanuit de keur en legger gelden verboden. Een ontheffing van dit keurverbod (een watervergunning) is noodzakelijk. Geadviseerd wordt vroegtijdig af te stemmen met HHNK (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier).

Bomen

Voor het planten van bomen binnen de kern- en beschermingszone van een waterkering moet een watervergunning worden aangevraagd. In het plangebied staan nieuwe bomen in de nabijheid van de regionale waterkering geprojecteerd. Onderhoud aan de waterkering moet hierbij goed mogelijk zijn.

Kabels en Leidingen

Een kabel of leiding in, op en langs een waterkering, een dijksloot en boezemwater is vanwege de risico's voor de waterkering of kade ongewenst. Voor een leiding met een overdruk minder dan 10 bar in de beschermingszone B van de waterkering is vanwege het geringe risico voor schade geen vergunning noodzakelijk. In de beschermingszone A zal het hoogheemraadschap aan de hand van de plaatselijke omstandigheden moeten beoordelen of de kabels en leidingen van invloed zijn op de stabiliteit van de waterkering. Derhalve geldt voor de aanleg van kabels en leidingen in de waterkering en de beschermingszone A een vergunningplicht. De aanleg van een kabel of leiding op deze locaties kan alleen met een watervergunning plaatsvinden na een beoordeling van de plaatselijke omstandigheden, waarin eerst wordt gekeken naar een tracé buiten de zoneringen van de waterkering.

Oppervlaktewater en nautiek

Waterdiepte

Volgens de beleidsregels Keurontheffing [7] moet vanwege varende onderhoud de Elzenhagensingel (watergang) worden aangelegd met een minimale breedte op de waterlijn van 6 m en een minimale legger waterdiepte van 1 m. Bij een (toekomstig) waterpeil van NAP-4,80 meter wordt de bodemhoogte dan NAP-5,8 m. Belangrijk is dat de Elzenhagensingel (watergang) niet te diep (en ook met ondiepe zones) wordt aangelegd vanwege de hoge kweldruk in het gebied. Naast minimale afmetingen ten behoeve van varende onderhoud is deze minimale maat ook zeker nodig voor de aan- en afvoer van water.

Watercompensatie en waterbergingsboekhouding

De keur van het HHNK stelt dat bij demping of verhardingstoename compenserend oppervlaktewater moet worden aangelegd. Hierbij dient een demping 1 op 1 worden gecompenseerd en een toename van verharding tegen een nader te bepalen

compensatiepercentage. Voor de totale ontwikkeling van het Centrum Amsterdam Noord (CAN-gebied) waar Elzenhagen Zuid onderdeel van uitmaakt is in 2005 het Natstructuurplan Buikslotermeer opgesteld. De uitgangspunten van dit Natstructuurplan worden gelijktijdig met de uitwerking van Elzenhagen Zuid herijkt en geeft inzicht in de nog benodigde watercompensatie die in de resterende ontwikkelingen in het CAN-gebied moet worden gerealiseerd. De compensatie moet in beginsel worden gerealiseerd vóórdat de verharding plaatsvindt.

Bij de ontwikkeling van Elzenhagen Zuid zal bestaand oppervlaktewater worden gedempt, extra verharding worden aangelegd en nieuw oppervlaktewater worden aangelegd. De compensatie van ontwikkelingen in Elzenhagen Zuid vindt plaats in het kader van de ontwikkelingen binnen een groter gebied, een groot deel van het Buikslotermeerpolder. Dit watersysteem staat omschreven in het Natstructuurplan Buikslotermeer 2017, waarin de waterbergingsboekhouding is opgenomen. Door onder andere de aanleg van de Elzenhagensingel (watergang) zal het oppervlaktewatersaldo positief blijven. Van het Natstructuurplan met daarin de waterbergingsboekhouding vindt een herijking plaats die wordt afgestemd met HHNK.

Peilverhoging

Volgens het Natstructuurplan Buikslotermeer van 2017 voorziet het toekomstige watersysteem in de mogelijkheid het water te circuleren in een groot deel van de Buikslotermeerpolder. De peilgebieden ten oosten en westen van de Nieuwe Leeuwarderweg worden op één peil (NAP -4,80 m) gebracht en aan elkaar gekoppeld. Dit betekent dat de huidige onderbemaling in Elzenhagen Zuid zal vervallen en aangesloten wordt op het peil van NAP -4,80 m. Het watersysteem wordt hiermee robuuster. De watergangen in Elzenhagen Zuid zijn in eerste instantie aangesloten op een nieuw te graven watergang en zal voorlopig nog door het bestaande gemaal Elzenhagen worden bemalen. Totdat Elzenhagen Zuid bebouwd wordt zijn de twee peilen nog niet gekoppeld. In een later stadium zal de Elzenhagensingel (watergang) aangesloten worden op het waterpeil van NAP -4,80 m.

Verplaatsing van het gemaal

Door realisatie van één peilgebied en opheffing van de onderbemaling Elzenhagen ontstaat een robuuster watersysteem. Gemaal Elzenhagen dient als gevolg van het stedenbouwkundig plan verplaatst te worden. Om het watersysteem echter niet te laten verslechteren, dient een gemaal met minimaal dezelfde gemaalcapaciteit gerealiseerd worden. De locatie van dit gemaal is in Elzenhagen Zuid ten zuiden van de huidige gemaallocatie zodat hiermee ook de doorspoeling van het gehele watersysteem is geborgd. Het nieuwe gemaal wordt daarom gecombineerd uitgevoerd met een inlaat voor eventuele doorspoeling van de polder.

Waterkwaliteit en doorstroming

In de Buikslotermeerpolder zijn in 2010 en 2014 waterkwaliteitsanalyses (ecoscans) uitgevoerd [18]. Uit de ecoscans is gebleken dat er binnen Elzenhagen Zuid weinig licht aanwezig is op de watergangen door de dichte begroeiing van bomen, er weinig tot geen waterplanten in de sloten groeien en er een dikke sliblaag aanwezig is en er relatief veel kwel optreedt.

Enkele, in de ecoscan uit 2010, gegeven mogelijkheden voor verbetering van de watergangen zijn:

- Meer ruimte maken tussen beplanting (bomen), waardoor er minder beschaduwing plaatsvindt en er minder bladval in de watergangen plaatsvindt.

- Verwijderen van beschoeiing of het talud doorlaten lopen tot op of net onder de waterlijn, waardoor oeervegetatie zich kan ontwikkelen.
- Periodiek baggeren en het verwijderen van kroos. Hierdoor worden voedingsstoffen verwijderd zodat groeiomstandigheden voor kroos verslechteren en andere waterplanten de kans krijgen om zich te ontwikkelen.
- Extensief maaibeheer, vooraf inspecteren en bepalen of de vegetatie bijgehouden moet worden. Om een zo groot mogelijke diversiteit in ecologie te creëren wordt aanbevolen om tussen mei en half augustus de oevers en de watergangen met rust te laten om hiermee grassen en kruiden zich te laten ontwikkelen.

De gegeven mogelijkheden uit de ecoscan 2010 worden deels gerealiseerd door het dempen van de bestaande smalle watergangen en het graven van een brede Elzenhagensingel. Het oppervlaktewater krijgt hierdoor meer licht wat de waterkwaliteit en het leven in het water bevordert. Daarnaast worden de oevers van de Elzenhagensingel (watergang) grotendeels voorzien van een talud die doorloopt tot op of net onder de waterlijn. Deze natuurvriendelijke oevers dragen bij aan de Kader Richtlijn Water (KRW) doelen.

Door de opzet van het polderpeil naar NAP-4,8 m wordt toestroom van (zout) kwelwater verminderd en zal de waterkwaliteit naar verwachting verbeteren. Door de koppeling van de huidige onderbemaling (Elzenhagen Zuid) met de Buikslotermeerpolder tot één watersysteem en door de aanleg van de Elzenhagensingel (watergang) wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater verbeterd. Om de kweldruk te beperken dient de Elzenhagensingel ook deels met ondiepere delen worden aangelegd.

Door uitloging van toegepaste materialen kan het oppervlaktewater verontreinigd raken. Om verontreiniging van oppervlaktewater te voorkomen dienen duurzame materialen te worden gebruikt. Het gebruik van uitlogende materialen (PAK, lood, zink en koper, nikkel) in oppervlaktewater dient te worden voorkomen.

De bovenstaande maatregelen zullen een positief effect hebben op het behalen van de KRW-doelen.

De Buikslotermeer maakt in de KRW-systematiek onderdeel uit van de afwateringseenheid Waterland+, waarbinnen alle bestaande waterlopen onderdeel zijn van het waterlichaam. Wettelijk dient op termijn te worden voldaan aan de ecologische doelen die behoren bij het type KRW-lichaam. Echter, beleidsmatig hanteert HHNK de ecologische doelen ook voor de wateren die niet tot een KRW-waterlichaam behoren, omdat zij juist in de haarvaten van het watersysteem kansen en bedreigingen zien [9].

Nautiek en steigers

Over het Noordhollandsch Kanaal wordt een beweegbare voet- en fietsbrug aangelegd. Deze krijgt een doorvaartbreedte van 15 m en in gesloten toestand een doorvaarthoogte van 3,75 m. Deze afmetingen sluiten aan bij de door de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland vastgestelde vaarwegklasse (CEMT-klasse) IV met een breedtebeperking (9 i.p.v. 9,5 m) en een diepgangbeperking (2,85 i.p.v. 3 m).

De Elzenhagensingel heeft geen belangrijke nautische functie. Er worden voet-fietsbruggen aangelegd vanaf de Zuidbuurt naar de omgeving. Ten behoeve van varend onderhoud en recreatievaart dienen deze bruggen doorvaarbaar te zijn. De bruggen tussen de Noordbuurt en het Stationsgebied krijgen een minimale doorvaarthoogte van 1,1 m t.o.v. streefwaterpeil (NAP-4,8 m) en een doorvaartbreedte van 3 m.

In het stedenbouwkundig plan [1] is een steiger van maximaal 3 m breedte en 30 m lengte in het Noordhollandsch Kanaal opgenomen. De Gedeputeerde Staten van Noord-Holland kan onder bepaalde voorwaarden vergunning verlenen voor het aanleggen van steigers in het Noordhollandsch Kanaal. Hierbij geldt in ieder geval de voorwaarde dat de waterbreedte tussen de steigers en/of pieren minimaal 36 m bedraagt in verband met de manoeuvreerbaarheid van vaartuigen. Dit betekent dat de steiger aan de rechteroever kan worden aangelegd van km 2.640 – 2.670. Een steiger tussen km 2.610-2.640 is niet mogelijk omdat aan de overzijde dukdalven aanwezig zijn, die dienen als wachtplaats voor de beroepsvaart [21]. Onderhoud aan de oeververdediging en vervanging dient mogelijk te blijven. Voor de aanleg van de steiger is een watervergunning noodzakelijk van het hoogheemraadschap. Bij dit soort grote steigers is het van belang dat ze een openbaar karakter hebben om ze te kunnen vergunnen.

Grondwater

Zorgplicht

De gemeente heeft een wettelijke zorgplicht voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Vanuit de grondwaterzorgplicht volgt dat nieuwe ontwikkelingen geen structurele nadelige grondwatereffecten mogen veroorzaken op bestaande constructies, objecten, gebouwen en groen in de omgeving.

