



Watertoets
Melkemastate Leeuwarden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0481634.100
revisie 01
21 november 2023

Watertoets

Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 0481634.100

revisie 01

21 november 2023

Auteurs

I.M. Vermeer

Opdrachtgever

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.

K.R. Poststraat 101

8441 EN Heerenveen

Gecontroleerd

A. Schuphof

datum

21 november 2023

beschrijving

vrijgave

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Leeswijzer	4
2.	Huidige situatie	5
2.1	Ligging	5
2.2	Maaiveld	5
2.3	Geohydrologie en bodemopbouw	6
2.4	Oppervlaktewater	8
2.5	Waterkeringen	9
2.6	Grondwater	10
2.7	Vuil- en hemelwaterafvoer	11
2.8	Natuur	11
2.9	Klimaatscan	11
2.9.1	Hittestress	11
2.9.2	Droogte	12
2.9.3	Overstroming	12
2.9.4	Wateroverlast	13
3.	Waterwetgeving- en beleid	15
3.1	Rijksoverheid	15
3.2	Provinciaal Beleid	16
3.3	Beleid Wetterskip Fryslân	17
3.4	Gemeentelijk beleid	17
4.	Randvoorwaarden en uitgangspunten	19
5.	Toekomstige situatie	21
5.1	Voorgenomen ontwikkeling	21
5.2	Oppervlakteverdeling	22
5.3	Waterbergingsopgave	22
5.4	Oppervlaktewater en waterveiligheid	23
5.5	Waterkeringen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.6	Grondwater	23
5.7	Waterkwaliteit	24
5.8	Vuil- en hemelwater	24
5.9	Klimaatambities	25
5.10	Juridische borging	25
6.	Waterparagraaf	26
6.1	Huidige situatie	26
6.2	Toekomstige situatie	27
6.3	Conclusie	29

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om een terrein aan de Melkemastate in Leeuwarden te transformeren. Het plan is om het plangebied te (her)ontwikkelen met de bouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen.

Om deze plannen mogelijk te maken is een ruimtelijke procedure noodzakelijk. In het BRO is het uitvoeren van een watertoets juridisch verplicht bij bestemmingsplannen, inpassingsplannen en projectbesluiten. Instemming van het waterschap is een voorwaarde voor goedkeuring van het bestemmingsplan, inpassingsplan of projectbesluit. Het resultaat van een watertoets wordt vastgelegd in een zogenaamde waterparagraaf welke opgenomen wordt in de ruimtelijke onderbouwing.

1.2 Doel

De 'watertoets' is een instrument waarbij de waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze worden meegewogen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerders met elkaar in gesprek brengt in een vroeg stadium. De waterbeheerders voor de projectlocatie zijn Wetterskip Fryslân, gemeente Leeuwarden en provincie Friesland.

In voorliggend rapport worden de randvoorwaarden voor waterhuishoudkundige aspecten beschreven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het rapport kan als bijlage bij de ruimtelijke onderbouwing worden gevoegd.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie beschreven met daarin onder andere de bodemopbouw, het watersysteem, waterkeringen en aanwezige riolering. Vervolgens is in hoofdstuk 3 ingegaan op de relevante wetgeving en het waterbeleid van de waterbeheerders. Na contact met de waterbeheerders zijn ook de randvoorwaarden en uitgangspunten in hoofdstuk 4 uiteengezet. In hoofdstuk 5 is aan de hand van het beleid, de randvoorwaarden en uitgangspunten de opzet van het toekomstige watersysteem beschreven en getoetst. Als laatste is in hoofdstuk 6 een concept-waterparagraaf opgenomen.

2. Huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie van het plangebied en het watersysteem beschreven. Hierbij is ingegaan op de ligging, de maaiveldhoogte in het gebied en de aspecten bodemopbouw, grondwater, oppervlaktewater, vuil- en hemelwaterafvoer, aanwezige natuur en (eventuele) waterkeringen. Hierbij is gebruik gemaakt van interactieve kaarten van Wetterskip Fryslân, provincie Friesland en gemeente Leeuwarden die het plangebied toetst op waterbelangen. Daarnaast zijn verschillende thema's uit de klimaateffectatlas ook opgenomen in dit hoofdstuk.

2.1 Ligging

Het plangebied ligt in het oosten van Leeuwarden en grenst aan de Melkemastate en Gaumestate aan de oostzijde. Aan de zuidwest zijde grenst het plangebied aan de watergang De Kurkmeer.



Figuur 2-1 Ligging plangebied (rood omkaderd) (bron: PDOK, 2023)

Huidige inrichting

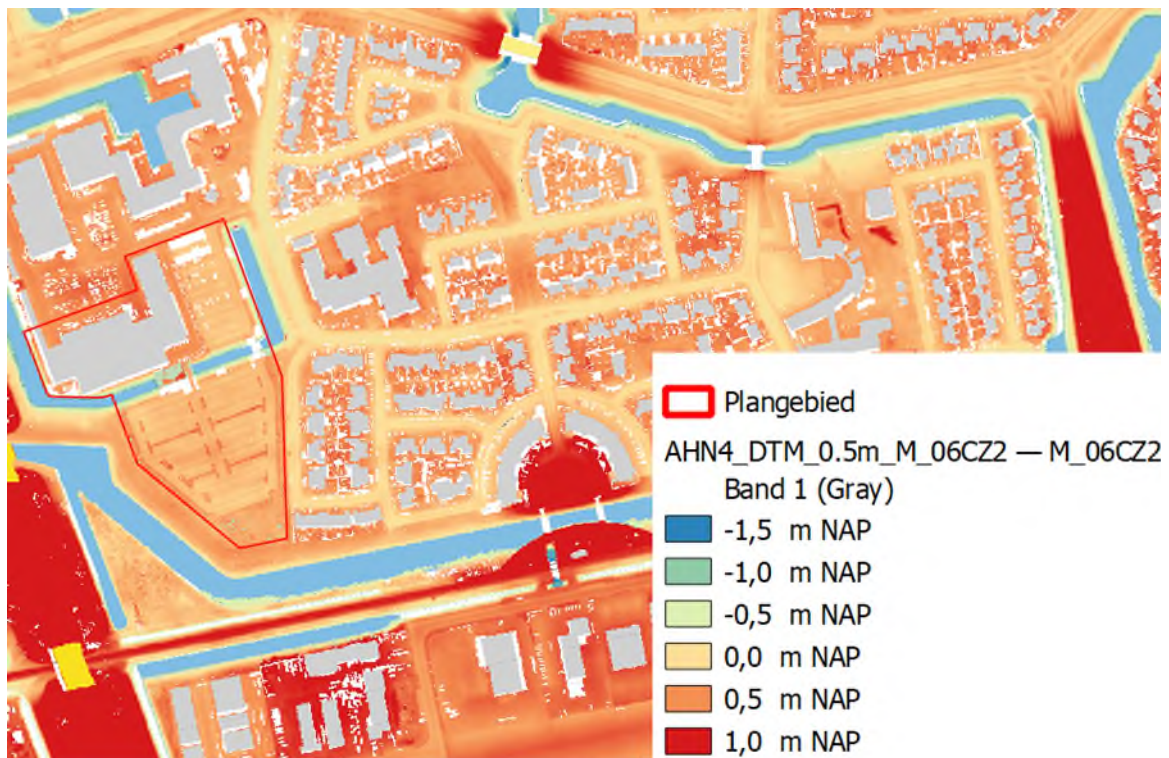
Het oppervlak van het plangebied betreft 25.833 m². In de huidige situatie bestaat het plangebied uit een onverhard oppervlak van 6.210 m² (24% van het totale plangebied) en 750 m² water (3% van het totale plangebied). Het plangebied is voor 18.908 m² verhard (73% van het totale plangebied).

Het plangebied betreft (delen van) twee percelen aan de Melkemastate Leeuwarden. De percelen staan kadastraal bekend als gemeente Leeuwarden, sectie K, nummer 1407 en 7183 (gedeeltelijk) en hebben samen een oppervlakte van respectievelijk 29.690m². De locatie is momenteel voor ongeveer driekwart verhard met voornamelijk klinkers, en omringt door water. Op het terrein zijn bomen aanwezig die zoveel mogelijk in stand moeten worden gehouden.

2.2 Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM). De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen de NAP +0,1 m en +0,6 m. Langs het water

binnen het plangebied varieert de maaiveld hoogte van NAP -0,8 m tot +0,1 m. De hoogtekaart is weergegeven in figuur 2-2.



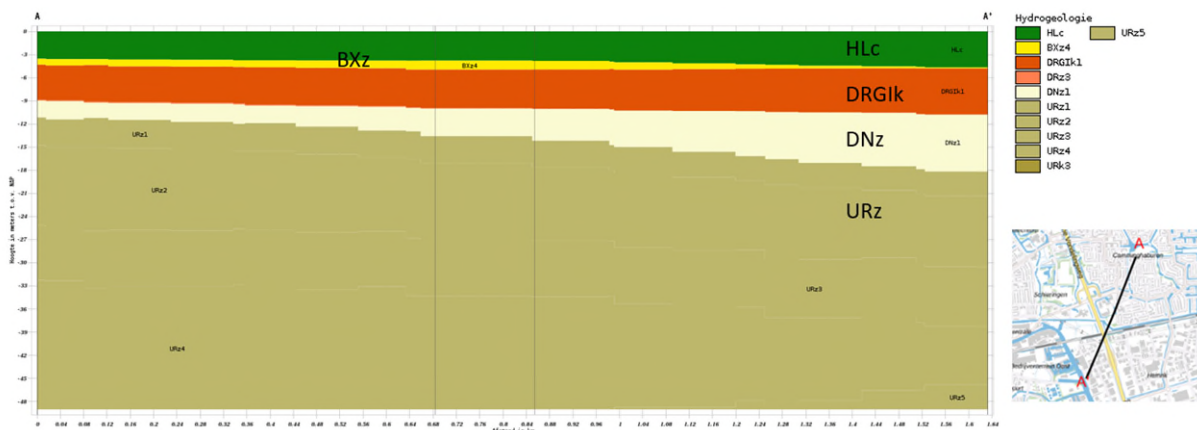
Figuur 2-2 Maaiveldhoogte plangebied (rood kader) (bron: AHN4-viewer)

2.3 Geohydrologie en bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

In figuur 2-3 is bodemopbouw ter plaatse van het plangebied visueel gepresenteerd. Het betreft hierbij een doorsnede van het REGIS II-ondergrondmodel. De eerste 4 meter van de bodem bestaat ter plaatse van het plangebied uit een Holocene deklaag (HLc). Ten aanzien van de Holocene deklaag zijn in REGIS geen gegevens bekend van de weerstand, doorlatendheid en doorlatend vermogen, omdat de Holocene deklaag afwisselt bestaat uit zand-, klei- en veenlagen.

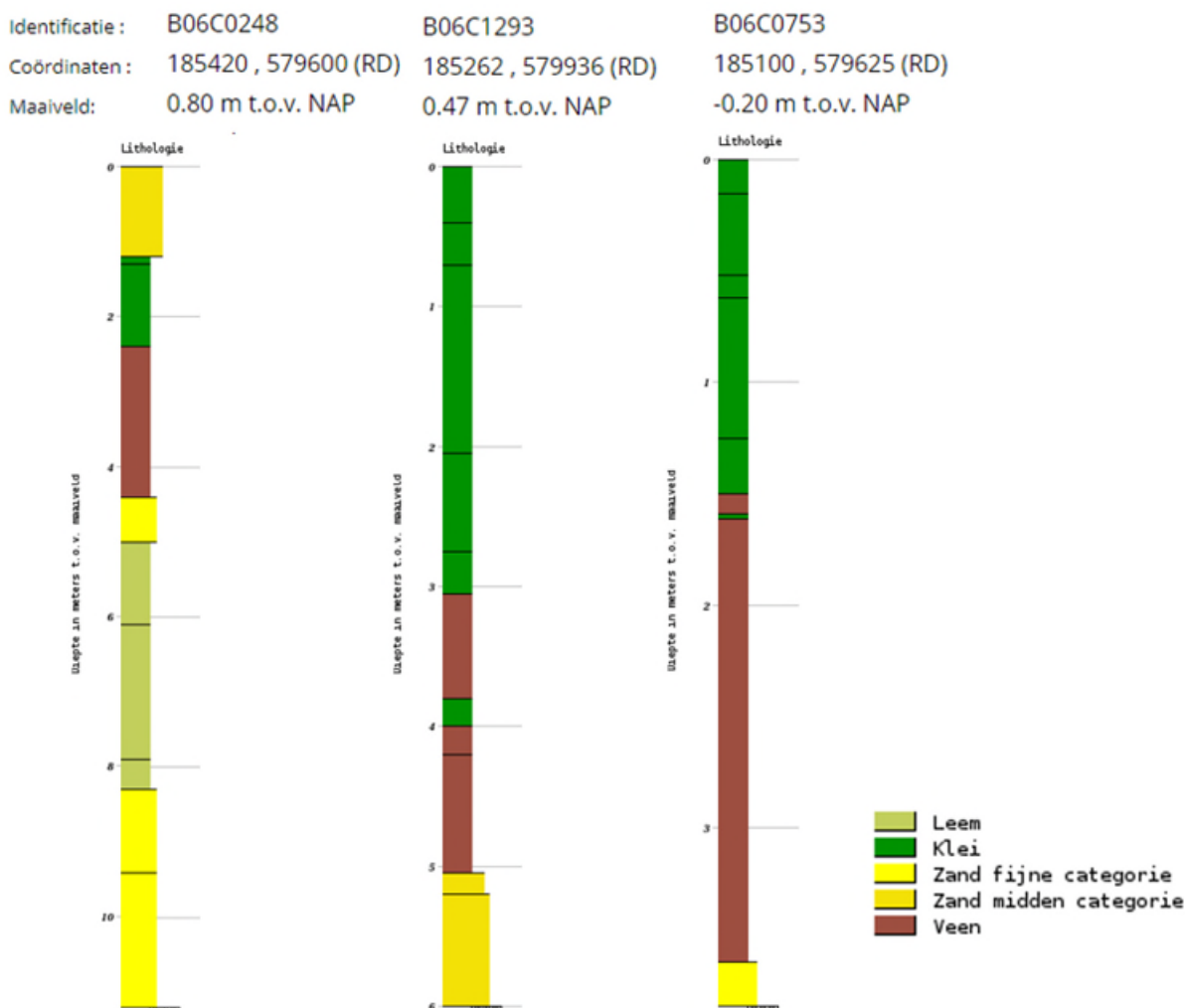
Het eerste watervoerende pakket (WVP) bestaat uit een zandlaag van de Formatie van Boxtel en heeft een dikte van circa 1 m. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid (kh) geschat tussen 2,5 en 5,0 m/d. Onder het eerste watervoerende pakket zijn kleiafzettingen van de Formatie van Drenthe aanwezig met een dikte van 4 m met een weerstand van 1.000 – 5.000 dagen. Onder de kleiafzetting is een zandlaag met een dikte van 4 m van de Formatie van Drachten aanwezig met een geschatte horizontale doorlatendheid (kh) tussen 2,5 en 5,0 m/d. Daaronder bevinden zich zandlagen van de Formatie van Urk met een geschatte horizontale doorlatendheid van 10 tot 25 m/d.



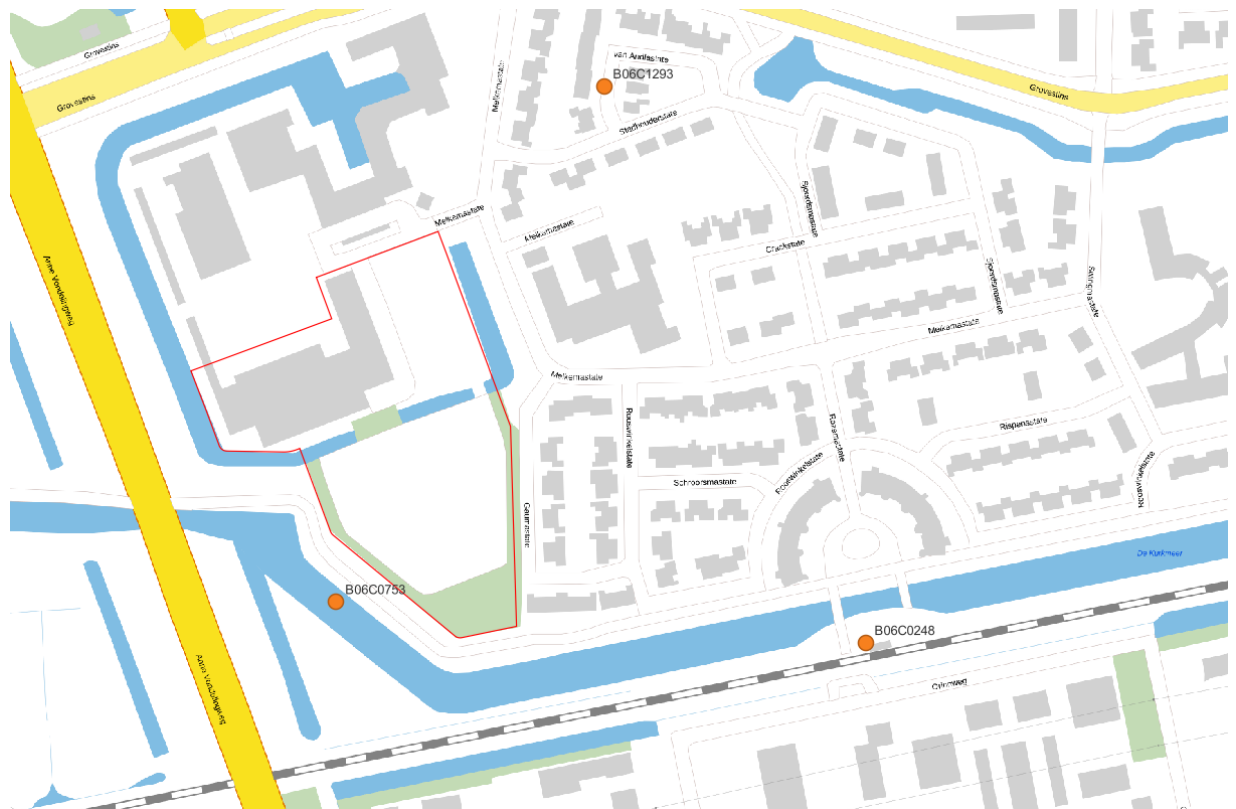
Figuur 2-3. Geohydrologische bodemopbouw (Bron: DINOloket)

Lokale bodemopbouw

In Figuur 2-4 is de lokale bodemopbouw nabij het plangebied weergegeven voor 3 grondboringen. Deze boringen bevinden zich in een straal van 200 m van het plangebied (Figuur 2-5). De eerste meters van de boringen ten noorden en oosten van het plangebied bestaan uit klei en vanaf circa 3 en 1,5 m -mv bestaat de bodem uit veen. Daaronder bestaat de bodem uit zand. De bodem in de boring ten oosten van het plangebied bestaat eerst uit zand, gevolgd door klei en veen en vanaf 4 m -mv bestaat de bodem uit leem en zand.