Ontwateringsnorm

Bij het toekennen van een woonfunctie van Elzenhagen Zuid is de gemeentelijke grondwaternorm van kracht conform het Gemeentelijk RioleringsPlan Amsterdam (GRPA) [15]. Voor de Zuidbuurt wordt uitgegaan van kruipruimteloos bouwen. Voor de Noordbuurt en de Singelstrook wordt aangenomen dat met kruipruimtes wordt gebouwd. Er kan op verschillende manieren worden voldaan aan de ontwateringsnorm. In Elzenhagen Zuid is gekozen voor ophogen in een aantal fasen en de aanleg van een brede Elzenhagensingel (watergang).

Grondwatertoets

Er is een grondwatertoets uitgevoerd. Hiervoor is een grondwatermodel opgesteld dat de toekomstige situatie in beeld brengt. In het grondwatermodel zijn verschillende scenario's beschouwd en is een grondwatertoets uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de maaiveldhoogtes in het stedenbouwkundig plan [1] voldoen.

De grondwatertoets houdt rekening met op de Zuidbuurt 2 diepe parkeerkelders en 19 bergingskelders. De onderkant van de bergingskelders mag maximaal tot NAP-4,8 m reiken. Dit dient opgenomen te worden in de bouwvelop. Zodra de exacte afmetingen en locaties van de kelders bekend zijn, dient opnieuw een grondwatertoets te worden uitgevoerd. Kortom, kelderbouw mag geen verslechtering van de grondwatersituatie of ingesloten grondwater veroorzaken. Ook het opbarsten van de bodem moet worden voorkomen.

Verder dienen de oevers en de wegcunetten (Elzenhagensingel en de straten in de Noordbuurt) te worden aangevuld met goed doorlatend ophoogzand met een minimale k-waarde van 10 m/d om de afvoer van grondwater naar het oppervlaktewater te verbeteren.

Het risico bestaat dat in- en parallel aan de Buikslotermeerdijk hoge grondwaterstanden kunnen optreden. Om dit risico te beheersen kan een zeer goed doorlatend cunet of grindkoffer parallel aan de dijk worden gelegd om deze hoge grondwaterstanden te voorkomen.

De oevers van de Elzenhagensingel (watergang) dient waterdoorlatend te worden uitgevoerd, bijvoorbeeld in de vorm van een taludoever. Grondwater uit binnentuinen dient altijd te kunnen afstromen. Permanente polderconstructies zijn ongewenst. Bij afwijkingen van het bovenstaande dienen ontwikkelaars altijd aan te tonen dat er geen negatieve grondwatereffecten optreden.

Effecten op de omgeving

De realisatie van Elzenhagen Zuid levert geen nadelige grondwatereffecten op voor de omgeving.

Warmte Koude Opslag

Eventuele toepassing van Warmte Koude Opslag (WKO) systemen zal plaatsvinden in het diepere grondwater (tweede watervoerend pakket en dieper) en zal geen invloed hebben op de freatische grondwaterstand. Voor WKO moet de initiatiefnemer een vergunningsaanvraag doen, waarna het bevoegd gezag let op de effecten in de omgeving. Het WKO dient een gesloten systeem te zijn om ongewenste lozingen op het oppervlaktewater (of riolering) te voorkomen. En mag niet binnen de kernzone van de waterkering worden toegepast.

Hemelwater

De gemeente Amsterdam is wettelijk verantwoordelijk voor de inzameling en verwerking van stedelijk afvalwater en hemelwater. Waternet voert de gemeentelijke rioleringstaak uit namens de Gemeente Amsterdam. Afvloeiend hemelwater dient in de nieuwe situatie adequaat verwerkt te worden. In nieuwe en her te ontwikkelen gebieden wordt aangestuurd op een gescheiden rioolstelsel. Hemelwater wordt waar mogelijk niet via de riolering afgevoerd naar de zuivering, maar zoveel mogelijk geïnfiltreerd of afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Daarnaast is het conform Amsterdam Rainproof van belang dat het plangebied zodanig wordt ingericht dat ook bij extreme neerslag het hemelwater zo weinig mogelijk schade en overlast

veroorzaakt. Behalve extreme neerslag geven de klimaatscenario's van het KNMI aan dat tevens de kans op extreme droogte de komende jaren verder toe zal nemen. Hierdoor zal de druk op de beschikbaarheid van zoetwater in de steden tijdens extreme droogte in de toekomst toenemen.

Voor Elzenhagen Zuid wordt derhalve geadviseerd om op zoek te gaan naar alternatieve waterberging, zoals ondergrondse opslag van water, watervertragende groenstrook en waterbergende daken. Waterneutrale kavels is een instrument om Elzenhagen-Zuid Rainproof in te richten. Het streven is om ontwikkelende partijen klimaatbestendige en waterrobuuste ontwerpen toe te laten passen (Waterneutrale Bouwvelop). Daar waar geen waterberging kan plaatsvinden wordt geadviseerd om regenwater via goten naar het oppervlaktewater te geleiden. Bij een verkeerde inrichting kunnen door de helling van het maaiveld juist overlast en schades ontstaan. De oriëntatie van wegen, bouwblokken en groenzones speelt hierbij een grote rol. Het maaiveld dient dusdanig te worden geprofileerd dat overtollige neerslag zal afstromen naar de Elzenhagensingel (watergang) en er geen plasvorming of wateroverlast ontstaat. Daarbij wordt geadviseerd om het maaiveld enige tijd na aanleg te herprofilen omdat mogelijk lokale laagtes kunnen ontstaan. Geadviseerd wordt om de fiets- en voetpaden onder afschot aan te leggen of door toepassing van een harde half-verharding zoals grind, steenslag of schelpen. Hierdoor kan regenwater ofwel afstromen ofwel direct in de bodem wegzakken. Bij een verder maaiveldontwerp dient dit getoetst te worden door zowel de gemeente als Waternet.

Langs de oevers kan een wadi (groene berging) worden aangelegd [18], die waterberging met groen en speelvoorzieningen in parken en/of sportvelden combineert. Bij een lage neerslaghoeveelheid wordt het afstromend hemelwater in de berging geïnfiltreerd via een eventuele grindkoffer. Bij extreme neerslag kan de berging vollopen tot net onder maaiveld, waarna de wadi overstort op de naastgelegen Elzenhagensingel (watergang).

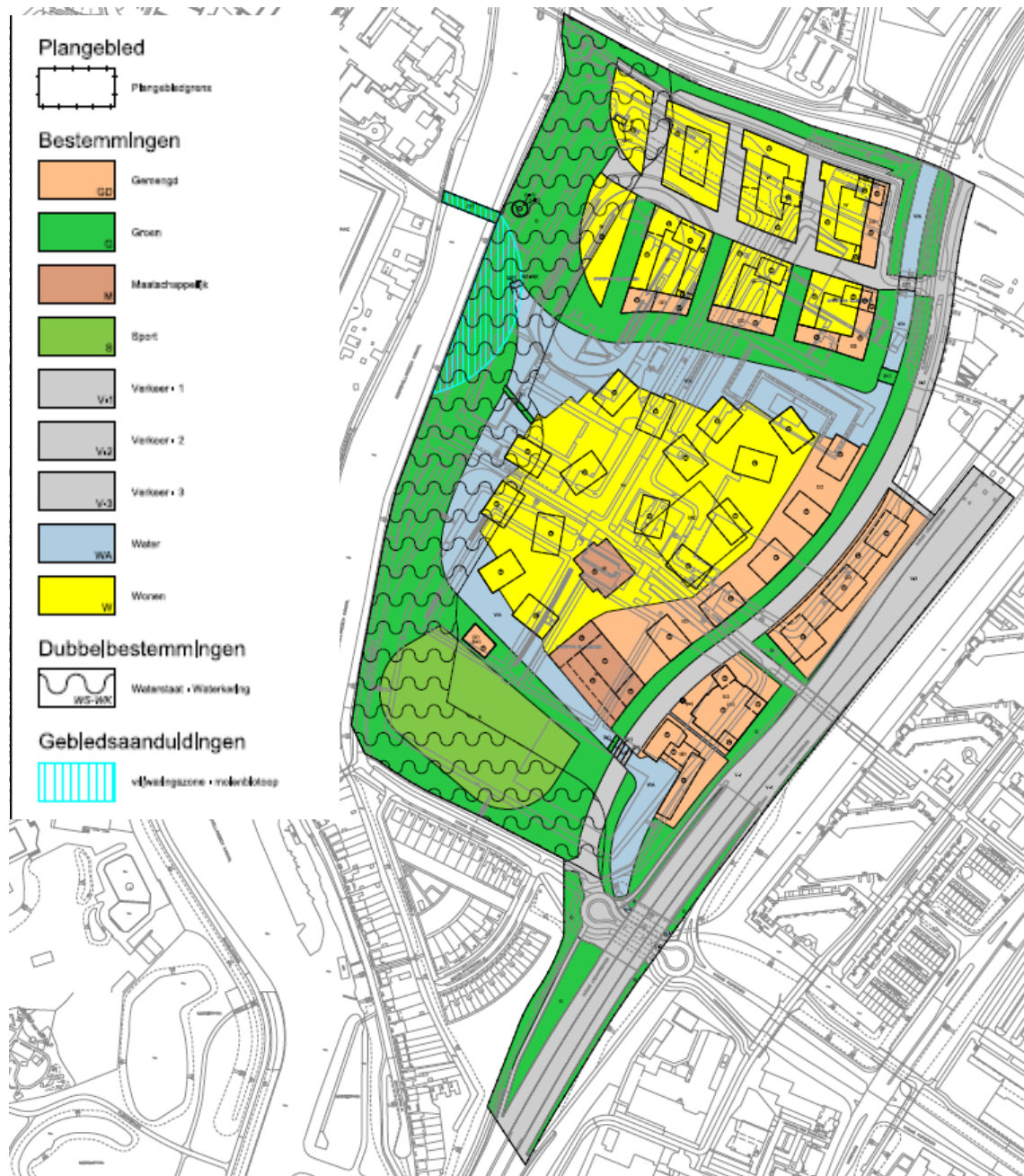
Het gebruik van uitlogende materialen leidt tot verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en waterbodembodem. Het gebruik van dergelijke materialen dient voorkomen te worden gedurende de bouw- en gebruiksfase van bouwwerken maar ook bij inrichting en gebruik van de openbare ruimte. Emissies naar het oppervlaktewater van bitumineuze materialen, PAK (via geïmpregneerd hout), lood, zink en koper (via regenwaterafvoer) moeten worden tegengegaan. Afhankelijk van de gebruikte (bouw)materialen kan een melding of een vergunning noodzakelijk zijn, vooral wanneer deze materialen in contact (kunnen) komen met (regen)water.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Amsterdam heeft vanwege de actuele woningbouwontwikkelingen besloten een nieuw bestemmingsplan op te stellen voor het plangebied Elzenhagen Zuid. Enerzijds legt dit bestemmingsplan de bestaande situatie in het plangebied vast. Anderzijds maakt het bestemmingsplan enkele nieuwe ontwikkelingen in het plangebied mogelijk ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan Elzenhagen van 19 februari 2014.