Figuur 2-4 Lokale bodemopbouw (bron: DINOloket)

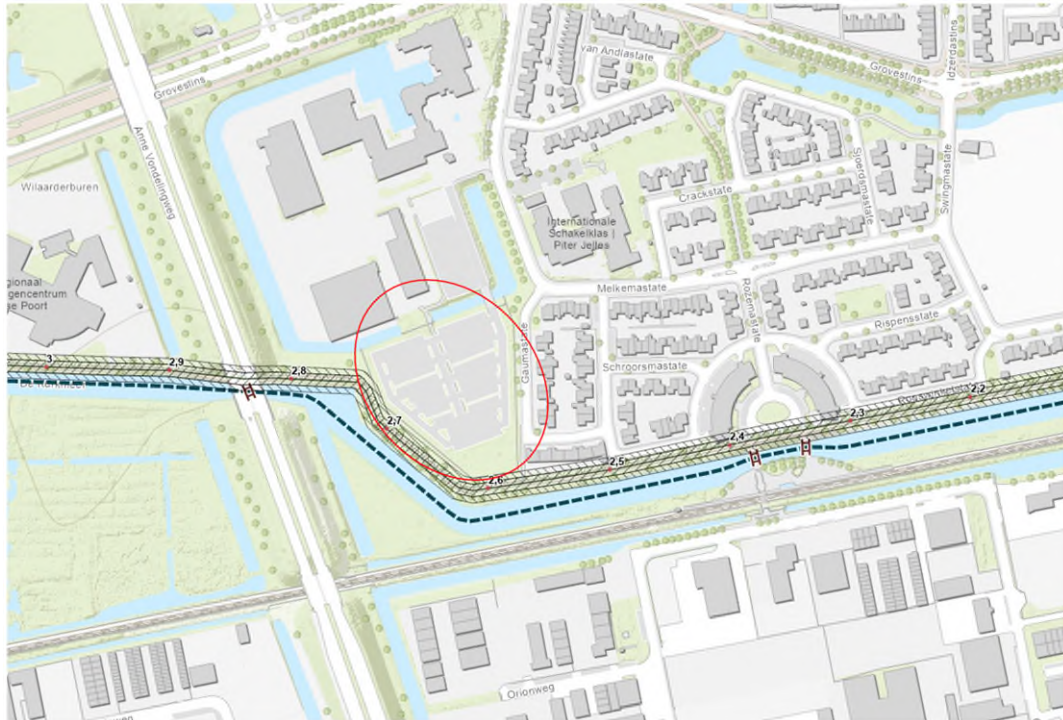


Figuur 2-5 Locatie van grondboringen (plangebied rood omkaderd) (bron: DINOloket)

2.4 Oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied is op een aantal plaatsen oppervlaktewater aanwezig. Figuur 2-6 geeft het watersysteem weer op basis van de legger van het Wetterskip Fryslân. De watergangen betreffen wateren van de categorie primair. Binnen het plangebied bevindt zich ook oppervlaktewater. Dit is niet opgenomen op de legger en is niet van de categorie primair of secundair.

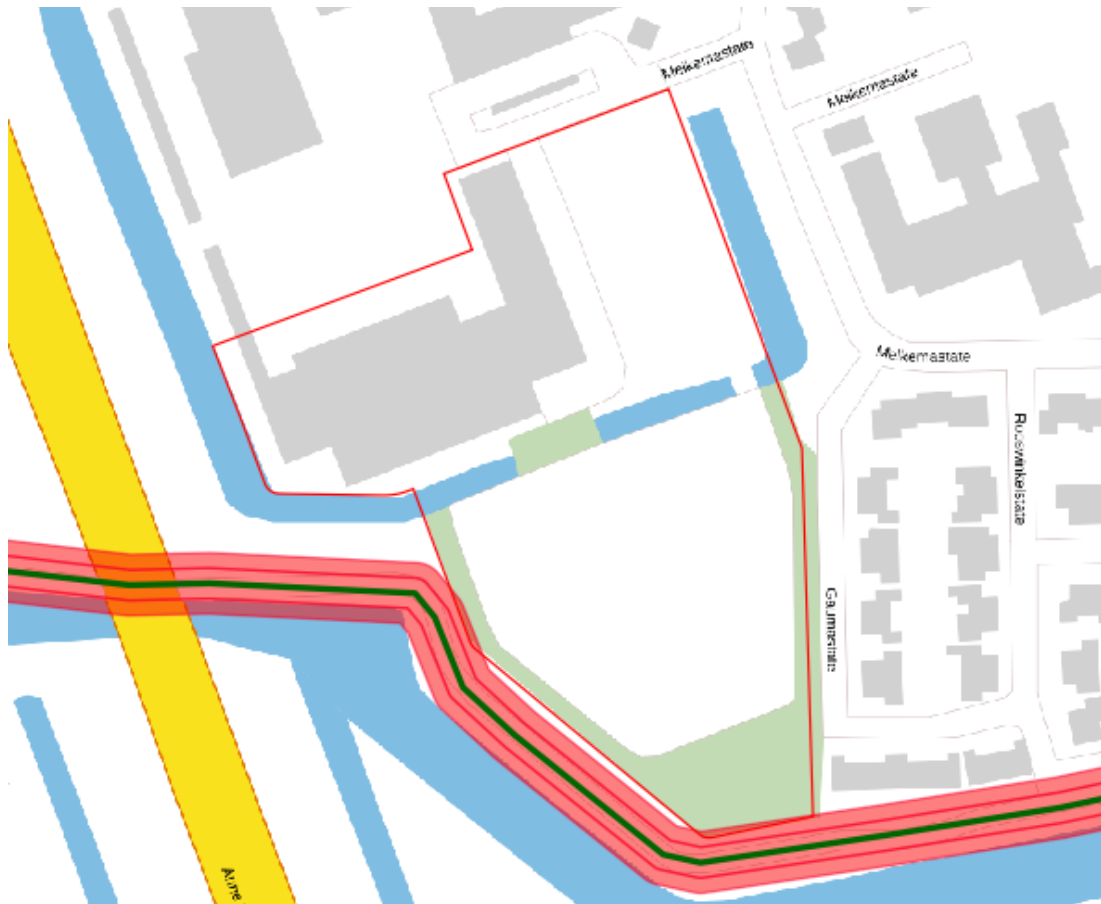
Door Wetterskip Fryslân zijn peilbesluiten opgesteld waarin het peil is vastgelegd. Het plangebied valt onder peilgebied Leeuwarden (code: GPGM1249) en heeft een vast peil op NAP -1,15 m. De watergang ten zuiden van het plangebied is onderdeel van de boezem en heeft een streefpeil van NAP -0,52 m.



Figuur 2-6 Uitsnede legger oppervlakte waterlichamen (plangebied indicatief rood omkaderd) (bron: legger oppervlaktewater, Wetterskip Fryslân)

2.5 Waterkeringen

In Figuur 2-7 is te zien dat het plangebied grenst aan een beschermingszone en 2 kleine delen van het plangebied zich bevinden binnen de beschermingszone van de regionale kering.



Figuur 2-7 De regionale kering (plangebied rood omkaderd) (bron: Legger Wetterskip Fryslân).