De belangrijkste watergerelateerde wijzigingen in het plangebied sinds het bestemmingsplan Elzenhagen is dat de Elzenhagensingel (watergang) niet rechtdoor loopt (in noord-zuidrichting), maar afbuigt en met een boog langs het Noordhollandsch Kanaal komt te liggen. Daarnaast worden watergangen gedempt en wordt het huidige gemaal verplaatst. Het stedenbouwkundig plan van 18-8-2017 (Figuur 4-1) voorziet in woningen in het noordelijke en oostelijke deel, de aanleg van groen langs het Noordhollandsch Kanaal en een atletiekbaan in het zuidelijk deel [1]. Om het stedenbouwkundige plan Elzenhagen Zuid te realiseren moeten de daaruit volgende bestemmingen worden vastgelegd in het bestemmingsplan. Aangezien bij de ontwikkelingen de wateraspecten een grote rol spelen is de voorliggende waterparagraaf opgesteld. De plangrens van Elzenhagen Zuid is weergegeven in Figuur 1-1 en Bijlage 1 - . Elzenhagen Zuid is begrensd door: de IJdoornlaan in het noorden, het Noordhollandsch Kanaal aan de westkant, de Nieuwe Purmerweg aan de zuidkant, de Nieuwe Leeuwarderweg aan de oostkant en voor het noordelijke deel van Elzenhagen Zuid is de toekomstige Elzenhagensingel de oostelijke grens. Binnen deze plangrenzen worden alle wateraspecten beschouwd.



Figuur 1-1 Verbeelding bestemmingsplan Elzenhagen Zuid

In deze rapportage wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop bij het plan rekening is gehouden met de gevolgen van toekomstige ontwikkelingen voor de waterhuishouding. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder het systeem van oppervlaktewater, grondwater, hemelwater en waterkeringen, de waterkwaliteit en de riolering. De waterparagraaf is bedoeld om de gevolgen van ruimtelijke plannen voor het functioneren van het watersysteem in beeld te brengen. Als negatieve effecten optreden, worden alternatieven voor het voorgestelde

plan beschreven en wordt een overzicht gegeven van compenserende en mitigerende maatregelen.

1.2 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie in het plangebied en de directe omgeving beschouwd. Bij deze beschouwing ligt de nadruk op de aspecten waterkering, oppervlaktewater, grondwater en hemelwaterafvoer. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de voor het plangebied relevante wetgeving en beleid op watergebied. In Hoofdstuk 4 worden vervolgens de mogelijkheden weergegeven die het nieuwe bestemmingsplan biedt voor de toekomstige situatie in het plangebied. De gevolgen van de plannen voor het functioneren van het watersysteem worden hier in beeld gebracht.

De samenvatting voorin deze rapportage kan worden gebruikt als waterparagraaf bij het nieuwe bestemmingsplan Elzenhagen Zuid. Deze rapportage vormt de toelichting op de waterparagraaf en kan als bijlage bij het bestemmingsplan worden gevoegd.

2 Huidige situatie

2.1 Huidige inrichting plangebied

Elzenhagen Zuid maakt deel uit van Centrumgebied Amsterdam Noord (CAN). In Figuur 2-1 is een luchtfoto van het huidige Elzenhagen Zuid gepresenteerd. Op dit moment bestaat Elzenhagen Zuid nog uit een atletiekbaan, een perceel met daarop Stichting de Volksbond (opvang daklozen), een Proeftuin en sportvelden van het voormalige DWV.

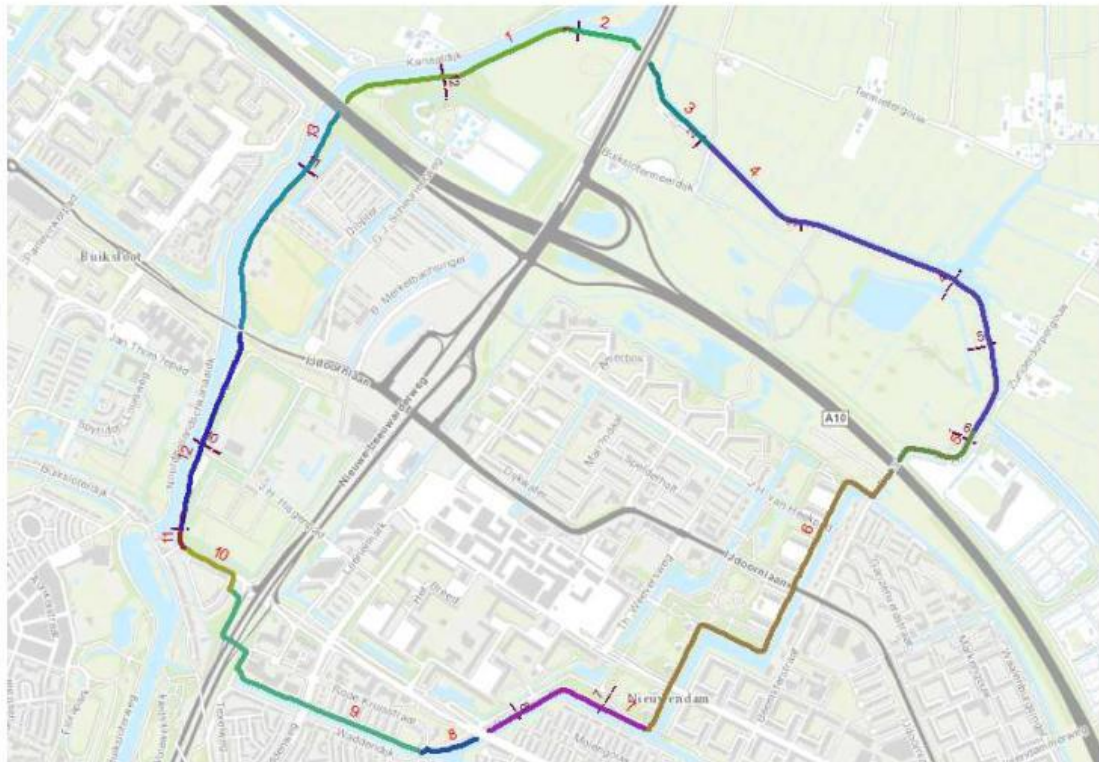


Figuur 2-1 Luchtfoto huidige situatie 2017

2.2 Waterveiligheid

Elzenhagen Zuid grenst aan het westen en zuiden aan de regionale waterkering, gelegen tussen het Noordhollandsch Kanaal en de Buikslotermeerpolder. Deze loopt over de Buikslotermeerdijk en de Nieuwe Purmerweg. De regionale waterkering is in beheer bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Een indicatieve begrenzing van de zones (kernzone, beschermingszone) van de waterkering is weergegeven in Bijlage 2 - . De regionale waterkeringen

zijn in 2015 getoetst door HHNK. Voor het plangebied zijn sectie 10 (Nieuwe Purmerweg), 11 en 12 (Buikslotermeerdijk) van belang (zie Figuur 2-2). In de huidige situatie voldoet de waterkering voor macrostabiliteit binnenwaarts op restbreedte benadering, maar niet overal aan de stabiliteitseis [16].



Figuur 2-2 Regionale waterkeringen Buikslotermeerdijk HHNK met traject 10, 11 en 12 [16]

De normhoogte van de kruin van secties 10, 11 en 12 van de waterkering ligt op NAP -1,25 m en is in de IPO² ingedeeld in klasse V [10]. Het huidige maaiveldniveau van de Buikslotermeerdijk in het plangebied is circa NAP+0,3 m. De Nieuwe Purmerweg ligt op een niveau van circa NAP+0,7 m en loopt af richting het oosten tot circa NAP-0,2 m. De kruinhoogte voldoet dus ruim aan de norm.

Aan de oostoever van het Noordhollandsch Kanaal is rond 2015 een nieuwe damwand aangelegd. De onderkant van de nieuw geplaatste stalen damwand ligt volgens een bestekstekening op circa NAP-14 m [17]. Deze is vrijwel volledig waterkerend.

² Er worden vijf veiligheidsklassen (IPO-klassen) onderscheiden, aangeduid als klasse I t/m klasse V (de hoogste klasse). Tot welke klasse een regionale waterkering behoort is afhankelijk van de directe gevolgschade die bij een overstroming kan ontstaan. Des te hoger de schade, des te hoger de klasse en des te zwaarder de eisen die aan de waterkering worden gesteld.

2.3 Oppervlaktewater en nautiek

Polderpeil en leggerdiepte

Het plangebied betreft een onderbemaling in het hoofdpeilgebied Buikslotermeerpolder. De onderbemaling Elzenhagen Zuid heeft een vast polderpeil van NAP -5,03 m en de Buikslotermeerpolder heeft een vast polderpeil van NAP -4,80 m. De huidige watergangen in het plangebied Elzenhagen Zuid hebben een leggerdiepte van NAP -5,6 m [11].

Het Noordhollandsch Kanaal heeft in dit rak een peil van NAP -1,56 m. Het Noordhollandsch Kanaal heeft een leggerdiepte van NAP -4,3 m [11].

Gemaal

Er is een gemaal aanwezig aan de noordwestzijde langs het Noordhollandsch Kanaal bij de IJdoornlaan/Terwogtweg. Dit gemaal Elzenhagen heeft 3 pompen met elk een capaciteit van 7,8 m³/min. Eén pomp wordt ingezet voor Elzenhagen Zuid en één pomp wordt ingezet voor het noordelijke deel, de derde pomp is een reservepomp in geval van uitval van één van de beide pompen. Het gemaal zorgt voor een onderbemaling van Elzenhagen en een gebied ten noorden van de IJdoornlaan, de Noorderbegraafplaats en de wijk 'Diopter'. Het hoofdpeilgebied Buikslotermeerpolder (waterpeil NAP -4,80 m) heeft zijn eigen gemaal aan de noordoostzijde van de polder.

Waterkwaliteit

In de Buikslotermeerpolder zijn in 2010 en 2014 waterkwaliteitsanalyses (ecoscans) uitgevoerd [18]. Uit de ecoscans is gebleken dat er rond de sportparken weinig licht aanwezig is op de watergangen door de dichte begroeiing van bomen, er weinig tot geen waterplanten in de sloten groeien en er een dikke sliblaag aanwezig is. Volgens metingen (EGV) treedt er in het sportpark relatief veel kwel op.

Nautiek

Het Noordhollandsch Kanaal heeft een nautische functie. De nautisch beheerder van het Noordhollandsch Kanaal is op grond van de Scheepvaartverkeerswet de Provincie Noord Holland [11].

Van het afgesloten IJ tot en met de Sluis Purmerend van het Noordhollandsch Kanaal is de vaarwegklasse (CEMT-klasse) IV met breedtebeperking (9 i.p.v. 9,5 m) en diepgangbeperking (2,85 i.p.v. 3 m) van toepassing. De minimale doorvaartprofielbreedte is 18 m bij een waterdiepte van 3,7 m (W_d), een minimale doorvaartbreedte van 27 m bij een waterdiepte van 2,85 m (WT_{max}) en een minimale doorvaartbreedte van 36 m bij een waterdiepte van 1,60 m (WT_b). De doorvaarthoogte over Wt_b is 7 m. De door de Gedeputeerde Staten van Noordholland vastgestelde scheepsafmetingen zijn: lengte 86 m, breedte 9 m, diepgang 2,85 m [19].