2.6 Grondwater

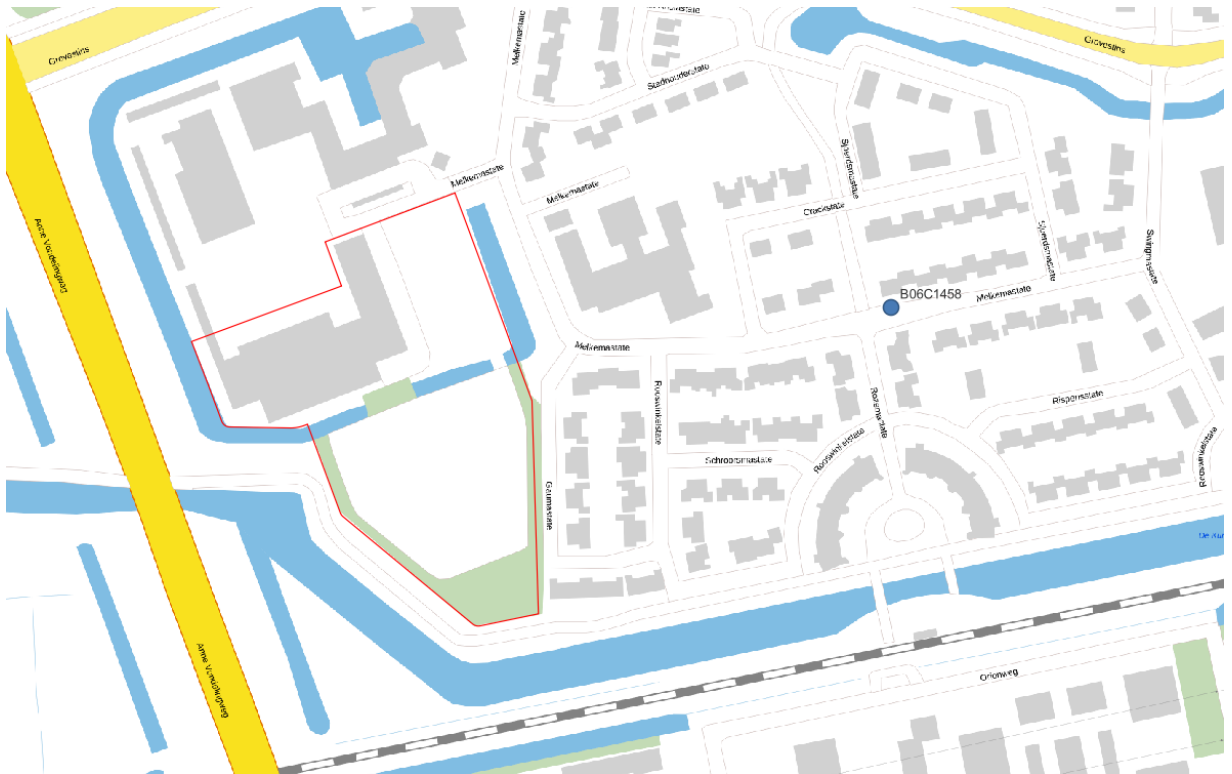
DINOLoket

Om de grondwaterstand in het plangebied te kunnen analyseren zijn peilbuizen van DINOLoket geraadpleegd. Nabij het plangebied is 1 relevante peilbuis aanwezig. Van de peilbuis is in Menyanthes de grondwaterstatistieken (GxG) van het freatisch grondwater bepaald. De gegevens van deze peilbuis zijn weergegeven in tabel 2-1.

Tabel 2-1 Grondwaterstanden plangebied (Bron: DINOLoket)

Peilbuis	Locatie	Maaiveld (m NAP)	Meetreeks	Filter peilbuis (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)
B06C1458	200 m ten oosten	0,12	26-02-2010 / 13-11-2020	-1,93 tot -2,93	-0,18	-0,73

De peilbuis bevindt zich op een afstand van 200 meter van het plangebied (zie figuur 2-8). De gemeten grondwaterstanden geven een benadering van de grondwaterstanden in het plangebied. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) in de peilbuizen heeft een waarde van circa NAP -0,2 m. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) ligt op circa NAP -0,7 m.



Figuur 2-8: Locatie van peilbuis (blauwe stip, plangebied rood omkaderd) (bron: DINOloket)

Grondwateronttrekkingen

Op basis van de WKO-tool blijkt dat binnen het plangebied geen grondwateronttrekking aanwezig is.

Grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied en boringsvrije zone

Op basis van de interactieve webkaart van de provincie Fryslân is in de nabijheid van het plangebied geen grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied of boringsvrije zone aanwezig.

2.7 Vuil- en hemelwaterafvoer

Het rioolstelsel nabij het plangebied is een gemengd rioolstelsel en staat onder invloed van hemelwater uit de wijk Camminghaburen. Dit zorgt voor peilsteigen in het riool bij neerslag.

2.8 Natuur

Het plangebied ligt in stedelijk gebied en natuurgebieden zijn dus geen aandachtspunt.

2.9 Klimaatscan

In deze paragraaf is op basis van de klimaateffectatlas inzichtelijk gemaakt wat de gevolgen van klimaatveranderingen zijn voor het plangebied. Hierbij is ingegaan op de onderwerpen hittestress, droogte, overstroming en wateroverlast.

2.9.1 Hittestress

Uit de klimaateffectatlas blijkt dat het stedelijk hitte eiland effect fluctueert tussen 0,8 en 1,2 °C (zie Figuur 2-10).



Figuur 2-9 Stedelijk hitte eiland effect (plangebied rood omkaderd) (bron: klimaateffectatlas)

2.9.2 Droogte

Lange periodes van droogte zijn een probleem voor het groen- en watersysteem. Daarnaast zijn lage (grond)waterstanden een bedreiging voor de beschikbaarheid en kwaliteit van water. Zoals beschreven in paragraaf 2.6 Grondwater, ligt de GLG op NAP -0,6 m.

Door een hoge GLG is te verwachten dat de waterkwantiteit in en nabij het plangebied voldoende zal zijn in tijden van droogte. De waterkwaliteit van het water binnen het plangebied zal wel kunnen verslechteren als er niet voldoende doorstroming is.

2.9.3 Overstroming

De kans op een overstroming verschilt per gebied en is afhankelijk van de doorbreekkans van de waterkeringen. Of een plek in het achterland inundeert na een dijkdoorbraak is afhankelijk van de hoogte en inrichting van het gebied. De basiskaarten van overstromingsbeelden van het LIWO (Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen) brengen het overstroombaar gebied in kaart. Daarbij wordt ook een beeld gegeven van de maximale waterdieptes die kunnen optreden. De waterdieptekaart is samengesteld op basis van individuele overstromingsscenario's uit het LDO (Landelijke Database Overstromingen) en toont welke door primaire waterkeringen beschermde gebieden tot ongeveer eens in de honderdduizend jaar (of nog extremer) kunnen overstromen: terugkeertijd ≥ 30.000 jaar. De kaart geeft mogelijke overstromingen weer die in werkelijkheid niet allemaal tegelijkertijd zullen optreden.

Het overstromingsbeeld als gevolg van een doorbraak van een primaire waterkering is weergegeven in Figuur 2-11, met daarin aangegeven waar het plangebied zich bevindt. De extreem kleine kans is genomen, dit is de worst case situatie. Hieruit is af te leiden dat de overstromingsdiepte bij een dijkdoorbraak van een primaire waterkering (met een kleine kans op voorkomen) $< 0,5$ m bedraagt.



Figuur 2-10 Overstromingskans (extreem kleine kans, worst case) bij doorbraak van primaire waterkeringen (plangebied rood omkaderd) (bron: klimaateffectatlas)

2.9.4 Wateroverlast

In de klimaateffectatlas is onder andere de stedelijke wateroverlast in beeld gebracht op basis van een extreme bui van 70 mm in 2 uur en 140 mm in 2 uur. Deze atlas geeft aan dat tijdens extreme neerslag in de omgeving van het plangebied water op straat kan optreden. Zoals te zien is in figuur 2-12 en Figuur 2-13, kan het water op straat een waterdiepte van meer dan 30 cm bereiken.



Figuur 2-11 Waterdiepte bij hevige bui van 70 mm / 2 uur (plangebied rood omkaderd) (bron: klimaateffectatlas)



Figuur 2-12 Waterdiepte bij hevige bui van 140 mm / 2 uur (plangebied rood omkaderd) (bron: klimaateffectatlas)

De kaart geeft een eerste beeld van de gevolgen van hevige neerslag. Uit de figuren blijkt dat een groot aantal straten in de omgeving en het plangebied zelf kwetsbaar zijn voor wateroverlast. Het betreft hier laaggelegen delen en delen met verharde oppervlakken.

3. Waterwetgeving- en beleid

3.1 Rijksoverheid

Waterwet

In 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van grond- en oppervlaktewater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet vormt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig verzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het verzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater.

Omgevingswet 2024

Op 1 januari 2024 treedt naar verwachting de Omgevingswet in werking. In de Omgevingswet wordt de leefomgeving op een andere manier benaderd dan voorheen, waarbij wordt ingezet op een duurzame economische structuur met borging van de kwaliteit en veiligheid daarvan. In de Omgevingswet worden de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu natuur en water gebundeld. Deze wet regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling met minder en overzichtelijke regels, meer ruimte voor initiatieven en lokaal maatwerk. Ingezet wordt op integraliteit, vertrouwen en participatie van alle belanghebbenden. De wet krijgt vorm in de omgevingsvisie, waarbij de huidige provinciale plannen zullen komen te vervallen en worden geïntegreerd in deze visie.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is sinds 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016- 2021. Met de samenvoeging van deze twee plannen wordt geanticipeerd op de Omgevingswet, waarin het programma als een van de instrumenten is opgenomen. Het Nationaal Water Programma bevat:

- Een uitwerking van het te voeren beleid (inclusief het nationale ruimtelijke en ecologische beleid) voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer en de bescherming of het behoud van water;
- Maatregelen vanwege nationale belangen en om wateropgaven te bereiken en daaraan te blijven voldoen.

Nationaal Bestuursakkoord Water actueel

Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot aanscherping van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's.

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) wordt perspectief gegeven om grote opgaven aan te pakken, ons land samen mooier en sterker te maken en daarbij voort te bouwen op het bestaande landschap en de (historische) steden.

In de NOVI wordt een nieuwe aanpak voor die focust op integrale samenwerking waarin een zorgvuldige afweging van belangen gemaakt wordt en ruimte is voor klimaatadaptatie en de energietransitie. De nieuwe aanpak krijgt vorm door het geven van toekomstperspectieven, de nationale belangen en de daaruit voortkomende opgaven. Voor de opgaven is een prioritering opgesteld van:

1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
2. Duurzaam economisch groeipotentieel;
3. Sterke en gezonde steden en regio's;
4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk beleid.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie (DPRA) is een gezamenlijk plan van gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk om Nederland klimaatbestendig en waterrobuust in te richten. Het Deltaplan versnelt en intensificeert de aanpak van wateroverlast, droogte en de gevolgen van overstromingen. In het plan staan concrete acties en doelen voor de verantwoordelijke overheden.