2.4 Bodem en grondwater

Elzenhagen Zuid betreft een onderbemaling waarvan het huidige maaiveldniveau aanzienlijk lager ligt dan de omgeving. De gemiddelde maaiveldhoogte in het gebied van de onderbemaling varieert tussen circa NAP -3,9 m en NAP -4,4 m. Het Scheurleerpad, Terwogterweg en Hisgenpad liggen op ca. NAP -3,6 m.

Het plangebied wordt afgebakend door de omliggende wegen: de Buikslotermeerdijk (circa NAP +0,3 m), de Nieuwe Leeuwarderweg (circa NAP +4,0 m), de IJdoornlaan (NAP +4,0 naar circa NAP) en de Nieuwe Purmerweg (NAP +0,7 m tot NAP -0,2 m). Het deel Elzenhagensingel (weg) dat reeds in het plangebied ligt heeft een niveau van circa NAP -3,5 m.

De bodemopbouw in het plangebied is afgeleid uit boringen en sonderingen. In de meeste boringen wordt direct vanaf maaiveld klei of veen aangetroffen en is dus niet of nauwelijks opgehoogd. Het holocene kleipakket loopt door tot circa NAP -10 à -12 m met daaronder het eerste watervoerende pakket [2][3][4].

Het grondwater wordt op de sportvelden kunstmatig laag gehouden door sportvelddrainage, waarvan het aanlegniveau net boven het polderpeil (NAP -5,03 m) ligt. Boringen en peilbuismetingen tonen grondwaterstanden tussen NAP -5,3 m en NAP -4,4 m. De gemeten grondwaterstand in de Buikslotermeerdijk is relatief hoog en varieert tussen de NAP -3,5 m en NAP -2,7 m [5].

Ten oosten van het plangebied ligt het Stationsgebied. Dit bestaat uit het ROC, het metro-/busstation, het Stadsloket Noord van de Gemeente en een aantal te ontwikkelen kavels. Het perceel waar het ROC op staat wordt gedraineerd met als drainagepeil NAP -4,5 m. Het station en de overige kavels worden gedraineerd met als drainagepeil NAP -4,8 m.

2.5 Hemelwater

Rainproof

In het kader van het programma Amsterdam Rainproof is een onderzoek uitgevoerd naar de kwetsbaarheid of robuustheid bij een extreme regenbui. De berekening geeft een indicatie waar er mogelijk schade en overlast kan optreden bij een bui van 100 mm in 1 uur. Dit is weergegeven in 'Rainproof Factsheets (Noord Oost)'. In Elzenhagen Zuid treedt volgens de berekening in de huidige situatie beperkte kans op schade aan bebouwing en infrastructuur, simpelweg omdat er bijna geen bebouwing aanwezig is [12]. Het gebied is niet benoemd als één van 95 knelpuntsgebieden Rainproof in Amsterdam. Gezien de lage ligging ten opzichte van de omgeving zal naar verwachting hemelwater vanuit de omgeving in het lager gelegen Elzenhagen Zuid stromen. De toestroom van hemelwater wordt naar verwachting deels afgevangen door de aanwezig sloten in het gebied.

Riolering

Op de onverharde sportvelden in Elzenhagen Zuid is geen riolering aanwezig. De schaarse bebouwing in Elzenhagen Zuid is aangesloten op het DWA-riool, dat verbonden is met een persriool. Langs de verharde oppervlakken en wegen met weinig verkeersbewegingen liggen kleinschalige HWA-systemen [12]. Langs de Nieuwe Leeuwarderweg ligt een HWA-riool. Langs de toe –en afritten van de Nieuwe Leeuwarderweg bij de Botonde zijn twee bergbezinkleidingen aanwezig, die zand en slib afvangen alvorens het op het oppervlaktewater wordt geloosd [20].

3 Wetgeving en waterbeleid

3.1 Beleid, wet- en regelgeving

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen “wet” (wet- en regelgeving die gelden als randvoorwaarden) en “beleid” (gelden als wensen en spelregels). De belangrijkste wet- en regelgeving met betrekking tot de waterhuishouding is weergegeven in Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Belangrijkste wet- en regelgeving water

wet	strekking
Besluit op de ruimtelijke ordening (Bro).	Stelt een watertoets verplicht voor alle ruimtelijke plannen (artikel 3.1.6, eerste lid, onder b).
Waterwet	De landelijk geldende Waterwet stelt integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering' centraal. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen, waaronder waterkeringen, oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. Hierbij moet worden gedacht aan de relaties tussen waterkwaliteit, -kwantiteit, oppervlakte- en grondwater, maar ook aan de samenhang tussen water, grondgebruik, watergebruikers, de omgeving en de ruimtelijke ordening. Volgens de Waterwet mag een ondergrondse ontwikkeling tevens geen structureel nadelige effecten op de grondwaterstand hebben.
Deltawet waterveiligheid en zoetwatervoorziening	In de Deltawet staat dat er ieder jaar een Deltaprogramma moet verschijnen. Het doel van het Deltaprogramma is dat de waterveiligheid, de zoetwatervoorziening en de ruimtelijke inrichting in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust zijn, zodat ons land de grotere extremen van het klimaat veerkrachtig kan blijven opvangen.
Kaderrichtlijn Water (KRW)	De Kaderrichtlijn water (KRW) is een Europese richtlijn gericht op de verbetering van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. De voornaamste doelstelling van het KRW is het beschermen en verbeteren van aquatische ecosystemen (grond- en oppervlaktewater). Dit door onder andere stroomgebieden te karakteriseren, ecologische doelstellingen te definiëren, economische analyses uit te voeren en de chemische en ecologische toestand te monitoren. De uit de KRW voortkomende milieudoelstellingen en maatregelen zijn verwerkt in de waterbeheerplannen van de waterschappen.
Keur HHNK	Het plangebied valt binnen het beheersgebied van HHNK en hier geldt de keur (wettelijke status). De keur van HHNK is gericht op het beschermen van de water aan- en -afvoer, de bescherming tegen wateroverlast en overstroming en op het beschermen van de ecologische toestand van het watersysteem. In de keur zijn verschillende geboden en verboden opgenomen, waaronder de beperkingen die gelden in de kern- en beschermingszones van de waterkering. Onder voorwaarden kan hierop ontheffing worden verleend.

Daarnaast is het volgende waterbeleid relevant.

Tabel 3-2 Relevant waterbeleid

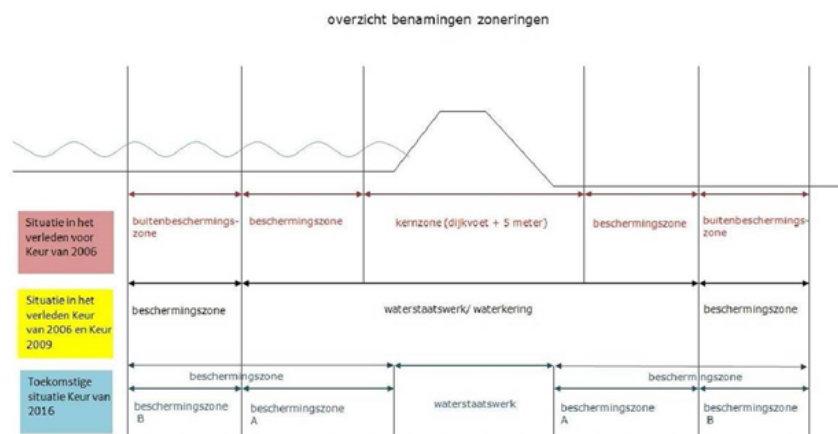
beleid	strekking
Nationaal Waterplan	Het Nationaal Waterplan beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie. Bij de ontwikkeling van locaties in de stad wordt ernaar gestreefd dat de hoeveelheid groen en water per saldo gelijk blijft of toeneemt. Dit moet stedelijk gebied aantrekkelijk en leefbaar maken en houden. De primaire keuze om water vast te houden is niet alleen van belang bij veel neerslag en daarmee bij de aanpak van overlast. Het kan ook helpen om watertekorten te beperken.
Anders omgaan met water - Waterbeleid in de 21ste eeuw	Dit kabinetsstandpunt uit december 2000 geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van veiligheid en wateroverlast. In dit beleidsstuk wordt de watertoets geïntroduceerd om te voorkomen dat de bestaande ruimte voor water geleidelijk afneemt, door bijvoorbeeld landinrichting, de aanleg van infrastructuur of woningbouw. De voorkeursvolgorde is te verwerken (hemel)water eerst vast te houden, dan te bergen en pas in laatste instantie af te voeren.
Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).	In 2003 sloten het Rijk, de provincies, het Samenwerkingsverband Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen het Bestuursakkoord water, geactualiseerd. op 25 juni 2008. In het akkoord staat onder meer hoe met klimaatveranderingen, de stedelijke wateropgave en de ontwikkelingen in woningbouw en infrastructuur moet worden omgegaan.
Beleidsregels Keurontheffingen	Hierin wordt beleid en achtergronden beschreven voor het verlenen van ontheffingen van verbodsbepalingen in de keur van het hoogheemraadschap en in nationale wetgeving en provinciale verordeningen, voor zover het hoogheemraadschap hiertoe is bevoegd..
Beleidsnota Waterkeringen 2012-2017	In deze beleidsnota wordt het beleid en de uitgangspunten voor het beheer en medegebruik van de waterkeringen van HHNK beschreven. De Beleidsnota Waterkeringen geeft helderheid over: het doelmatig beheren, het waarborgen van de waterkerende functie, het afstemmen van de belangen, het vergunningen- en ontheffingenbeleid.
Waterprogramma HHNK 2016-2021 (5 ^{de} waterbeheersplan)	HHNK heeft als taak hun beheergebied klimaatbestendig te maken, toegespitst op waterveiligheid, wateroverlast, watertekort, schoon en gezonde water en crisisbeheersing. Het Waterprogramma geeft aan hoe HHNK dit wil bereiken.

Meer specifiek beleid op een thema wordt hieronder behandeld.

3.2 Waterveiligheid

Wet

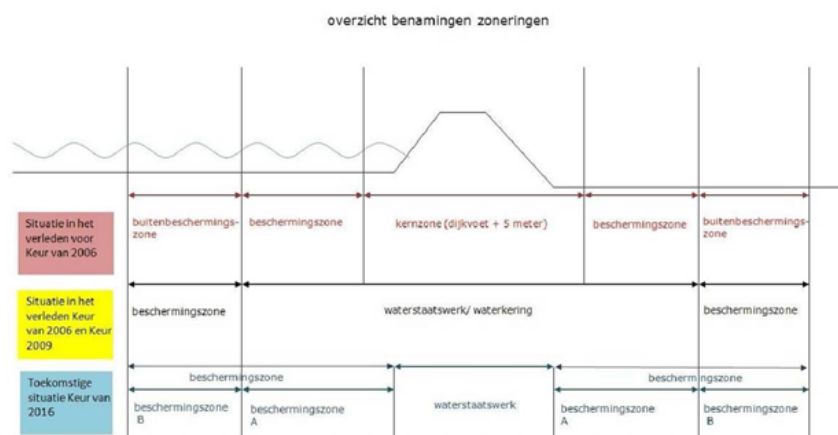
Volgens artikel 3.2 van de keur van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) [6] is het verboden zonder watervergunning van het bestuur gebruik te maken van de keurzones (



Figuur 3-1). De verschillende zones zijn conform de keur van 2006-2009 gepresenteerd in Bijlage 2 - en in de legger. Inmiddels is er een nieuwe keur van 2016 geldig. De term 'waterstaatswerk' uit de keur 2006-2009 is in de keur van 2016 gewijzigd en onderverdeeld in de termen

'waterstaatswerk' met aan beide kanten een 'beschermingszone A'. In de huidige keur 2016 geldt:

- In een waterstaatswerk gelden de meeste beperkingen en mag in principe niet worden gebouwd. Deze zone moet vrij blijven van objecten om de waterkering te kunnen inspecteren, onderhouden en zonodig verbeteren.
- Rondom een waterstaatswerk liggen aan weerszijden de beschermingszones A (waarborging stabiliteit Waterstaatswerk). Hier mag onder voorwaarden worden gebouwd, mits ondergrondse constructies buiten het profiel van de waterkering blijven en buiten het profiel van vrije ruimte wordt geleefd. Drukleidingen zijn alleen toegestaan als de erosiekrater bij breuk buiten het de veiligheidszone van de NEN 3650 serie blijft; bij bomen wordt gekeken naar de ontgrondingskuil.
- Rondom de beschermingszones A liggen aan weerszijden de beschermingszones B. Hiervoor gelden weinig beperkingen.



Figuur 3-1 Keurzones HHNK

Daarnaast is het profiel van de vrije ruimte (Pvvr) bepaald. Dit is de ruimte die nodig is voor toekomstige dijkversterkingen. Het profiel van de vrije ruimte is boven de waterkering onbegrensd. In het profiel van de vrije ruimte mogen in principe geen werken worden geplaatst of worden behouden.

Beleid

De beleidsnota waterkeringen 2012-2017 staat beschreven hoe de waterkeringen in goede constructieve staat verkeren en aan de veiligheidsnorm voldoen. Bij ruimtelijke ontwikkelingen wordt waterveiligheid meegenomen en wordt beschreven hoe wordt omgegaan met medegebruik van de waterkering, zoals bouwwerken, natuur, recreatie en kabels en leidingen. Medegebruik van de waterkering kunnen faalmechanismen van de dijk versterken of het beheer van de waterkering bemoeilijken. Nieuwe ontwikkelingen worden derhalve getoetst op gevolgen voor de stabiliteit en het beheer van de waterkering.

Naar aanleiding van het nationaal deltaprogramma is een 'Deltavisie voor Hollands Noorderkwartier' opgesteld, die zich toespitst op waterveiligheid, wateroverlastbestrijding en voldoende schoon zoet water. Aan de basis van de Deltavisie lagen analyses van de klimaattrends en -scenario's, en van de huidige toestand van de waterveiligheid en het watersysteem in ons gebied.

3.3 Oppervlaktewater en nautiek

Oppervlaktewater - wet

Op grond van de keur (2016) van het Hoogheemraadschap HHNK is het verboden zonder vergunning van het bestuur neerslag versneld tot afvoer te laten komen (zie art. 3.3) om een verslechtering van het functioneren van het bestaande oppervlaktewatersysteem te voorkomen [6]. De keur (2016) stelt dat bij een verhardingstoename van meer dan 800 m² in stedelijk gebied compensatie moet plaatsvinden. De voorkeursvolgorde voor de compensatie van verhardingstoename is: infiltratie, het realiseren van extra oppervlaktewater, alternatieve

waterberging. Deze compensatie dient in hetzelfde peilgebied plaats te vinden, bij voorkeur nabij de verhardingstoename. Bij compensatie in de vorm van oppervlaktewater dient de verhardingstoename nieuw wateroppervlak tegen een nader te bepalen compensatiepercentage worden gecompenseerd. Te dempen wateroppervlak dient volledig gecompenseerd worden in de vorm van nieuw wateroppervlak. De compensatie moet in beginsel worden gerealiseerd vóórdat de verharding plaatsvindt [8].

Voor het Centrum Amsterdam Noord (CAN-gebied) is in 2005 een Natstructuurplan opgesteld. De afspraken uit dit Natstructuurplan zijn uitgangspunt voor de uitwerking van Elzenhagen Zuid (één de laatste te ontwikkelen deelgebieden uit het CAN-gebied). Deze maatwerkafspraken worden momenteel geherijkt en geactualiseerd.

Waterkwaliteit-wet

In de eerste KRW-periode (2009-2015) heeft de provincie Noord-Holland in samenwerking met HHNK de chemische en ecologische doelen vastgesteld. Deze moeten uiterlijk in 2027 zijn gerealiseerd. Er zijn al de nodige maatregelen genomen. Voor de tweede KRW-periode gebeurt dit door uitvoering van het programma *Schoon en gezond water* (2016-2021). In 2021 beoordeeld HHNK bij het opstellen van de plannen voor de derde KRW-periode (2022-2027) in welke mate de doelen zijn gerealiseerd en of deze wel realistisch en haalbaar zijn [9].

Leggerdiepte -beleid

Volgens de beleidsregels Keurontheffingen (paragraaf 4.2.2) [7] gelden onder andere de volgende toetsingscriteria en voorwaarden voor het graven van waterlopen:

- Er mogen geen kopsloten zonder doorstroming ontstaan in verband met de doorspoelbaarheid van het watersysteem.
- De diepte van de nieuw te graven waterloop is minimaal 0,4 m ten opzichte van het laagste streefpeil en de taludhelling tenminste 1:2. In gebieden met natuurfuncties wordt het talud in principe niet steiler gemaakt dan 1: 2½.
- In nieuwe stedelijke gebieden is het uitgangspunt dat varend onderhoud moet kunnen worden gepleegd. In verband hiermee geldt voor die gebieden: Nieuw aan te leggen en bestaande te handhaven waterlopen (inclusief grenswaterlopen) worden aangelegd met een minimale breedte op de waterlijn van 6,00 meter, een minimale diepte van 1,00 meter.
- Elk tracé heeft minimaal één maaiboot te waterlaat plaats en zijn er op de oevers om de circa 200 meter vuilophaallocaties.

3.4 Grondwater

Wet

De Waterwet noemt in artikel 3.6 de Wettelijke zorgplicht voor het grondwater:

"1. De gemeenteraad of het college van burgemeester en wethouders draagt zorg voor het in het openbaar gemeentelijk gebied treffen van maatregelen teneinde structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te

voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van het waterschap of de provincie behoort.

2. De maatregelen, bedoeld in het eerste lid, omvatten mede de verwerking van het ingezamelde grondwater, waaronder in ieder geval worden begrepen de berging, het transport, de nuttige toepassing en het, al dan niet na zuivering, op of in de bodem of in het oppervlaktewater brengen van ingezameld grondwater, en het afvoeren naar een inrichting als bedoeld in artikel 15a van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren."

Voor WKO-systemen geldt de Waterwet. De Provincie Noord-Holland is bevoegd gezag voor open WKO-systemen, waarbij uitwisseling met het grondwater plaatsvindt. Per 1 juli 2013 is het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen (ook bekend als AMvB Bodemenergie) van kracht. Eén van de gevolgen hiervan is dat de gemeente bevoegd gezag is geworden ten aanzien van gesloten systemen, waarbij er alleen warmte/koude wordt onttrokken aan het grondwater maar er geen uitwisseling van water plaatsvindt.

Beleid

De grondwaterzorgplicht in Amsterdam is uitgewerkt in het beleid van het Gemeentelijk RioleringsPlan Amsterdam (GRPA) [15]. De gemeente Amsterdam geeft hierin weer wat het beleid is ten aanzien van de grondwaterzorgplicht, die door Waternet wordt uitgevoerd in opdracht van de gemeente. Relevant is de grondwaternorm, die stelt dat in te herontwikkelen gebieden met/zonder kruipruimtes bouwen de grondwaterstand minstens 90 / 50 cm onder maaiveld moet liggen in een maatgevende situatie, die eens in de twee jaar optreedt gedurende maximaal 5 aaneengesloten dagen. Om dit te bereiken, geldt een voorkeursvolgorde van respectievelijk aanleg van open water, integraal ophogen, grondverbetering, aanpassing van bouwwijze of gebruik. Pas als deze maatregelen onhaalbaar zijn, komt duurzame drainage aangesloten op het polderpeil in beeld. Hierin hebben alle eigenaren en beheerders van de fysieke stad een rol. De perceeleigenaar is in principe verantwoordelijk voor het grondwater op eigen terrein.

Voor WKO-systemen is een toenemende kans op interferentie tussen de verschillende systemen. In de gemeente Amsterdam zijn een zevental interferentiegebieden onderscheiden, waar het zo "druk" is in de ondergrond dat interferentie een aandachtspunt is. De gemeente kan besluiten een Bodemenergieplan (=beleid) te maken voor aandachtsgebieden, zoals reeds gedaan is voor de zeven interferentiegebieden. Een verdere stap kan zijn om regels te stellen (=wettelijke status), waaraan de vergunningsverlener moet toetsen. Elzenhagen Zuid is vooralsnog niet beschouwd als interferentiegebied.

3.5 Hemelwater

Beleid

In het beleid van het Gemeentelijk RioleringsPlan Amsterdam (GRPA) staat verwoord hoe de gemeente Amsterdam de hemelwaterzorgplicht invult [15]. Daarbij dient men onderscheid te maken tussen een "normale" bui en een "extreme" bui. Bij een normale bui is het beleid dat het hemelwaterriool zodanig wordt gedimensioneerd, dat er niet vaker dan eens in de twee jaar water

op straat staat. Hiervoor sluit men aan bij een landelijk toegepaste ontwerpbui (bui o8) [13]. Voor te herontwikkelen gebieden blijft deze normering in stand.

Bij extreme neerslag schiet de capaciteit van het hemelwaterriool tekort. Er staat in het Gemeentelijk RioleringsPlan Amsterdam (GRPA) [15] dat ontwikkelingen rekening dienen te houden met de gevolgen van extreme neerslag (Rainproof). Er zal binnen stedelijk gebied meer ruimte nodig zijn voor de opslag van (hemel)water. Met het programma Amsterdam Rainproof zet Amsterdam in op aanvullende bovengrondse maatregelen voor de verwerking van hemelwater. De gemeente heeft de ambitie dat de stad in 2020 een bui van 60 mm in 1 uur kan verwerken zonder schade aan huizen en vitale infrastructuur. Hierin hebben alle eigenaren en beheerders van de fysieke stad een rol. De perceeleigenaar is in principe verantwoordelijk voor de verwerking van hemelwater op eigen terrein.

4 Toekomstige situatie

4.1 Ontwikkelingsplannen

Het gebied Elzenhagen Zuid ligt tussen het Noordhollandsch Kanaal, de IJdoornlaan, de Nieuwe Leeuwarderweg en Nieuwe Purmerweg. Dit gebied ondergaat de komende jaren een metamorfose zodat het gebied in de toekomst een hoogwaardige stedelijke en duurzame woonwijk wordt in combinatie met maatschappelijke-, sport en onderwijsvoorzieningen. Een ambitie voor Elzenhagen Zuid is om een hoogstedelijk woonmilieu te creëren dat enerzijds aansluit bij het hoogstedelijk bebouwingskarakter van het Stationsgebied en anderzijds aansluit bij het landschappelijke- en recreatieve waardevolle karakter van de Noordhollandsche Kanaalzone.