De kern van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Overheden gaan ervoor zorgen dat schade door hittestress, wateroverlast, droogte en overstromingen zo min mogelijk toeneemt en besteden daar aandacht aan bij de ontwikkelingen als: de aanleg van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen, het opknappen van bestaande bebouwing, vervanging van rioleringen en wegonderhoud.

3.2 Provinciaal Beleid

Regionaal Waterprogramma Fryslân 2022-2027

Het Provinciaal waterprogramma bevat de uitwerking van het beleid van de provincie Fryslân. Het waterbeleid van de provincie Fryslân richt zich vooral op de toekomst, zodat de provincie tijdig kan inspelen op de stijgende zeespiegel, klimaatverandering en bodemdaling. Het beleid wordt onderscheiden in drie beleidsvelden: waterveiligheid, voldoende water en schoon water.

Het uitvoeren van het waterbeleid en het nemen van de nodige maatregelen is in handen van de waterbeheerders, in het bijzonder Wetterskip Fryslân. Daarnaast is de provincie verantwoordelijk voor de

vergunningverlening van grote grondwateronttrekkingen en drinkwaterwinningen. Tevens monitort de provincie de toestand van het Friese grondwatersysteem.

3.3 **Beleid Wetterskip Fryslân**

Waterbeheerprogramma 2022-2027

Op 24 december 2021 heeft het bestuur van Wetterskip Fryslân het waterbeheerprogramma ter inzage gelegd. In het waterbeheerprogramma staat verbinding centraal. Het is de ambitie om een goed evenwicht te vinden tussen het investeren in een toekomstgericht waterbeheer en het beperken van de lastendruk. Er wordt daarbij veel waarde gehecht aan dat belangrijke keuzes in het waterbeheer maken in goed overleg met direct-belanghebbende en betrokken overheden, organisaties en bedrijven. Het waterbeheerprogramma beschrijft wat er in de planperiode (2022-2027) bereikt moet worden en hoe dat gedaan wordt.

De keur en leggers

In de keur heeft Wetterskip Fryslân regels opgesteld om te voorkomen dat dijken en oppervlaktewateren beschadigd raken. De kaarten met daarop de oppervlaktewateren en dijken in beheer van Wetterskip Fryslân waarop de keur van toepassing is, worden de leggers genoemd.

De regels in de keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere waterkeringen.

Algemene regel voor versnelde afvoer van verhard oppervlak

In artikel 3.3 van de keur is opgenomen dat het verboden is om zonder watervergunning van het bestuur neerslag versneld tot afvoer te laten komen indien daarbij meer dan 200 m² onverharde grond wordt beschouwd of verhard. Een toename van de afvoer van hemelwater vanaf het verhard oppervlak op het watersysteem wordt gecompenseerd door open water met een omvang van 10% van de uitbreiding van het verhard oppervlak.

3.4 **Gemeentelijk beleid**

Programma Water & Riolering 2023-2027 Gemeente Leeuwarden

Het Programma Water & Riolering (PWR) beschrijft hoe de gemeente invulling geeft aan de wettelijke zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater. In het PWR vertaalt de gemeente de ambities van de rioleringszorg naar concrete doelen, een adequate strategie, de benodigde activiteiten en de benodigde middelen. Hierbij zijn relevante eisen per thema beschreven.

In het gemeentelijk rioleringsplan (GRP) 2019-2022 was opgenomen dat de gemeente het voornemen had om hemelwaterberging te verplichten. In het PWR 2023-2027 is opgenomen dat bij sloop- en nieuwbouwprojecten het verplicht is om hemelwaterberging aan te brengen. Deze eis geldt voor gebieden van meer dan 100 m² en de dient minimaal 20 mm hemelwater geborgen te worden op basis van het nieuw verhard oppervlak. Het is van belang dat de inhoud weer tijdig beschikbaar is (vier dagen) en de voorkeur gaat uit naar het hergebruik van het opgevangen hemelwater.

Verder is de voorkeur om het hemelwater via het principe 'vasthouden-bergen-afvoeren' te benaderen. Vanwege de kleigrond in de gemeente kan het lastig zijn om hemelwater te infiltreren en bij voorkeur wordt het hemelwater dan ook gebracht op het oppervlaktewater, anders op het hemelwaterriool en als laatste optie op het gemengd riool. Hierbij is het wel van belang dat bij nieuwe ontwikkelingen het hemelwater gescheiden van het overige water wordt aangeleverd aan de perceelgrens. Wanneer nieuwbouw aan of nabij het oppervlakte is gepland wordt het hemelwater op het oppervlakte water geloosd. Bij grootschalige nieuwbouw wordt in de openbare ruimte zoveel mogelijk gescheiden gehouden van afvalwater.

In het PWR wordt ook beschreven dat bij (ver)nieuwbouw rekening gehouden dient te worden met het vloerpeil om de kans op wateroverlast te verkleinen. De minimum waarde van het verschil tussen het vloerpeil en het waterpeil kan variëren per werkgebied en zal normaliter liggen tussen de 70-130 cm.

Omgevingsvisie Gemeente Leeuwarden

In de omgevingsvisie wordt gedefinieerd wat de belangrijke opgaven zijn in de gemeente en welke doelstelling daarbij zijn gesteld. De drie hoofdambities van de gemeente zijn:

1. Het is goed leven in Leeuwarden in 2028;
2. Leeuwarden is in 2028 het hart van een bijzondere groen-blauwe regio;
3. Leeuwarden is in 2028 een sterke economische gemeente.

Visie Duurzaam Leeuwarden, de sterke stad

In deze visie beschrijft de gemeente Leeuwarden hoe zij een duurzame en sterke stad willen realiseren. Ze streven er naar de samenleving op een volhoudbare manier te ontwikkelen. Er is een wereldwijd groeiend tekort aan zoetwater en in de toekomst zal Leeuwarden dit ook gaan merken. Een concrete manier om dit aan te pakken is door het gebruik van hemelwater voor huishoudelijke zaken zoals wassen en het toilet doorspoelen. Het hergebruiken van water wordt ook als kans beschreven.

4. Randvoorwaarden en uitgangspunten

Wetterskip Fryslân

De digitale watertoets van Wetterskip Fryslân is uitgevoerd en hieruit zijn de volgende punten naar voren gekomen:

- Bij toename aan verharding van meer dan 200 m² binnen de bebouwde kom (stedelijk gebied) ten opzichte van de bestaande bebouwing geldt een vergunningsplicht (Leidraad Watertoets, paragraaf 4.3.6);
- Bij het (tijdelijk) onttrekken van grondwater voldoet in de meeste gevallen een melding en in andere gevallen geldt een vergunningsplicht. In de Keur en Algemene regels zijn de vrijstellingen opgenomen (Waterwet en Leidraad Watertoets, paragraaf 4.3.4);
- Het plangebied ligt voor de boezem met een streefpeil van NAP -0,52 m. Het is van belang om rekening te houden met de droogleggingsnorm en er wordt geadviseerd om nieuwe bebouwing voldoende hoog aan te leggen (Leidraad Watertoets, paragraaf 4.3.7);
- Het plangebied ligt naast/binnen een regionale waterkering. Binnen de zonnering van lokale- en regionale waterkeringen geldt een vergunningsplicht (Leidraad Watertoets, paragraaf 4.2.2 & 4.2.3);
- Het plangebied ligt naast een hoofdwater en aan beide zijden van hoofdwatergangen ligt een beschermingszone van 5 m. Er geldt een vergunningsplicht voor werkzaamheden binnen de beschermingszone (Leidraad Watertoets, paragraaf 4.3.1).

In het kader van de watertoets is contact opgenomen met mevrouw Susanne Raabe van Wetterskip Fryslân op 1 juni 2023. Onderstaande randvoorwaarden en uitgangspunten zijn van toepassing voor voorgenomen ontwikkeling:

- Er mogen geen bomen geplaatst worden op de regionale waterkering ten zuiden van het plangebied.
- In het geval dat er (tijdelijk) grondwater wordt onttrokken geldt een meldings- of vergunningsplicht.
- Als in de huidige situatie de hemelwaterafvoer op het oppervlakte water is aangesloten mag dit bij de voorgenomen ontwikkeling ook worden gedaan. Als in de huidige situatie het hemelwater wordt afgevoerd via het riool moet er eerst berekend worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwaterafvoer kan verwerken.
- Tijdens de bouw moet het watersysteem blijven functioneren zoals dat in de huidige situatie is. Er mogen dus bijvoorbeeld geen watergangen worden gedempt.