Elzenhagen Zuid wordt een hoogstedelijke groene en waterrijke woonwijk met maatschappelijke-, sport- en onderwijsvoorzieningen. In de nieuwe wijk is ruimte voor maximaal 1.800 woningen, waarvan 30 procent sociale huurwoningen en 20 procent middeldure huurwoningen. Het programma bestaat naast woningbouw uit een basisschool, middelbare school, sporthal en atletiekbaan, maatschappelijke opvang, moskee met sociaal cultureel centrum en broedplaatsen.

In het toekomstige Elzenhagen Zuid zijn verschillende buurten te onderscheiden: de Noordbuurt, de Zuidbuurt, de Singelstrook, het Dijkpark en de atletiekbaan: zie Figuur 4-1.

- De Noordbuurt heeft door zijn aansluiting op het Stationsgebied een stedelijk karakter met straten, gesloten bouwblokken en torens.
- De Zuidbuurt heeft door zijn aansluiting op het park langs het kanaal een groen karakter met losse urban villa's in een parkachtig gebied. De Elzenhagensingel tussen het nieuwe Stationsgebied en de Nieuwe Purmerweg wordt een groene laan. De oostkant van deze laan, de Singelstrook is een voortzetting van het Stationsgebied met torens op een onderbouw.
- Het Dijkpark wordt een park met fiets- en wandelpaden met flauwe taluds die aflopen naar het water.
- De atletiekbaan dient als sportvoorziening en wordt onderdeel van het park.

Het beoogde eindbeeld staat weergegeven in Figuur 4-1. De grootste water-gerelateerde wijzigingen in het plangebied zijn het dempen van de bestaande watergangen, de verhoging van het oppervlaktewaterpeil, de aanleg van de Elzenhagensingel (watergang) en de verplaatsing van het gemaal.



Figuur 4-1 Stedenbouwkundig plan 18-8-2017

4.2 Waterveiligheid

In verband met de aanwezigheid van de regionale waterkering in het plangebied moet bij de herinrichting van het plangebied rekening worden gehouden met de volgende zaken:

Stabiliteit waterkering

Bij de herinrichting van Elzenhagen Zuid vinden veranderingen plaats in de maaiveldhoogten nabij de waterkering. De effecten op de waterkering zijn onderzocht in bron [16]. Uit de resultaten valt op te maken dat de stabiliteit van de waterkering en kans op piping significant verbetert als gevolg van de ophoging.

Bebouwing en kelders

In het stedenbouwkundig plan [1] zijn woningen tegen de waterkering Buisklotermeerdijk opgenomen. Deze woningen liggen buiten het profiel van de vrije ruimte van de waterkering (zie profiel 6 in paragraaf 3.1.2 van het SP, bijgevoegd in Bijlage 3 -). Ook langs de waterkering Nieuwe Purmerweg is het profiel van vrije ruimte van de waterkering vrij gehouden van woningen (zie profiel 3 in paragraaf 3.1.2 van het SP, bijgevoegd in Bijlage 3 -).

Het bouwen van kelders, inclusief alle bijbehorende constructies zoals de ingangen, liften, roltrappen, nooduitgangen en dergelijke, in de kernzone van de regionale waterkering is niet toegestaan. Voor het bouwen binnen het keurprofiel van de waterkering gelden strenge voorwaarden en restricties volgens de keur en is een watervergunning vanuit de keur noodzakelijk. Dit dient vroegtijdig te worden afgestemd met HHNK (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier).

Voor het bouwen in het profiel van vrije ruimte (Pvvr) gelden tevens restricties. De woningen liggen in het stedenbouwkundig plan [1] buiten het profiel van vrije ruimte.

Bomen

Voor het planten van bomen binnen de kern- en beschermingszone van een waterkering moet een watervergunning worden aangevraagd. In het plangebied staan nieuwe bomen in de nabijheid van de regionale waterkering geprojecteerd. De normhoogte van de kruin van beide waterkering ligt op NAP -1,25 m. Door extra hoogte in het maaiveld van de dijk aan te brengen kan de ontgrondingskuil van deze bomen buiten het beoordelingsprofiel van de waterkering blijven.

Kabels en Leidingen

Een kabel of leiding in, op en langs een waterkering, een dijksloot en boezemwater is vanwege de risico's voor de waterkering of kade ongewenst. Voor een leiding met een overdruk minder dan 10 bar in de beschermingszone B van de waterkering is vanwege het geringe risico voor schade geen vergunning noodzakelijk. In de beschermingszone A zal het hoogheemraadschap aan de hand van de plaatselijke omstandigheden moeten beoordelen of de kabels en leidingen van invloed zijn op de stabiliteit van de waterkering. Derhalve geldt op basis van de keur 2016 voor de aanleg van kabels en leidingen in de waterkering en de beschermingszone A een vergunningplicht. De aanleg van een kabel of leiding op deze locaties kan alleen met een watervergunning plaatsvinden na toepassing van de NEN 3650 serie een beoordeling van de plaatselijke omstandigheden.

4.3 Oppervlaktewater en nautiek

Waterdiepte

Volgens de beleidsregels keurontheffing [7] moet vanwege varende onderhoud in stedelijk gebied de Elzenhagensingel (watergang) worden aangelegd met een minimale breedte op de waterlijn van 6 m en een minimale diepte van 1 m. De leggerdiepte is dan NAP -5,8 m. Belangrijk is dat de Elzenhagensingel (watergang) niet te diep wordt aangelegd vanwege de hoge kweldruk in het gebied.

Watercompensatie en waterbergingsboekhouding

De keur van het HHNK stelt dat bij demping of verhardingstoename compenserend oppervlaktewater moet worden aangelegd. In het plangebied dient de verhardingstoename tegen een nader te bepalen compensatiepercentage worden gecompenseerd in de vorm van wateroppervlak. Te dempen wateroppervlak moet bovendien volledig gecompenseerd worden in de vorm van nieuw wateroppervlak. De compensatie moet in beginsel worden gerealiseerd vóórdat de verharding plaatsvindt [8].

Voor het Centrum Amsterdam Noord (CAN-gebied) is in 2005 een Natstructuurplan opgesteld. De afspraken uit dit Natstructuurplan zijn uitgangspunt voor de uitwerking van Elzenhagen Zuid (één de laatste te ontwikkelen deelgebieden uit het CAN-gebied). Deze maatwerkafspraken worden momenteel geherijkt en geactualiseerd.

Bij de ontwikkeling van Elzenhagen Zuid zal bestaand oppervlaktewater worden gedempt en extra verharding worden aangelegd. De compensatie van ontwikkelingen in Elzenhagen Zuid vindt plaats in het kader van de ontwikkelingen binnen een groter gebied, een groot deel van het Buikslotermeerpolder. Dit watersysteem staat omschreven in het Natstructuurplan Buikslotermeer 2017, waarin de waterbergingsboekhouding is opgenomen. Door onder andere de aanleg van de Elzenhagensingel (watergang) zal het oppervlaktewatersaldo positief blijven. Van het Natstructuurplan met daarin de waterbergingsboekhouding vindt een herijking plaats die in 2017 wordt afgestemd met HHNK.

Peilverhoging

Volgens het Natstructuurplan Buikslotermeer van 2017 voorziet het toekomstige watersysteem in de mogelijkheid het water te circuleren in een groot deel van de Buikslotermeerpolder. De peilgebieden ten oosten en westen van de Nieuwe Leeuwarderweg worden op één peil (NAP-4,80 m) gebracht en aan elkaar gekoppeld. Het watersysteem wordt hiermee robuuster. Totdat Elzenhagen Zuid is bebouwd, zijn de twee peilen nog niet volledig gekoppeld.

Waterkwaliteit en doorstroming

In de Buikslotermeerpolder zijn in 2010 en 2014 waterkwaliteitsanalyses (ecoscans) uitgevoerd [18]. Uit de ecoscans is gebleken dat er weinig licht aanwezig is op de watergangen door de dichte begroeiing van bomen, er weinig tot geen waterplanten in de sloten groeien en er een dikke sliblaag aanwezig is en er relatief veel kwel optreedt.

Enkele, in de ecoscan uit 2010, gegeven mogelijkheden voor verbetering van de watergangen zijn:

- Meer ruimte maken tussen beplanting (bomen), waardoor er minder beschaduwing plaatsvindt en er minder bladval in de watergangen plaatsvindt.
- Verwijderen van beschoeiing of het talud doorlaten lopen tot op of net onder de waterlijn, waardoor oevervegetatie zich kan ontwikkelen.
- Periodiek baggeren en het verwijderen van kroos. Hierdoor worden voedingsstoffen verwijderd zodat groeicondities voor kroos verslechteren en andere waterplanten de kans krijgen om zich te ontwikkelen.
- Extensief maaibeheer, vooraf inspecteren en bepalen of de vegetatie bijgehouden moet worden. Om een zo groot mogelijke diversiteit in ecologie te creëren wordt aanbevolen om tussen mei en half augustus de oevers en de watergangen met rust te laten om hiermee grassen en kruiden zich te laten ontwikkelen

De gegeven mogelijkheden uit de ecoscan 2010 worden deels gerealiseerd door het dempen van de bestaande smalle watergangen en het graven van een brede Elzenhagensingel. Het oppervlaktewater krijgt hierdoor meer licht wat de waterkwaliteit en het leven in het water bevordert. Daarnaast worden oevers aangelegd waarvan het talud doorloopt tot op of net onder de waterlijn. Deze natuurvriendelijke oevers dragen bij aan de KRW doelen.

Door de opzet van het polderpeil naar NAP-4,8 m wordt toestroom van (zout) kwelwater verminderd en zal de waterkwaliteit naar verwachting verbeteren. Door de koppeling van de huidige onderbemaling (Elzenhagen Zuid) met de Buikslotermeerpolder tot één watersysteem en door de aanleg van de Elzenhagensingel (watergang) wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater

verbeterd. Door de watercirculatie is er naar verwachting ook minder inlaatwater vanuit het Noordhollandsch Kanaal nodig. Doordat het water stroomt, treden problemen zoals opwarming en zuurstoftekort minder snel op dan in de huidige situatie. In de situatie dat de peilgebieden gekoppeld zijn, zal al het oppervlaktewater in het watersysteem van de Buikslotermeerpolder gedurende de circulatiecyclus door het helofytenveld ten zuiden van de Rijksweg A10 en ten westen van de S116 stromen. In het helofytenveld wordt het water op een natuurlijke wijze gezuiverd.

Door uitloging van toegepaste materialen kan het oppervlaktewater verontreinigd raken. Om verontreiniging van oppervlaktewater te voorkomen dienen duurzame materialen te worden gebruikt. Het gebruik van uitlogende materialen (PAK, lood, zink en koper, nikkel) in oppervlaktewater dient te worden voorkomen. Niet uitlogende materialen die toegepast mogen worden in oppervlaktewateren zijn o.a.:

- Beton
- Hout (FSC keurmerk geleverde houtsoorten);
- Europees naaldhout, eventueel in combinatie met kunststof doek;
- Siberische lariks;
- Wilgentenen;
- Beton met BSB-certificaat¹;
- Enkamat A501;
- Gerecycled plastic;
- Staal met plastic coating

De bovenstaande maatregelen zullen een positief effect hebben op het behalen van de KRW-doelen.