Op 1 augustus 2023 heeft mevrouw Inge Waterlander van Wetterskip Fryslân aanvullend advies gegeven over de digitale watertoets. Het wateradvies is aangevuld met de volgende punten:

- Bij de realisering van bebouwing en het aanleggen van verharding is het nodig om rekening te houden met voldoende drooglegging om bijvoorbeeld opdrijven van verharding te voorkomen. We adviseren voor bebouwing met kruipruimte een drooglegging van 1,10 m en voor bebouwing zonder kruipruimte een drooglegging van 0,70 m gerekend vanaf de te realiseren bovenkant vloer. Ook voor verharding adviseren wij een drooglegging van 0,70 m. De bouwlocatie ligt in een peilgebied met een vast streefpeil van -1,15 m NAP. Wij adviseren u om bij het bepalen van de aanleghoogte rekening te houden met de droogleggingsnorm.
- Het maatgevend boezempeil ter plaatse van het plangebied is bepaald op -0,04 m NAP. De regionale waterkering is ontworpen op basis van deze waterstand. Er bestaat een kans dat de regionale waterkering doorbreekt. Het is in geval van een doorbraak van de regionale waterkering belangrijk de negatieve gevolgen zo klein mogelijk en de gevolgschade zo laag mogelijk te houden. Het plangebied ligt in een gebied met een overstromingskans van 1:100. Dit betekent dat de regionale waterkering is ontworpen op basis van een maatgevend boezempeil met een kans van voorkomen van 1/100 per jaar. Wij adviseren om het vloerpeil van de nieuwe bebouwing boven het maatgevend boezempeil -0,04 m NAP aan te leggen.
- Vanwege de afstand tot het poldergemaal kan het waterpeil hier flink fluctueren. Wanneer er vlonders worden aangelegd dan adviseren wij om deze ruim boven het waterpeil -1,15 m NAP aan te leggen. Hiervoor kan informatie ingewonnen worden bij ons waterschap.
- Voor de watergangen in het gebied adviseren wij om er voor te zorgen dat deze bereikbaar blijven voor onderhoud en afspraken vast te leggen wie het onderhoud gaat uitvoeren.

- Verder adviseren wij om het plan zo groen mogelijk in te richten en om het regenwater te benutten. Mogelijke maatregelen zijn het toepassen van waterdoorlatende verhardingen (daarbij is ook combinatie mogelijk waarbij energie uit de bestrating gehaald wordt), waterbergende daken, het opvangen en hergebruiken van regenwater.

Gemeente Leeuwarden

In het kader van de watertoets is contact opgenomen met de heer Peter Jager van de gemeente Leeuwarden. Onderstaande randvoorwaarden en uitgangspunten zijn van toepassing op voorgenomen ontwikkeling:

- De riolering van de voorgenomen ontwikkeling kan aangesloten worden op het bestaande gemeente rioolstelsel van de wijk Camminghaburen als dit qua hoogteligging van het bestaande en nieuw aan te leggen rioolstelsel mogelijk is. Om dit aan te tonen dient een rioolplan opgesteld te worden. Het is van belang om voor voldoende ontluchting (ontspanningsleidingen te in de huisriolering te realiseren) volgens NEN/NPR en bouwbesluit.
- In de bestaande situatie zijn bomen gesitueerd die behouden dienen te worden. Door ophoging van het maaiveld kan de gronddruk op de wortels van de bomen nadelig uitpakken. Het maaiveld kan dus minder worden opgehoogd waardoor er geen hwa-riool aangelegd kan worden dat afwatert op de boezem ten zuiden van het plangebied. Afwateren op het binnenwater is wel mogelijk.
- Om wateroverlast/schade te voorkomen dient het vloerpeil voldoende hoog te zijn. Er wordt aangeraden om een vloerpeil van ten minste NAP +1,05 m aan te houden.

5. Toekomstige situatie

In dit hoofdstuk wordt de toekomstige situatie toegelicht en wordt ingegaan op de verschillende aspecten die de voorgenomen ontwikkeling heeft ten aanzien van de waterhuishoudkundige gevolgen.

5.1 Voorgenomen ontwikkeling

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om een terrein aan de Melkemastate in Leeuwarden te transformeren. Het plan is om het plangebied te (her)ontwikkelen met de bouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen.

Het schetsontwerp van de voorgenomen plannen is in onderstaande figuur opgenomen.



Figuur 5-1 Ontwerp voorgenomen ontwikkeling (bron: CB5)

5.2 Oppervlakteverdeling

Het plangebied beslaat in totaal 25.833 m². Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het waterschap en de gemeente voor voldoende waterberging in relatie tot de hoeveelheid verhard oppervlak die aanwezig is. Om te kunnen controleren of voldaan wordt aan de benodigde waterberging is de oppervlaktebalans opgesteld (zie Tabel 5-1).

Tabel 5-1. *Oppervlaktebalans in de huidige en toekomstige situatie*

	Huidig [m ²]	Toekomstig [m ²]	Toename/afname
Verhard	18.908	15.688	- 3.220 m²
Bestraat (straten, trottoir, fietspad, half-verhard)		7.517	
Dak		8.171	
Groen	6.210	8.822	+ 2.612 m²
Openbare ruimte			
Tuin			
Oppervlaktewater	750	1.330	+ 580 m²

In de nieuwe situatie bestaat het plangebied uit een verhard oppervlak van 15.688 m² (60,7% van het totale plangebied). Het onverhard oppervlak groen in de toekomstige situatie bedraagt 8.822 m² (34,1% van het totale plangebied) en het oppervlak water bedraagt 1.330 m² (5,2% van het totale plangebied).

Met de ontwikkeling van woningen aan de Melkemastate neemt het verharde oppervlak met 3.220 m² af ten opzichte van de huidige situatie.

Op basis van de eisen van het Wetterskip Fryslân kan worden geconcludeerd dat er geen compensatie voor toename verharding nodig is.

5.3 Waterbergingsopgave

De verandering in hemelwaterafvoer wordt beïnvloed door de verharding. Neerslag op verhard oppervlak komt sneller tot afstroming en kan problemen opleveren. Om de waterbergingsopgave te bepalen, is gekeken naar de opgaves vanuit het beleid van het waterschap en de gemeente. Hierbij wordt bepaald welke opgave maatgevend is.

Eisen Wettership Fryslân

Het Wetterskip stelt dat op particulier terrein de eigenaar verantwoordelijk is voor de afvoer van hemelwater. Schoon hemelwater kan afgevoerd worden naar het oppervlakte water of geïnfiltreerd worden in de bodem. Indien het hemelwater in de huidige situatie wordt afgevoerd op het oppervlaktewater kan dit ook gerealiseerd worden voor de voorgenomen ontwikkeling. Als het hemelwater in de huidige situatie wordt aangeboden aan het riool dient eerst berekend te worden of het oppervlaktewatersysteem de aanvoer van hemelwaterafvoer aan kan. Indien uit de berekening blijkt dat het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip.

Wanneer het hemelwater in de huidige situatie op het gemengde riool is aangesloten zal het afkoppelen van het plangebied zorgen voor minder overstorten uit het rioolstelsel. Dit komt de waterkwaliteit ten goede. Het water wordt daarbij op twee gescheiden watersystemen afgevoerd, zowel de A-watgang die het plangebied kruist als de boezemwatgang. Getel op de omvang van beide watgangen in relatie tot de omvang van het plangebied wordt geen knelpunt verwacht wat betreft de afvoercapaciteit van beide watersystemen als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling.

Eisen gemeente Leeuwarden

De gemeente stelt dat bij toename aan verharding er aan de waterbergingsopgave voldaan moet worden. Deze opgave is 20 mm per vierkante meter en de waterberging dient binnen 4 dagen na neerslag weer beschikbaar te zijn. Bij de voorgenomen ontwikkelingen aan de Melkemastate wordt een afname aan verharding gerealiseerd en is er dus geen waterbergingsopgave.

Waterberging

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om het hemelwater te lozen op zowel het polderwater in het plangebied als het boezemwater.

Conclusie

De totale verharding in het plangebied neemt af met de voorgenomen ontwikkeling en er is dus geen waterbergingsopgave.

Het voornemen is om het hemelwater te lozen op zowel het polderwater in het plangebied als het boezemwater.

5.4 Oppervlaktewater

Binnen en nabij het plangebied is oppervlaktewater aanwezig. Het voornemen is om bij de ontwikkelingen de watergang in het plangebied te vergroten met 580 m² (van 750 m² naar 1.330 m²).

Bij het vergroten van de watergang wordt geadviseerd om ruimte langs de watergang bereikbaar te houden voor het onderhoud. Naar verwachting wordt het onderhoud aan de watergang varend uitgevoerd. Er dient wel een plek over te blijven om het maaisel en bagger uit de watergang te halen en om de onderhoudsboot te water te laten.

5.5 Waterveiligheid

Waterveiligheid

Het plangebied is gelegen in een overstroombaar gebied wanneer een primaire waterkering doorbreekt. Uit de kaarten met de kleinste kans op een dijkdoorbraak en dus de grootste overstromingsdiepte komt een overstromingsdiepte van < 0,5 m voor het plangebied.

Het Wetterskip heeft aangegeven dat maatgevend boezempeil ter plaatse van het plangebied is bepaald op - 0,04 m NAP. De regionale kering, welke grenst aan het plangebied, is ontworpen op basis van het maatgevend boezempeil. De overstromingskans in het plangebied is 1:100. Het is van belang om de schade van een door een doorbraak zo klein mogelijk te houden. Het advies van het Wetterskip is om de nieuwe bebouwing boven het maatgevend boezempeil -0,04 m NAP aan te leggen.