De Buikslotermeer maakt in de KRW-systematiek onderdeel uit van de afwateringseenheid Waterland+, waarbinnen alle bestaande waterlopen onderdeel zijn van het waterlichaam. Wettelijk dient op termijn te worden voldaan aan de ecologische doelen die behoren bij het type KRW-lichaam. Echter, beleidsmatig hanteert HHNK de ecologische doelen ook voor de wateren die niet tot een KRW-waterlichaam behoren, omdat zij juist in de haarvaten van het watersysteem kansen en bedreigingen zien [9].

Nautiek en steigers

Over het Noordhollandsch Kanaal wordt een beweegbare voet- fietsbrug aangelegd. Deze krijgt een doorvaartbreedte van 15 m en in gesloten toestand een doorvaarhoogte van 3,75 m. Deze afmetingen sluiten aan bij de door de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland vastgestelde scheepsbreedte van 9 m voor het Noordhollandsch Kanaal [19].

De Elzenhagensingel heeft geen belangrijke nautische functie. Er worden voet-fietsbruggen aangelegd vanaf de Zuidbuurt naar de omgeving. Deze bruggen dienen doorvaarbaar voor onderhoudsboten en recreatievaart te zijn. De bruggen tussen de Noordbuurt en het Stationsgebied krijgen een doorvaarhoogte van minimaal 1,1 m t.o.v. streefwaterpeil (NAP-4,8m) en een doorvaartbreedte van 3 m.

In het stedenbouwkundig plan [1] is een steiger van maximaal 3 m breedte en 30 m lengte in het Noordhollandsch Kanaal opgenomen. De Gedeputeerde Staten van Noord-Holland kan onder bepaalde voorwaarden vergunning verlenen voor het aanleggen van steigers in het Noordhollandsch Kanaal. Hierbij geldt in ieder geval de voorwaarde dat de waterbreedte tussen de steigers en/of pieren minimaal 36 m bedraagt in verband met de manoeuvreerbaarheid van vaartuigen [19]. Dit betekent dat de steiger aan de rechteroever kan worden aangelegd van km 2.640 – 2.670. Een steiger tussen km 2.610-2.640 is niet mogelijk omdat aan de overzijde dukdalven aanwezig zijn, die dienen als wachtplaats voor de beroepsvaart [21]. Onderhoud aan de oeververdediging en vervanging dient mogelijk te blijven. Voor de aanleg van de steiger is een watervergunning noodzakelijk van het hoogheemraadschap. Voor het kunnen vergunnen van deze steiger met grote afmetingen in het van belang dat de steiger openbaar is.

Verplaatsing van het gemaal

Door realisatie van één peilgebied en opheffing van de onderbemaling Elzenhagen ontstaat een robuuster watersysteem. Gemaal Elzenhagen dient als gevolg van het stedenbouwkundig plan verplaatst te worden. Om het watersysteem echter niet te laten verslechteren dient een gemaal met minimaal dezelfde gemaalcapaciteit gerealiseerd worden. De locatie van dit gemaal is in Elzenhagen Zuid ten zuiden van de huidige gemaallocatie zodat hiermee ook de doorspoeling van het gehele watersysteem is geborgd. Het nieuwe gemaal wordt daarom gecombineerd uitgevoerd met een inlaat voor eventuele doorspoeling van de polder.

4.4 Grondwater

Zorgplicht

De gemeente heeft een wettelijke zorgplicht voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Vanuit de grondwaterzorgplicht volgt dat nieuwe ontwikkelingen geen structurele nadelige grondwatereffecten mogen veroorzaken op bestaande constructies, objecten, gebouwen en groen in de omgeving.

Ontwateringsnorm

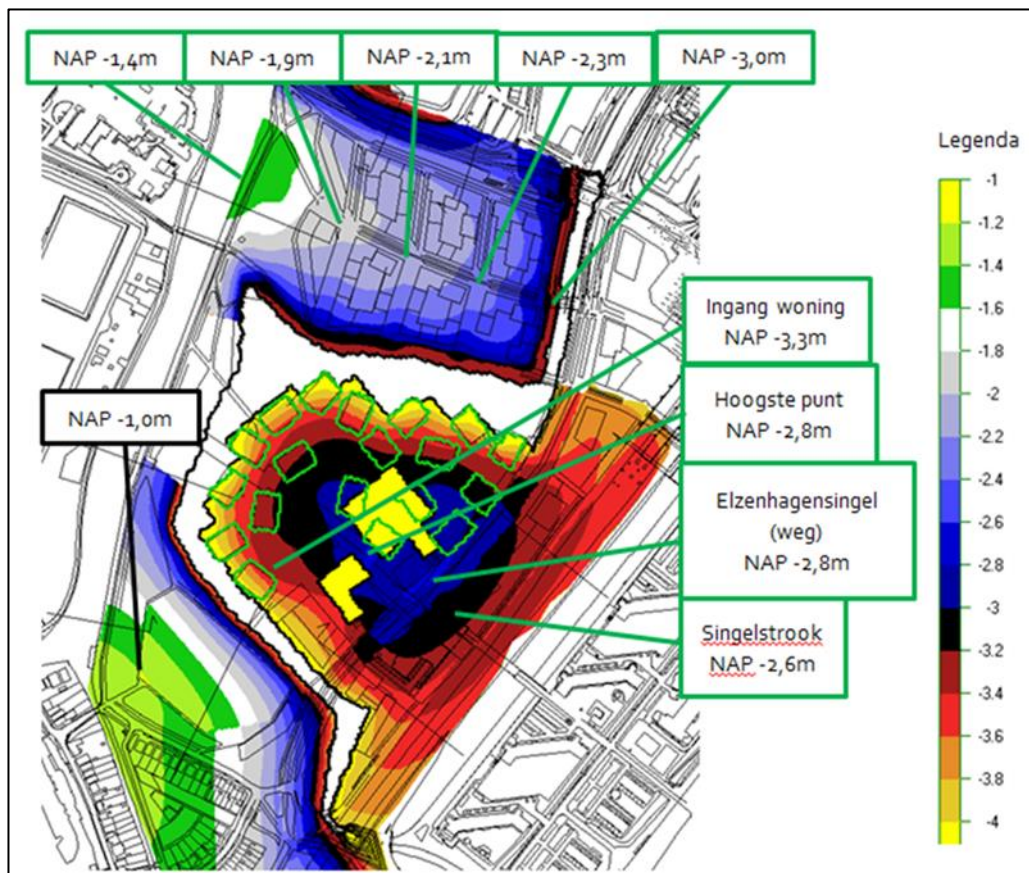
Bij het toekennen van een woonfunctie van Elzenhagen Zuid is de gemeentelijke grondwaternorm van kracht conform het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam (GRPA)[15]. Voor de Zuidbuurt wordt uitgegaan van kruipruimteloos bouwen. Daarvoor geldt een ontwateringsnorm van minimaal 50 cm onder maaiveld. Voor de Noordbuurt en de Singelstrook wordt aangenomen dat met kruipruimtes wordt gebouwd, waarbij een minimale ontwateringsnorm van 90 cm geldt. Daarnaast zijn er ontwateringsrichtlijnen met betrekking tot wegen (70 cm) en bomen (80 cm). Daar waar bomen worden aangeplant is een ontwatering van 80 cm geadviseerd voor het volwaardig uitgroeien van bomen van de eerste grootte. Voor de Elzenhagensingel (weg) en ter plaatse van de nieuwe atletiekbaan wordt een ontwateringsrichtlijn van 70 cm gehanteerd.

Er kan op verschillende manieren worden voldaan aan de ontwateringsnorm. Volgens het GRPA geldt een voorkeursvolgorde van respectievelijk aanleg van open water, integraal ophogen, grondverbetering, aanpassing van bouwwijze of gebruik. Pas als deze maatregelen onhaalbaar zijn, komt duurzame drainage aangesloten op het polderpeil in beeld. In Elzenhagen Zuid is gekozen voor ophogen in een aantal fasen en de aanleg van een brede Elzenhagensingel (watergang).

Grondwatertoets

Er is een grondwatertoets uitgevoerd. Hiervoor is een grondwatermodel opgesteld dat de toekomstige situatie in beeld brengt. In het grondwatermodel zijn verschillende scenario's beschouwd en is een grondwatertoets uitgevoerd. Gekozen is voor het scenario met een Elzenhagensingel (watergang), met op de Zuidbuurt 2 diepe parkeerkelders en 19 bergingskelders. Het minimale vereiste maaiveldniveau is weergegeven in Figuur 4-2. Volgens de grondwatertoets dient het maaiveld als volgt worden ingericht:

Het hoogste punt in **de Zuidbuurt** wordt opgehoogd tot een niveau van minimaal NAP -2,8 m. Hier is gekozen voor een bol maaiveld dat afloopt naar de oevers van de Elzenhagensingel (watergang) en richting de Elzenhagensingel (weg). De toekomstige **Elzenhagensingel (weg)** heeft een minimaal maaiveldniveau van NAP -2,8 m. De Singelstrook ligt in het talud tussen de toekomstige Elzenhagensingel (weg) en de verhoogde Nieuwe Leeuwarderweg. Het maaiveld van **de Singelstrook** is minimaal NAP -2,6 m. In **de Noordbuurt** loopt het vereiste maaiveldniveau vanaf de Buikslotermeerdijk richting de watergangen geleidelijk af van NAP -1,4 m naar NAP -3,0 m. De toekomstige **atletiekbaan** heeft een maaiveldniveau van minimaal NAP -1,0 m. Bij de genoemde maaiveldhoogten wordt overal aan de grondwaternorm voldaan.



Figuur 4-2 Minimale vereiste maaiveldhoogte

De grondwatertoets houdt rekening in de Zuidbuurt met 2 diepe parkeerkelders en 19 bergingskelders. In Figuur 4-2 zijn de twee diepe parkeerkelders geelgekleurd en de 19 bergingskelders groen omlijnd. De diepe parkeerkelders reiken tot in de deklaag en blokkeren daarmee volledig de freatische grondwaterstroming. De onderkant van de bergingskelders mag maximaal tot NAP -4,8 m reiken. Dit dient opgenomen te worden in de bouwvelop. Zodra de exacte afmetingen en locaties van de kelders bekend zijn, dient opnieuw een grondwatertoets te worden uitgevoerd, omdat bij de bouw van de kelder altijd moet worden voldaan aan de ontwateringsnormen bij bovenstaande maaiveldniveaus. Kortom, kelderbouw mag geen verslechtering van de grondwatersituatie of ingesloten grondwater veroorzaken.

Verder dienen de oevers en de wegcunetten (Elzenhagensingel en de straten in de Noordbuurt) te worden aangevuld met goed doorlatend ophoogzand met een minimale k-waarde van 10 m/d om de afvoer van grondwater naar het oppervlaktewater te verbeteren.

Het risico bestaat dat in- en parallel aan de dijk hoge grondwaterstanden kunnen optreden. Om dit risico te beheersen kan een zeer goed doorlatend cunet of grindkoffer parallel aan de dijk worden gelegd om deze hoge grondwaterstanden te voorkomen.

De oevers van de Elzenhagensingel (watergang) dient waterdoorlatend te worden uitgevoerd, bijvoorbeeld in de vorm van een taludoever. Grondwater uit binnentuinen (in bijv. de Noordbuurt en Singelstrook) dient altijd te kunnen afstromen. Permanente polderconstructies zijn ongewenst. Bij afwijkingen van het bovenstaande dienen ontwikkelaars altijd aan te tonen dat er geen negatieve grondwatereffecten optreden.