Waterkeringen

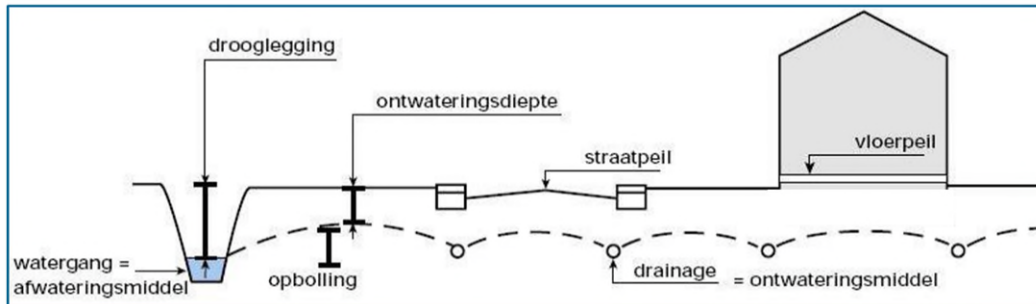
Twee kleine delen van het plangebied liggen binnen de beschermingszone van een regionale kering. Er dient contact op te worden genomen met het Wetterskip Fryslân wanneer er in de beschermingszone wijzigingen worden aangebracht. Er dient dan een watervergunning te worden aangevraagd.

Op de waterkering die grenst aan het plangebied mogen geen bomen worden geplaatst.

5.6 Grondwater

Ontwateringsdiepte

Om het risico op grondwateroverlast te beperken dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de gemiddeld hoogtegrondwaterstand en het straatpeil, het maaiveld en/of vloerpeil (zie ook Figuur 5-2).



Figuur 5-2: Schematische weergave ontwateringsdiepte.

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa NAP +0,3 m (range van NAP +0,1 m tot +0,6 m). De GHG is ingeschat op circa NAP -0,2 m. De ontwateringsdiepte bij handhaving van huidig maaiveld is daarmee 0,5 m. Dit is niet voldoende volgens de randvoorwaarden die zijn gesteld vanuit de gemeente Leeuwarden. De gemeente beveelt een vloerpeil aan van ten minste NAP +1,05 m voor woningen met een kruipruimte. De opdrachtgever heeft aangegeven van plan te zijn om het maaiveld in het plangebied te verhogen.

5.7 Waterkwaliteit

Ten opzichte van de huidige situatie heeft de realisatie van de woningen aan de Melkemastate weinig tot geen invloed op de waterkwaliteit, mits het watersysteem zo ingericht wordt dat de doorstroming gewaarborgd blijft.

Om hemelwater dat van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- Vereist is de toepassing van niet-uitlogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- Hemelwater van (afgekoppelde) verhardingen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige gebruikers van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen voor de waterkwaliteit van het niet naleven van deze regels.

5.8 Vuil- en hemelwater

Conform het beleid van de gemeente moet de vuil- en hemelwaterafvoer in de toekomstige situatie gescheiden worden afgevoerd. Hierbij moet het vuilwater naar het bestaande rioolstelsel worden geleid en het hemelwater naar een waterberging.

Hemelwater

Vanuit de gemeente is het beleid voor nieuwbouw omtrent hemelwaterafvoer om het regenwater afkomstig van verhard oppervlakte (daken, opritten en wegen) gescheiden af te voeren. Tevens heeft het de voorkeur om hemelwater op percelen op eigen terrein te verwerken en anders volgens het principe vasthouden, bergen, afvoeren te verwerken in het openbaar gebied.

Het Wetterskip Fryslân heeft laten weten dat het hemelwater van het plangebied kan worden afgevoerd op het binnenwater dat grenst aan het plangebied als dat in de huidige situatie ook het geval is. Als het hemelwater in de huidige situatie niet wordt aangeboden aan het gemengde rioolstelsel dient er eerst berekend te worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwaterafvoer kan verwerken.

Verder adviseert het Wetterskip om het plan zo groen mogelijk in te richten en het hemelwater zoveel mogelijk te benutten. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door het toepassen van waterdoorlatende verhardingen, waterbergende daken, en het opvangen en hergebruiken van hemelwater.

Vuilwater

De realisatie van de woningen leidt tot een toename van de afvoer van afvalwater, als gevolg van een toename van bewonersaantal. De gemeente heeft laten weten dat, mits de hoogte van het rioolstelsel in het plangebied en het bestaande rioolstelsel in de wijk Camminghaburen het toe laat, de voorgenomen ontwikkeling aangesloten kan worden op het bestaande gemeente rioolstelsel.

5.9 Klimaatambities

Een belangrijke ambitie van gemeente Leeuwarden en Provincie Friesland is het tijdig anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering. De toekomstige inrichting van dit gebied biedt uitgelezen mogelijkheden om klimaatbestendige ambities te verwezenlijken.

Uit de klimaatscan blijkt dat het plangebied kwetsbaar is voor hittestress, overstromingen en wateroverlast. Om hittestress te verminderen wordt geadviseerd om bomen te planten in het plangebied en dit is al opgenomen in het ontwerp (zie Figuur 5-1).

Om wateroverlast te voorkomen wordt geadviseerd om bij het ontwerp rekening te houden dat overtollig hemelwater oppervlakkig kan afstromen richting het oppervlaktewater.

5.10 Conclusie

Der zijn vanuit het aspect waterhuishouding geen knelpunten of bezwaren om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken. Het verhard oppervlak neemt af en voor voldoende ontwateringdiepte wordt het plangebied opgehoogd.

5.11 Juridische borging

Voorgesteld wordt om op te nemen dat er niet in beschermingszone van de waterkering wordt gebouwd en dat en dat er geen bomen op de kering worden geplaatst. Ook kan er opgenomen worden dat het hemelwater wordt afgevoerd om het oppervlakte water. Indien uit de berekening volgt dat het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip. Water wordt op de plankaart aangeduid met de enkelbestemming water en de beschermingszones van de waterkering krijgen de dubbelbestemming waterstaatwerk.

Voor werkzaamheden binnen de beschermingszone van de waterkering en watergangen zal voor de realisatie te zijner tijd nog een watervergunning aangevraagd moeten worden. Dat is een extra moment waarop het waterschap de waterhuishoudkundige belangen kan toetsen.

6. Waterparagraaf

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om een terrein aan de Melkemastate in Leeuwarden te ontwikkelen. Het planvoornemen past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om deze reden wordt een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd. Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de verplichte watertoetsprocedure.

Hieronder zijn samenvattend de bevindingen uit de watertoets beschreven.

6.1 Huidige situatie

Ligging

Het plangebied ligt in het oosten van Leeuwarden en grenst aan de Melkemastate en Gaumestate aan de oostzijde. Aan de zuidwest zijde grenst het plangebied aan de watergang De Kurkmeer.

Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM). De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen de NAP +0,1 m en +0,6 m. Langs het water binnen het plangebied varieert de maaiveld hoogte van NAP -0,8 m tot +0,1 m.

Geohydrologie en bodemopbouw

De eerste 4 meter van de bodem bestaat ter plaatse van het plangebied uit een Holocene deklaag (HLC). Ten aanzien van de Holocene deklaag zijn in REGIS geen gegevens bekend van de weerstand, doorlatendheid en doorlatend vermogen, omdat de Holocene deklaag afwisselen uit zand-, klei- en veenlagen bestaat.

Het eerste watervoerende pakket (WVP) bestaat uit een zandlaag van de Formatie van Boxtel en heeft een dikte van circa 1 m. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid (kh) geschat tussen 2,5 en 5,0 m/d. Onder het eerste watervoerende pakket is een kleiafzettingen van de Formatie van Drente aanwezig met een dikte van 4 m en een weerstand van 1.000 – 5.000 dagen. Onder de kleiafzetting is een zandlaag met een dikte van 4 m van de Formatie van Drachten met een geschatte horizontale doorlatendheid (kh) tussen 2,5 en 5,0 m/d. Daaronder bevinden zich zandlagen van de Formatie van Urk met een geschatte horizontale doorlatendheid van 10,0 tot 25,0 m/d.

De lokale bodemopbouw is bepaald aan de hand van 3 grondboringen binnen een straal van 200 m van het plangebied. De eerste meters van de boringen ten noorden en oosten van het plangebied bestaan uit klei en vanaf circa 3 en 1,5 m -mv bestaat de bodem uit veen. Daaronder bestaat de bodem uit zand. De bodem in de boring ten oosten van het plangebied bestaat eerst uit zand, gevolgd door klei en veen en vanaf 4 m -mv bestaat de bodem uit leem en zand.

Oppervlaktewater

Ten zuiden een westen van het plangebied is oppervlaktewater aanwezig. Dit betreft een watergang van de categorie primair. Binnen het plangebied bevindt zich ook oppervlakte water dat niet is opgenomen in de legger van Wetterskip Fryslan en dus niet van de categorie primair of secundair is.

Het plangebied valt onder peilgebied Leeuwarden (code: GPGM1249) en heeft een vast peil op NAP -1,15 m.

Waterkeringen

Het zuiden van het plangebied grenst aan een regionale kering en een klein deel van het plangebied ligt in de beschermingszone van de regionale kering.

Grondwater

Nabij het plangebied zijn 4 peilbuizen in een straal van 550 m geraadpleegd. Voor het plangebied wordt uitgegaan van een GHG van NAP -0,1 m en een GLG van NAP -0,1 m.

Vuil- en hemelwaterafvoer

Het rioolstelsel nabij het plangebied is een gemengd rioolstelsel en staat onder invloed van hemelwater uit de wijk Camminghaburen. Dit zorgt voor peilsteigingen in het riool bij neerslag.

Natuur

Op circa 1,3 km ten oosten van het plangebied ligt het dichtstbijzijnde NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland, voorheen EHS). De gebieden hebben natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02), Zoete Plas (N04.02), Gemaaid rietland (N05.02), Haagbeuken- en essenbos (N14.03) en Open grasland (A11).