Effecten op de omgeving

De realisatie van Elzenhagen Zuid levert geen nadelige grondwatereffecten op voor de omgeving. De grondwaterstand kan in de woonwijk het Nintemanterrein in de toekomst mogelijk stijgen ten opzichte van de huidige situatie. Vanwege het relatief hoge maaiveldniveau blijft de wijk in de toekomstige situatie voldoen aan de ontwateringsnorm voor woningen met kruipruimte (0,9 m).

Het ten oosten gelegen Stationsgebied wordt gedraineerd waardoor eventuele extra toestroom van grondwater kan worden afgevangen door de aanwezige drainage. Derhalve wordt hier geen grondwaterstandsverhoging verwacht als gevolg van de ontwikkelingen.

De ten oosten gelegen woonwijk Loenermark en de ten noorden gelegen Noorderbegraafplaats wordt door een watergang gescheiden van de ontwikkelingen in Elzenhagen Zuid. Hierdoor worden op deze locaties geen grondwaterstandswijzigingen verwacht als gevolg van de ontwikkelingen.

In Elzenhagen Noord wordt geen grondwaterstijging verwacht. De verandering van het oppervlaktewaterpeil en de (on)verharde oppervlakken in Elzenhagen Zuid heeft op Elzenhagen Noord een verwaarloosbaar klein effect.

Er zijn geen grondwaterstandverlagingen in de omgeving te verwachten, zodat er geen risico bestaat op droogval van houten funderingen.

Warmte Koude Opslag

Eventuele toepassing van Warmte Koude Opslag (WKO) systemen zal plaatsvinden in het diepere grondwater (tweede watervoerend pakket en dieper) en zal geen invloed hebben op de freatische grondwaterstand. Voor WKO moet de initiatiefnemer een vergunningsaanvraag doen, waarna het bevoegd gezag let op de effecten in de omgeving. WKO dient een gesloten systeem te zijn en buiten de kernzone van de waterkering te liggen.

4.5 Hemelwater

De gemeente Amsterdam is wettelijk verantwoordelijk voor de inzameling en verwerking van stedelijk afvalwater en hemelwater. Waternet voert de gemeentelijke rioleringstaak uit namens de Gemeente Amsterdam. Afvloeiend hemelwater dient in de nieuwe situatie adequaat verwerkt te worden. In nieuwe en her te ontwikkelen gebieden wordt aangestuurd op een gescheiden rioolstelsel. Hemelwater wordt waar mogelijk niet via de riolering afgevoerd naar de zuivering, maar zoveel mogelijk geïnfiltreerd of afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Daarnaast is het conform Amsterdam Rainproof van belang dat het plangebied zodanig wordt ingericht dat ook bij extreme neerslag het hemelwater zo weinig mogelijk schade en overlast veroorzaakt. De klimaatscenario's van het KNMI geven aan dat de kans op extreme buien de komende jaren verder toe zal nemen. Het streven is om extreme buien te kunnen verwerken zonder schade, grote overlast of blokkades van hoofdwegen te veroorzaken..

Hemelwater in het **Dijkpark en rondom de atletiekbaan** kan infiltreren of natuurlijk afwateren naar de Elzenhagensingel (watergang). Naar verwachting wordt de atletiekbaan zelf in een waterdoorlatende constructie aangelegd en/of uitgevoerd met een afwateringssysteem (drain of goot) voor een goede afwatering. Afvloeiend hemelwater vanaf de atletiekbaan is over het algemeen schoon en kan derhalve rechtstreeks naar de Elzenhagensingel (watergang) worden geleid. Hier moet bij de aanleg van de Atletiekbaan het gebruik van uitlogende materialen worden voorkomen (zie blz. 38).

De meest traditionele benadering is om in de **Zuidbuurt** een hemelwaterriolering aan te leggen. Een ander optie is om het hemelwater te infiltreren en oppervlakkig af te voeren. De Zuidbuurt is voor een groot deel onverhard gebied waardoor infiltratie van hemelwater kan plaatsvinden. Daarnaast heeft het maaiveld een afschot richting de Elzenhagensingel (watergang). Indien de neerslagintensiteit de infiltratiecapaciteit overschrijdt zal daarom water oppervlakkig richting het oppervlaktewater afstromen. Het maaiveld dient dusdanig te worden geprofileerd dat overtollige neerslag zal afstromen naar de Elzenhagensingel (watergang) en er geen plasvorming of wateroverlast ontstaat. Daarbij wordt geadviseerd om het maaiveld enige tijd na aanleg te herprofilen omdat mogelijk lokale laagtes kunnen ontstaan. Geadviseerd wordt om de fiets- en voetpaden onder afschot aan te leggen of door toepassing van een harde half-verharding zoals grind, steenslag of schelpen. Hierdoor kan regenwater ofwel afstromen ofwel direct in de bodem wegzakken.

In de **Noordbuurt** is veel verhard oppervlak en de straten hellen af richting het oppervlaktewater. De meest traditionele benadering is om hier hemelwaterriolering aan te leggen. Een andere mogelijkheid is om het regenwater over de weg via goten naar het oppervlaktewater of infiltratiezones te geleiden. Bij een verkeerde inrichting kunnen door de helling van het maaiveld juist overlast en schades ontstaan. De oriëntatie van wegen, bouwblokken en groenzones speelt hierbij een grote rol. Bij een verder ontwerp dient dit getoetst te worden door zowel de gemeente als Waternet.

Het is daarnaast van belang dat de Noordbuurt zodanig wordt ingericht dat ook bij extreme neerslag het hemelwater zo weinig mogelijk schade en overlast veroorzaakt, conform de doelstellingen van Amsterdam Rainproof. Geadviseerd wordt om regenwater over de weg via goten te geleiden en op zoek te gaan naar alternatieve waterberging, zoals ondergrondse opslag van water, watervertragende groenstrook en waterbergende daken (Figuur 4-3)

De Singelstrook en de Elzenhagensingel (weg) worden opgehoogd waardoor het fiets-voet tunneltje in het Hisgenpad onder de Leeuwarderweg relatief laag ten opzicht van de omgeving blijft liggen. Om wateroverlast in het tunneltje te voorkomen zullen maatregelen worden genomen.

De **Nieuwe Leeuwarderweg** is een drukbereden weg. Hier geldt dat neerslag die hier afstroomt, afgevoerd moet worden naar een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel of gezuiverd moet worden voor lozing op het oppervlaktewater. Deze situatie verandert niet ten opzichte van de huidige situatie. Langs de Nieuwe Leeuwarderweg ligt een HWA-riool [12] en langs de toe- en afritten van de Nieuwe Leeuwarderweg bij de Botonde zijn twee bergbezinkleidingen, die zand en slib afvangen alvorens het op het oppervlaktewater wordt geloosd [20].

Langs de oevers van de watergang kan een wadi (groene berging) worden aangelegd [18]. Een wadi kan waterberging met groen en speelvoorzieningen in parken en/of sportvelden combineren. Bij een lage neerslaghoeveelheid wordt het afstromend hemelwater in de berging geïnfiltreerd via een eventuele grindkoffer. Wanneer er sprake is van extreme neerslag kan de berging vollopen tot net onder maaiveld waarna de wadi overstort op de naastgelegen Elzenhagensingel (watergang). Een principetekening is gegeven in Bijlage 4 -



Figuur 4-3 Voorbeelden van waterbergende daken, waterbergende groenstrook en een natuurspeeltuin.

Het gebruik van uitlogende materialen leidt tot verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en waterbodembodem. Het gebruik van dergelijke materialen dient voorkomen te worden gedurende de bouw- en gebruiksfase van bouwwerken maar ook bij inrichting en gebruik van de openbare ruimte. Emissies naar het oppervlaktewater van bitumineuze materialen, PAK (via geïmpregneerd hout), lood, zink en koper (via regenwaterafvoer) moeten worden tegengegaan. Afhankelijk van de gebruikte (bouw)materialen kan een melding of een vergunning noodzakelijk zijn, vooral wanneer deze materialen in contact (kunnen) komen met (regen)water.

Bronvermelding

- [1]. Stedenbouwkundig plan Elzenhagen Zuid, 28-08-2017
- [2]. TNO, Dinoloket, Data en informatie van de Nederlandse Ondergrond, website: www.dinoloket.nl
- [3]. Wareco, 'Modelonderzoek toekomstige grondwatersituatie Elzenhagen-Zuid', kenmerk KH86, RAP20101014, d.d. 23-11-2010
- [4]. MOS, 'Verkennd grondonderzoek Buikslotermeerdiijk te Amsterdam', kenmerk R1402403-RH-1, d.d. 16-9-2014
- [5]. Multiconsult, referentienr. CVE/BM170167.003515_Vo3, grondonderzoek, d.d. 17-07-2017
- [6]. HHNK, Keur hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2016, d.d. 21-9-2016
- [7]. HHNK, Beleidsregels Keurontheffingen, vastgesteld d.d. 24-4-2007
- [8]. HHNK, De Beleidsregels Compensatie verhardingstoename en Alternatieve vormen van waterberging, 2015
- [9]. HHNK, waterprogramma 2016-2021
- [10]. HHNK, legger regionale waterkeringen, hhnk.nl/portaal/legger-regionale-waterkeringen_41262/, geraadpleegd 6-9-2017
- [11]. HHNK, Legger wateren 2016, hhnk.nl/portaal/legger-wateren_41265/, geraadpleegd 6-9-2017
- [12]. Gemeente Amsterdam, Rainproof Amsterdam, Rainproof factsheets, 10-9-2017
- [13]. Leidraad Rioleringsmodule C2100 Rioleringsberekeningen hydraulisch functioneren, augustus 2004, Rioned.
- [14]. Waternet, Leidingenkaart, 2015
- [15]. Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021 (GRPA), 30 december 2015.
- [16]. Sweco, 'Beoordeling invloed eerste fase bouwrijp maken Elzenhagen Zuid op stabiliteit van de waterkering', projectnr. 345476, referentienr. SWNLo213036, d.d. 19-9-2017
- [17]. Beens Groep, 'tekening 'vervanging oeverconstructies NHK', besteksnr. 2315, werknr. 213015, d.d. 1-12-2014;
- [18]. Grontmij, Herijking Natstructuurplan Buikslotermeer 2015, concept, 28-1-2016
- [19]. Provincie Noord-Holland, Scheepsafmetingen en doorvaartprofielen, 9-12-2014
- [20]. Mail, Ilja Düren aan B. Dijkstra, d.d. 4-9-2017
- [21]. Mail van Rinus van Loo, Postbus-Vaarwegen <Postbus-Vaarwegen@noord-holland.nl>, d.d. 13-9-2017

Bijlagen

Bijlage 1 - Plangrens bestemmingsplan

Bijlage 2 - Waterstaatswerk (keur 2006-2009)

Hieronder zijn de keurzones aangegeven volgens de keur van 2006-2009. De term 'waterstaatswerk' uit de keur 2006-2009 is in de keur van 2016 gewijzigd en onderverdeeld in de termen 'waterstaatswerk' met aan beide kanten een 'beschermingszone A'.

De aangegeven 'waterstaatswerk' in deze tekening uit de keur 2006-2009 komt overeen met de 'Waterstaatswerk' met een 'beschermingszone A' conform de keur 2016.

Bijlage 3 - Stedenbouwkundig plan (SP)

d.d. 28-8-2017

Bijlage 4 - Groene berging