Klimaatscan

Hittestress

Uit de klimaateffectatlas blijkt dat het stedelijk hitte eiland effect fluctueert tussen 0,8 en 1,2 °C.

Droogte

Lange periodes van droogte zijn een probleem voor het groen- en watersysteem. Daarnaast zijn lage (grond)waterstanden een bedreiging voor de beschikbaarheid en kwaliteit van water. Zoals beschreven in paragraaf Grondwater ligt de GLG op NAP -0,6 m.

Door hoge grondwaterstanden en op basis van expert judgment is het plangebied niet kwetsbaar bij lange periodes van droogte.

Overstroming

Het overstromingsbeeld als gevolg van een doorbraak van een primaire waterkering met een extreem kleine kans (worst-case scenario) is bekeken. Uit dit scenario is af te leiden dat de overstromingsdiepte in het plangebied < 0,5 m bedraagt.

Wateroverlast

In de klimaateffectatlas is onder andere de stedelijke wateroverlast in beeld gebracht op basis van een extreme bui van 70 mm in 2 uur en 140 mm in 2 uur. Deze atlas geeft aan dat tijdens extreme neerslag in de omgeving van het plangebied water op straat kan optreden en een waterdiepte van meer dan 30 cm kan bereiken.

6.2 Toekomstige situatie

Voorgenomen ontwikkeling

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om een terrein aan de Melkemastate in Leeuwarden te transformeren. Het plan is om het plangebied te (her)ontwikkelen met de bouw van 61 rijwoningen en 32 appartementen.

Oppervlakteverdeling

Het plangebied beslaat in totaal 25.833 m². Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het waterschap en de gemeente voor voldoende waterberging in relatie tot de hoeveelheid verhard oppervlak die aanwezig is. Bij de voorgenomen ontwikkeling zal het verhard oppervlak afnemen van 18.908 m² naar 15.688 m² (verschil van 3.220 m²).

Waterbergingsopgave

Met de voorgenomen ontwikkeling neemt het verhard oppervlak af en dit betekent dat er vanuit de eisen van de gemeente Leeuwarden en Wetterskip Fryslân geen waterbergingsopgave is.

Oppervlaktewater

Binnen en nabij het plangebied is oppervlaktewater aanwezig. Het voornemen is om bij de ontwikkelingen de watergang in het plangebied te vergroten met 580 m² (van 750 m² naar 1.330 m²).

Bij het vergroten van de watergang wordt geadviseerd om ruimte langs watergang bereikbaar te houden voor het onderhoud van bijvoorbeeld maaisel en bagger.

Waterveiligheid

Waterveiligheid

Het plangebied is gelegen in een overstroombaar gebied wanneer een primaire waterkering doorbreekt. De extreem kleine kans is genomen, dit is de worst case situatie. Hieruit is af te leiden dat de overstromingsdiepte van een dijkdoorbraak van een primaire waterkering (met een kleine kans op voorkomen) < 0,5 m bedraagt voor het plangebied.

Het Wetterskip heeft aangegeven dat maatgevend boezempeil ter plaatse van het plangebied is bepaald op - 0,04 m NAP. De regionale kering, welke grenst aan het plangebied, is ontworpen op basis van het maatgevend boezempeil. De overstromingskans in het plangebied is 1:100. Het is van belang om de schade van een door een doorbraak zo klein mogelijk te houden. Het advies van het Wetterskip is om de nieuwe bebouwing boven het maatgevend boezempeil -0,04 m NAP aan te leggen.

Waterkeringen

Twee kleine delen van het plangebied liggen binnen de beschermingszone van een regionale kering. Er dient contact op te worden genomen met het Wetterskip Fryslân wanneer er in de beschermingszone wijzigingen worden aangebracht. Er dient dan een watervergunning te worden afgegeven.

Op de waterkering die grenst aan het plangebied mogen geen bomen worden geplaatst.

Grondwater

In de huidige situatie is het maaiveld gemiddeld gelegen op circa NAP +0,3 m en de GHG is op NAP -0,1 m ingeschat. Hiermee is de ontwateringsdiepte bij handhaving van huidig maaiveld 0,4 m. Dit is niet voldoende volgens de randvoorwaarden die zijn gesteld vanuit de gemeente Leeuwarden. De gemeente beveelt een vloerpeil aan van ten minste NAP +1,05 m voor woningen met een kruipruimte. De opdrachtgever heeft aangegeven van plan te zijn om het maaiveld in het plangebied te verhogen.

Waterkwaliteit

Ten opzichte van de huidige situatie heeft de realisatie van de woningen aan de Melkemastate weinig tot geen invloed op de waterkwaliteit, mits het watersysteem zo ingericht wordt dat de doorstroming gewaarborgd blijft.

Om hemelwater dat van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen afvoeren, dient onder meer het hemelwater niet verontreinigd te zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen en vereist is de toepassing van niet-uitlogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt.

Vuil- en hemelwater

Het hemelwater dient gescheiden te worden afgevoerd volgens het beleid van de gemeente. Het Wetterskip Fryslân heeft laten weten dat het hemelwater van het plangebied kan worden afgevoerd op het binnenwater dat grenst aan het plangebied als dat in de huidige situatie ook het geval is. Als het hemelwater in de huidige situatie niet wordt aangeboden aan het gemengde rioolstelsel dient er eerst berekend te worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwaterafvoer kan verwerken. Indien het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip.

Verder adviseert het Wetterskip om het plan zo groen mogelijk in te richten en het hemelwater zoveel mogelijk te benutten. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door het toepassen van waterdoorlatende verhardingen, waterbergende daken, en het opvangen en hergebruiken van hemelwater.

De gemeente heeft laten weten dat het rioolstelsel van de voorgenomen ontwikkeling aangesloten kan worden op het gemengde rioolstelsel van de wijk Camminghaburen mits de hoogteligging van beide stelsels dit toelaat.

Klimaatambities

Een belangrijke ambitie van gemeente Leeuwarden en Provincie Friesland is het tijdig anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering. De toekomstige inrichting van dit gebied biedt uitgelezen mogelijkheden om klimaatbestendige ambities te verwezenlijken.

Uit de klimaatscan blijkt dat het plangebied kwetsbaar is voor hittestress, overstromingen en wateroverlast. Om hittestress te verminderen wordt geadviseerd om bomen te planten in het plangebied en dit is al opgenomen in het ontwerp.

6.3 Conclusie

In de toekomstige situatie is er sprake van een afname van verharding en geldt er geen waterbergingsopgave. Het hemelwater dient gescheiden te worden afgevoerd en kan worden aangeboden aan het oppervlaktewater dat grenst aan het plangebied. Wanneer in de huidige situatie hemelwater wordt aangeboden aan het gemengde riool dient eerst berekend te worden of het oppervlaktewater systeem de aanvoer van hemelwater uit het plangebied kan verwerken. Indien het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip.

Zonder ophoging van het maaiveld wordt de ontwateringsdiepte van de woningen 0,4 m en dit is niet voldoende volgens de randvoorwaarden van de gemeente. De gemeente beveelt een vloerpeil aan van ten minste NAP +1,05 m voor woningen met een kruipruimte. Ook heeft het Wetterskip aangegeven dat maatgevend boezempeil ter plaatse van het plangebied is bepaald op -0,04 m NAP. De regionale kering, welke grenst aan het plangebied, is ontworpen op basis van het maatgevend boezempeil. De overstromingskans in het plangebied is 1:100. Het is van belang om de schade van een door een doorbraak zo klein mogelijk te houden. Het advies van het Wetterskip is om de nieuwe bebouwing boven het maatgevend boezempeil -0,04 m NAP aan te leggen. De opdrachtgever heeft aangegeven van plan te zijn om het maaiveld in het plangebied te verhogen.

Het rioolstelsel van de voorgenomen ontwikkelingen kan worden aangesloten op het rioolstelsel van de wijk Camminghaburen indien de hoogteligging van beide rioolstelsels dit toelaat.

Tijdens de bouw moet het watersysteem blijven functioneren zoals dat in de huidige situatie is. Er mogen dus bijvoorbeeld geen watergangen worden gedempt. Ook mogen er geen bomen geplaatst worden op de regionale waterkering die grenst aan het plangebied. In het geval dat er (tijdelijk) grondwater wordt onttrokken geldt een meldings- of vergunningsplicht.

Er zijn vanuit het aspect waterhuishouding geen knelpunten of bezwaren om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken. Het verhard oppervlak neemt af en voor voldoende ontwateringsdiepte wordt het plangebied opgehoogd.

6.4 Juridische borging

Voorgesteld wordt om op te nemen dat er niet in beschermingszone van de waterkering wordt gebouwd en dat er geen bomen op de kering worden geplaatst. Ook kan er opgenomen worden dat het hemelwater wordt afgevoerd om het oppervlakte water. Indien uit de berekening volgt dat het oppervlaktewater het hemelwater niet kan verwerken dient er contact te worden opgenomen met het Wetterskip. Water wordt op de plankaart aangeduid met de enkelbestemming water en de beschermingszones van de waterkering krijgen de dubbelbestemming waterstaatwerk.

Voor werkzaamheden binnen de beschermingszone van de waterkering en watergangen zal voor de realisatie te zijner tijd nog een watervergunning aangevraagd moeten worden. Dat is een extra moment waarop het waterschap de waterhuishoudkundige belangen kan toetsen.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer
T. +31 6 55 49 48 96
E. idske.vermeer@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl