



# Meer Lanxmeer?

Een onderzoeksproject naar de mogelijkheden van de waterwinningslocatie Lanxmeer, om de verbinding met de omliggende wijk te verbeteren en tegelijkertijd de huidige kwaliteiten en waarden te beschermen.

## Meer Lanxmeer?

Een onderzoeksproject naar de mogelijkheden van de waterwinningslocatie Lanxmeer, om de verbinding met de omliggende wijk te verbeteren en tegelijkertijd de huidige kwaliteiten en waarden te beschermen.

### Auteurs

Berends, S. (Sanne), BSc  
Bijlmakers, S. (Sophie), BSc  
Konova, T. (Theresa), BSc  
Luimes, M. (Maarten), BSc  
Poortman, S. (Stef), BSc  
Visser, T. (Teske), BSc

### Onderzoeksinstituut

Wageningen Universiteit en Research

### Cursus

Atelier Landschapsarchitectuur en Planning  
LUP60309, periode 6, academisch jaar 2024-2025

### Opdrachtgever

van de Laar, F. (Felix)

### Cursuscoördinator

dr. ir.-arch Tempels, B.B.D. (Barbara)

### Docenten

dr.ir. Driessen, C.P.G. (Clemens)  
Struckman, L.M. (Lisanne), MSc  
dr. Snel, K.A.W (Karin)  
dr.ir.-arch Tempels, B.B.D. (Barbara)

### Gastdocenten

Bystrykh, J. (Janna)  
Irving, D. (Daniel)

*Juli 2025*

# Dankwoord

Onze groep wil alle mensen bedanken die ons steun geven aan dit project. Allereerst willen we onze opdrachtgever, Felix van de Laar, bedanken voor het brengen van dit project met zoveel enthousiasme, het delen van zijn lokale kennis en het voorzien van veel nuttige informatie.

Ten tweede willen we Marcel Pennings, Gert-Jan van der Wal, Femke Maes en Rob Vleeming bedanken voor hun inzichten als externe experts. Tot slot willen we de begeleiders van deze cursus bedanken voor hun expertise, projectbegeleiding en persoonlijke begeleiding gedurende de cursus.

# Samenvatting

Dit onderzoek onderzoekt hoe het afgesloten waterwingebied Vitens in de ecowijk Lanxmeer in Culemborg beter verbonden kan worden met de gemeenschap, terwijl de ecologische en operationele kwaliteiten beschermd blijven. Door middel van een eco-sociale en transdisciplinaire ontwerpbenadering analyseert de studie de ruimtelijke, ecologische en sociale dynamiek, stakeholderrelaties en relevante casestudy's. Er werd een gereedschapskist met mogelijke ontwerp- en beheersmaatregelen gemaakt om mogelijke maatregelen te visualiseren. Gebaseerd op de principes van het eco-sociaal ontwerp stelt de ateliergroep ingrepen met weinig impact voor, zoals natuurlijke omheiningen, toegang voor educatieve doelen en de uitbreiding van de boomgaard, zoals getoond in verschillende visualisaties. Het doel is het onderlinge begrip van belanghebbenden te verbeteren, de banden met de gemeenschap te versterken en de biodiversiteit, de waterveiligheid en de samenwerking tussen de belanghebbenden te behouden in een complexe wisselwerking tussen stad en natuur.

# Inhoudsopgave

Inleiding	6	<b>4 Gereedschapskist</b>	38
Methoden & materialen	10	4.1 Principes	38
<b>1 Ruimtelijke analyse</b>	12	4.2 SWOT-analyse	42
1.1 Een eerste indruk	12	4.2.1 SWOT-beoordeling van principes	42
1.2 Publiek versus privaat	13	<b>5 Richtlijnen</b>	44
1.2.1 Toegankelijkheid binnen de wijk	13	5.1 Mogelijke implementatieprincipes	44
1.2.2 Hektypologieën rondom het gebied van Vitens	14	5.2 Uitbreiding van de boomgaard	46
1.3 Culturele analyse	16	5.3 Scheidingen verbeteren	48
1.4 (Geo)hydrologisch systeem	18	5.4 Samenwerking en communicatie	50
1.4.1 Aanvoergebied en reguleringszones	18	5.5 Verbetering van de zichtbare verbinding	52
1.4.2 Drinkwaterwinning en kwetsbaarheid	19	5.6 Het omliggende gebied verder benutten	54
1.4.3 Watersysteem Lanxmeer	20	<b>6 Discussie</b>	56
1.4.4 Conclusie	20	<b>7 Conclusie</b>	57
1.5 Ecologie	21	<b>9 Appendix</b>	58
1.6 Geluids- en lichtvervuiling	24	9.1 Ecologische analyse	58
1.7 Sociale initiatieven	26	9.3 Interviewsamenvatting Marcel Pennings	62
1.8 Kansen en uitdagingen	28	9.5 Samenvatting interview met Femke Maes	63
<b>2 Stakeholderanalyse</b>	30	9.7 Interviewsamenvatting Rob Vleeming	64
2.1 Wateronttrekkingsbedrijf: Vitens	30	9.8 Resultaten van de enquête	65
2.1.1 Achtergrond	30	9.9 Analyse van de casestudy's	68
2.1.2 Marcel Pennings – Gebiedsmanager	30	9.10 Gereedschapskist beoordeling	75
2.1.3 Femke Maes – Ecoloog	31		
2.2 Bewoners van Lanxmeer	31		
2.2.1 Achtergrond	31		
2.2.2 Analyse van de enquête	32		
2.3 Terra Bella	32		
2.3.1 Achtergrond	32		
2.3.2 Rob Vleeming - Coördinator	32		
2.4 Gemeente Culemborg	33		
2.5 Waterschap Rivierenland	33		
2.6 Leerlingen van de lokale scholen	33		
2.7 Matrix van krachten en belangen	34		
2.8 Belanghebbenden en hun relaties	34		
<b>3 Referentieprojecten</b>	36		







Figuur 4: Luchtaanzicht van de buurt Lanxmeer ten noorden van het extractiegebied



Figuur 5: Vitens-gebouwen op het terrein



Figuur 6: Luchtaanzicht van het waterextractiegebied

## Ruimtelijke en sociale context van het project

Vroeger was het gebied waar nu de wijk Lanxmeer ligt, volledig weidegebied (G.-J. van der Wal, persoonlijke communicatie, 23 mei 2025; F. van de Laar, persoonlijke communicatie, 14 mei 2025). Vitens was de enige gebruiker van het gebied en had geen invloed van omliggende activiteiten. Toen EVA Lanxmeer zich begon te ontwikkelen, begonnen er bouwactiviteiten rond de waterextractiezone. (Ontwerp Stedenbouwkundig Plan – Lanxmeer, z.j.). Tegelijk met de bouwontwikkelingen in Lanxmeer, werden de waterwinningsactiviteiten van Vitens verder geconcentreerd. Tegenwoordig ligt het waterwingebied van

Vitens in het midden van de wijk Lanxmeer (zie figuur 1 en 2).

Dit leidde tot een nauwe relatie tussen Vitens en de wijk Lanxmeer. Het gewonnen water wordt gebruikt door de bewoners van Lanxmeer, evenals door de directe omgeving (G.-J. van der Wal, persoonlijke mededeling, 23 mei 2025). De manier waarop de bewoners het gebied konden gebruiken, verschilde in de tijd. In het verleden was het waterwingebied gedeeltelijk open voor het publiek (G.-J. van der Wal, persoonlijke mededeling, 23 mei 2025). Het westelijke deel van het gebied was niet omheind en kon vrij worden gebruikt door de bewoners van de buurt. Echter, toenemende overlast en vervuiling door gebruikers leidde er uiteindelijk toe dat dit deel werd afgesloten. Vitens betoogde dat de open toegang van dit deel hen belemmerde bij het uitvoeren van hun primaire taak als wateronttrekkers (G.-J. van der Wal, persoonlijke communicatie, 23 mei 2025). Ook al omdat de ruimte waar ze water kunnen winnen de huidige grenzen van de site heeft bereikt (G.-J. van der Wal, persoonlijke communicatie, 23 mei 2025). De verkoop van een deel van hun land rondom de watertoren, evenals het gebruik van een deel van hun land als boomgaard en weidegebied voor schapen, maakte de beschikbare ruimte voor waterwinning al kleiner. Dit leidt tot een enigszins beschermende houding van de Vitens tegenover hun locatie, om hun primaire taak als waterverzamelaar te beschermen. Tegenwoordig is alleen één pad dat de locatie van Vitens kruist, permanent toegankelijk voor het publiek.

De komst van een 2 meter hoog hek rond het voormalige open westelijke deel zorgde voor een onaangename verrassing onder de bewoners van Lanxmeer en beschadigde de wederzijdse relatie tussen Vitens en de buurt (F. van de Laar, persoonlijke mededeling, 14 mei 2025; G.-J. van der Wal, persoonlijke communicatie, 23 mei 2025). Aan de ene kant is er Vitens, die zijn wateronttrekkingsactiviteiten wil beschermen, die strikte regels aan – andere activiteiten in – het gebied stellen. Aan de andere kant is er de wijk Lanxmeer, met zijn open karakter en actieve gemeenschap. Dit leidt tot een afgesloten wateronttrekkingslocatie binnen een verder open buurt, vastgelopen tussen de verschillende belangen van verschillende belanghebbenden. Hoewel de wederzijdse relatie tussen hen voor iedereen belangrijk is (M. Pennings, persoonlijke communicatie, 23 mei 2025). Dit wordt versterkt door de recente implementatie van een nieuw wateronthardingssysteem door Vitens om beter drinkwater te leveren (M. Pennings, persoonlijke communicatie, 23 mei 2025), en de onderhoudsactiviteiten van het groen in Vitens door Terra Bella (van Harn, 2022).

## Doel

Het belangrijkste doel van dit project is te onderzoeken hoe het waterwingebied in de wijk Lanxmeer beter verbonden kan worden met en benut kan worden door de gemeenschap van de buurt, terwijl de huidige kwaliteiten behouden blijven. Dit houdt in dat je de kenmerken van zowel het woongebied als het waterwingebied begrijpt, belangrijke belanghebbenden en hun relaties met het gebied in kaart brengt, en leert van soortgelijke gevallen waarbij waterwingebieden zijn ingebed in openbare ruimtes. Hieraan komen potentiële ontwerpinterventies en beheersmaatregelen die deze bevindingen ondersteunen. Uiteindelijk is het project bedoeld om de relatie tussen de buurt en het waterwingebied te versterken.

Om het doel te bereiken, is de volgende hoofdonderzoeksvraag als volgt:

**“Hoe kan het waterwinningsgebied verder worden verbonden en benut in de wijk Lanxmeer, met behoud van de huidige kwaliteiten?”**

De volgende subonderzoeksvragen helpen bij het beantwoorden van de hoofdonderzoeksvraag:

1. Wat zijn de kenmerken van de wijk Lanxmeer?
2. Wie zijn de belangrijkste belanghebbenden, en wat is de relatie tussen hen en het waterwinningsgebied en onderling?
3. Wat kan geleerd worden uit soortgelijke gevallen waarin wateronttrekkingsruimtes zijn ingebed in openbare ruimtes, vooral in stedelijke omgevingen?
4. Welke mogelijke ontwerpmaatregelen kunnen worden onderzocht om Lanxmeer te verbinden en te benutten met het waterextractiegebied?

## Theoretische context

Het project benadrukt de onderlinge verbondenheid en afhankelijkheid van sociale en ecologische aspecten binnen de wijk Lanxmeer, waardoor een eco-sociale ontwerpbenadering essentieel is om oplossingen te vinden die zowel mensen als de ecologie ten goede komen. Eco-sociaal ontwerp is een interdisciplinaire benadering die erop gericht is milieu- en sociale doelen samen te brengen. Het beweegt zich af van meer traditionele denkwijzen, waarbij ecologische en sociale doelen in aparte hokjes werden behandeld (Mandelli, 2022). De ontwerpbenadering benadrukt de onderlinge verbondenheid en afhankelijkheid van sociale en ecologische aspecten in de wereld (Esty & Chertow, 2017). De reden achter de opkomst van deze

ontwerpaanpak is de dringende noodzaak om de milieueffecten door klimaatverandering te verminderen. Het doel is om deze effecten te verminderen, zonder het welzijn van mensen negatief te beïnvloeden, maar juist te verbeteren (Richardson et al., 2023). Eco-sociaal ontwerp wordt gedefinieerd als "... de doelgerichte creatie van oplossingen die tegelijkertijd milieu- en sociale uitdagingen aanpakken." (Duurzaamheidsgids, 2025).

Dit project is gebaseerd op het idee van eco-sociaal ontwerp, vanwege de kenmerken als een natuurlijk gebied met een grote verscheidenheid aan terreintypes, bestaande uit een boomgaard, bosgebied, kruidenrijke graslanden en vijvers. Bovendien hebben veel belanghebbenden interesse in het gebied en hebben ze een idee van hoe het er in de toekomst uit zou kunnen of moeten zien. Door bewust alle gezichtspunten en lokale kennis op te nemen, is het doel om de complexe set kennis over het gebied te integreren en te reageren op de complexe kwaliteiten en problemen van de locatie (Gonzales et al., 2007). In dit geval zijn niet alleen mensen, maar ook de flora en fauna een belanghebbende van het project.

Eco-sociaal ontwerp is niet alleen een theorie, maar een praktisch kader dat de manier waarop dit project wordt uitgevoerd, beïnvloedt. Specifieke ontwerptheorieën bieden kaders voor de praktijk, die worden gebruikt bij de uitvoering van dit project:

### Participatief Actieonderzoek (PAR)

De focus op het opnemen van verschillende perspectieven en lokale kennis sluit goed aan bij de ideeën achter PAR. PAR is een bottom-up methode die lokale gemeenschappen betreft bij besluitvorming, waarbij hun ervaringen en kennis worden gewaardeerd in plaats van alleen op experts te vertrouwen (Gonzales et al., 2007). Deze aanpak is waardevol voor het project, omdat een van de doelen is om de verbinding met het waterwingebied te versterken. Deze zes principes zijn nuttig om dit toe te kunnen passen (Gonzales et al., 2007):

1. Gemeenschapsdeelname
2. Inclusief perspectief op wat kennis is
3. Kennis koppelen aan actie
4. Gedeelde beslissingen tussen actoren
5. Relaties versterken

## Design Terroir

Design Terroir is een benadering die nauw verwant is aan eco-sociaal ontwerp. Zoals Rigobello (2024) het beschreef: "een eco-sociale, relationele, bioregionale benadering van ontwerp" (p.1), die mensen, plaatsen, culturen en ecologie verbindt. Een belangrijk element is de waarde van lokale kennis en "vakmanschap", waarbij wordt benadrukt dat kennis relationeel is en niet iets is dat je kunt bezitten (Wilson, 2008). Deze aanpak omvat ook dat het versterken van de band tussen mensen en ecosystemen belangrijk is. Ontwerp op basis van lokale kennis kan helpen om sterke, unieke verbindingen tussen mensen en natuur te creëren, specifiek voor elke locatie. In een project als dit, waar veel mensen actief betrokken zijn, zijn lokale inzichten bijzonder waardevol. Tot slot erkent Design Terroir dat niet-menselijk leven ook belangrijke belanghebbenden zijn in processen en projecten, en benadrukt dat zij belangrijke onderdelen van het ontwerp moeten zijn (Rigobello, 2024).

# Methoden & materialen

## Methodologie

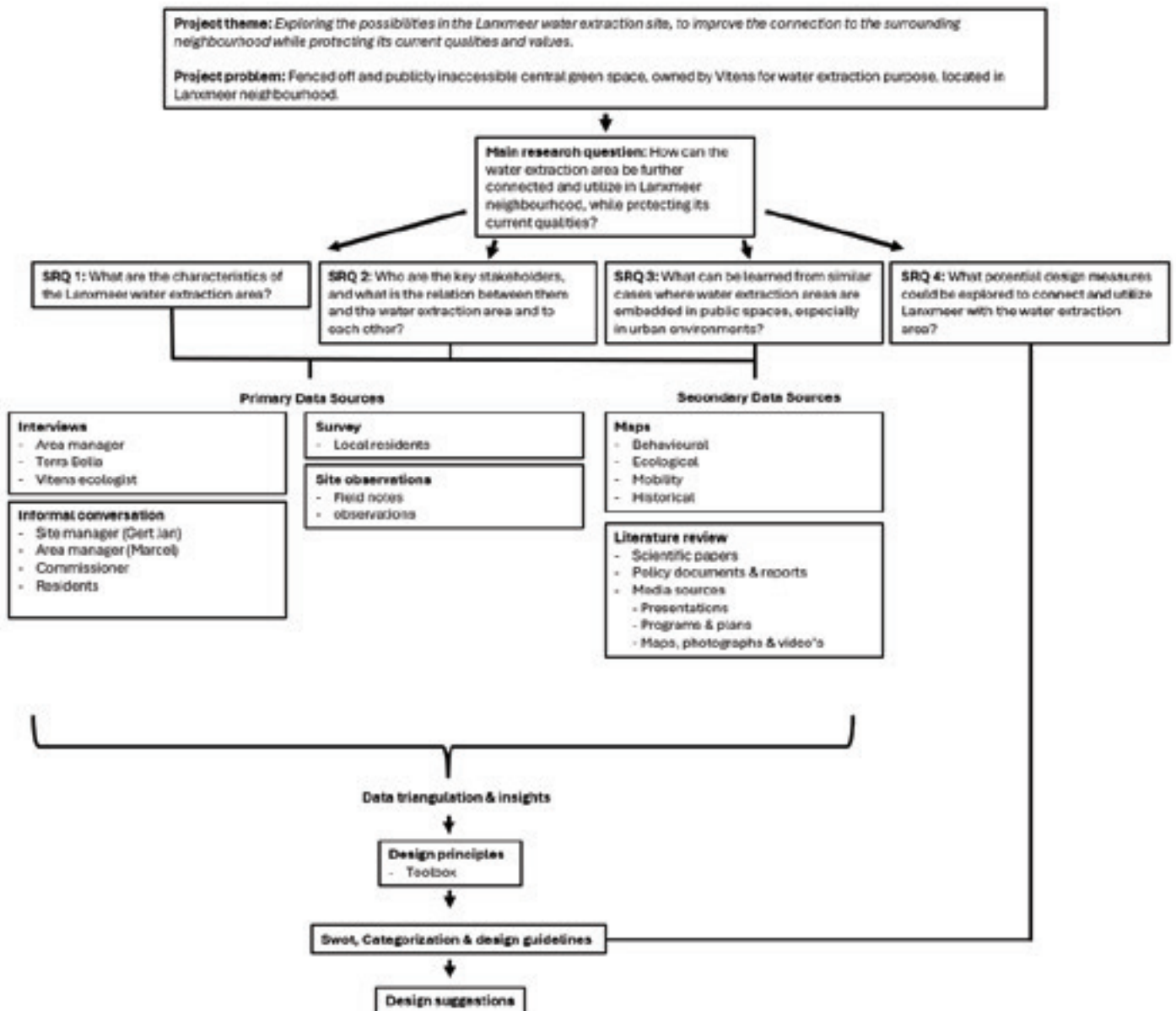
Om de onderzoeksvraag te beantwoorden en een ontwerpmaatstaf te creëren, werden verschillende methoden gebruikt voor gegevensverzameling. Een overzicht van deze methoden is te vinden in figuur 7.

### Kenmerken Lanxmeer waterwingebied

Relevante rapporten en wetenschappelijke literatuur zijn beoordeeld om inzicht te krijgen in de oprichting van Lanxmeer, de aansluiting in de omgeving en andere relevante onderwerpen. De documenten die ons door de opdrachtgever zijn verstrekt, worden beoordeeld, evenals documenten van andere belanghebbenden en literatuur die door de groep is aangeleverd. Relevante bronnen kunnen ook kaarten,

nieuwsartikelen, presentaties, programma's of plannen omvatten. Tijdens het project waren er vier bezoeken aan het projectgebied. Tijdens deze bezoeken werden observaties en foto's gemaakt en veldnotities gemaakt. Deze gaven waardevolle inzichten in hoe het gebied wordt ervaren.

Er wordt een ruimtelijke gelaagde benadering gebruikt, die de nadruk van Design Terroir ondersteunt op het begrijpen van de unieke kenmerken van een plek (Rigobello, 2024). Kaarten over elkaar leggen, gemaakt met GIS-software, om een gelaagd perspectief te tonen dat kan helpen om kansen en uitdagingen in het studiegebied te tonen. Door deze aanpak kan duidelijk worden op welke plekken het gebruik conflicteert of context geeft aan bepaalde gebruiken of ontwerpen. De integratie van deze kaarten en datasets kan een bron van inspiratie zijn bij het nemen van weloverwogen beslissingen over belangrijke waarden voor het gebied.



Figuur 7: Methodologische grafiek van het project

## Belangrijke belanghebbenden

Om de meest bruikbare informatie te verkrijgen – die het karakter, de sociale en ruimtelijke dynamiek in de wijk Lanxmeer onthult – wordt een transdisciplinaire benadering toegepast. Deze aanpak gaat verder dan de grenzen van individuele academische disciplines door actief experts uit diverse vakgebieden en lokale belanghebbenden, zoals bewoners en organisaties, bij het onderzoeksproces te betrekken. Het maakt een holistisch begrip mogelijk van complexe, reële kwesties door wetenschappelijke kennis te combineren met praktische, op de gemeenschap gebaseerde inzichten, waarbij belangrijke aspecten van de PAR worden toegepast (Gonzales et al., 2007).

Als onderdeel van dit proces worden interviews afgenomen met belanghebbenden, zoals leden van Vitens en Terra Bella. Deze interviews zijn formeel, volgen een specifieke set vragen, maar bieden toch ruimte voor open discussies om opkomende onderwerpen op een flexibele manier te verkennen. De interviews worden geanalyseerd door gesloten codering toe te passen, het transcript van het interview wordt ingedeeld in terugkerende thema's. De frequenties van deze thema's worden weergegeven in een tabel en uitgelegd.

Om een breed scala aan perspectieven uit de gemeenschap te verzamelen, wordt een enquête verspreid onder een grotere groep bewoners. Deze enquête behandelt onderwerpen zoals demografie, tevredenheid, communicatie en betrokkenheid, verbeteringsinspanningen, diensten en andere zorgen of suggesties. Belangrijke inzichten uit de enquête zijn trends in bewonerstevredenheid, prioriteitskwesties om aan te pakken, communicatieproblemen en meningen over de ontwikkeling van het gebied.

Daarnaast is relevante literatuur geraadpleegd om een beter begrip te creëren van de rol en positie van elke belanghebbende. Om stakeholderbetrokkenheid te ondersteunen en communicatiestrategieën af te stemmen, wordt ook een matrix van invloed en belangen gebruikt om belangrijke actoren in kaart te brengen en te prioriteren op basis van hun mate van invloed en interesse in het project. Tot slot een figuur die de relaties en opvattingen van elke belanghebbende uitlegt.

## Casestudy's

Vergelijkbare gevallen van grondwaterwinning in stedelijke gebieden worden beoordeeld om te onderzoeken welke overeenkomsten ze gemeen hebben en wat hun richtlijnen zijn voor openbare opening. Het beoordelen van andere gevallen en het categoriseren ervan geeft inzicht en inspiratie over complexe uitdagingen die zich voordoen in het Lanxmeer-extractiegebied.

## Ontwerpmaatregelen

Voordat ontwerpscenario's worden gemaakt, worden de eerste drie hoofdstukken gebruikt om kernkwesties te definiëren en een duidelijke richting te geven voor het ontwikkelen van een concept en het creëren van ontwerpprincipes in de vorm van een gereedschapskist. Een SWOT-analyse, rangschikking en categorisering van de principes wordt gebruikt om ontwerprichtlijnen te ontwikkelen. Deze ontwerprichtlijnen worden gebruikt om ontwerpsuggesties te doen in de vorm van visualisaties.

## Materiaal

Verschillende hulpmiddelen werden gebruikt om het onderzoek te ondersteunen op het gebied van communicatie, analyse en ontwerp. De communicatie werd mogelijk gemaakt via Signal, WhatsApp, e-mail, Microsoft Teams, Planner en OneDrive. QGIS en ArcGIS werden gebruikt voor ruimtelijke analyse, terwijl ATLAS.ti kwalitatieve gegevensverwerking ondersteunde. Voor ontwerp en presentatie werden Adobe Illustrator, InDesign, Photoshop, Canva en Adobe Premiere Pro ingezet. Microsoft Word, Excel en PowerPoint werden gebruikt voor documentatie, gegevensverwerking en presentaties.

# 1 Ruimtelijke analyse

## 1.1 Een eerste indruk

De wijk Lanxmeer is een divers gebied met veel verschillende landschappen, culturele geschiedenis, hydrogeologie, biodiversiteit en sociale aspecten. Ruimtelijke informatie wordt verzameld via literatuuronderzoek, veldobservaties, data- en GIS-analyse, en wordt overlapt in kaarten. Verschillende ruimtelijke uitgestrektheden worden gebruikt om het gebied in kaart te brengen, daarnaast worden ondersteunende afbeeldingen getoond.

Figuur 8 toont enkele waarnemingen die tijdens verschillende veldbezoeken zijn gedaan. Deze worden ook gezien als input voor het onderzoek, naast literatuurstudies en data-analyse, als onderdeel van de transdisciplinaire benadering. Onder deze waarnemingen bevinden zich vogelvliegroutes en zichtlijnen (figuur 9) die uitkijken over het oude waterproductiegebouw. Naast deze staat de watertoren die in de hele buurt en enkele omliggende gebieden te zien is. Er kwam behoorlijk wat geluidsoverlast van de nieu-



Figuur 9: Oude bomenlaan in het wingebied.



Figuur 10: Pad langs de boomgaard.



Figuur 8: Waarnemingen tijdens het eerste bezoek, op de kaart ruimtelijk zichtbaar gemaakt.

we productie, vanwege de winning van kalk uit het drinkwater.

## 1.2 Publiek versus privaat

### 1.2.1 Toegankelijkheid binnen de wijk

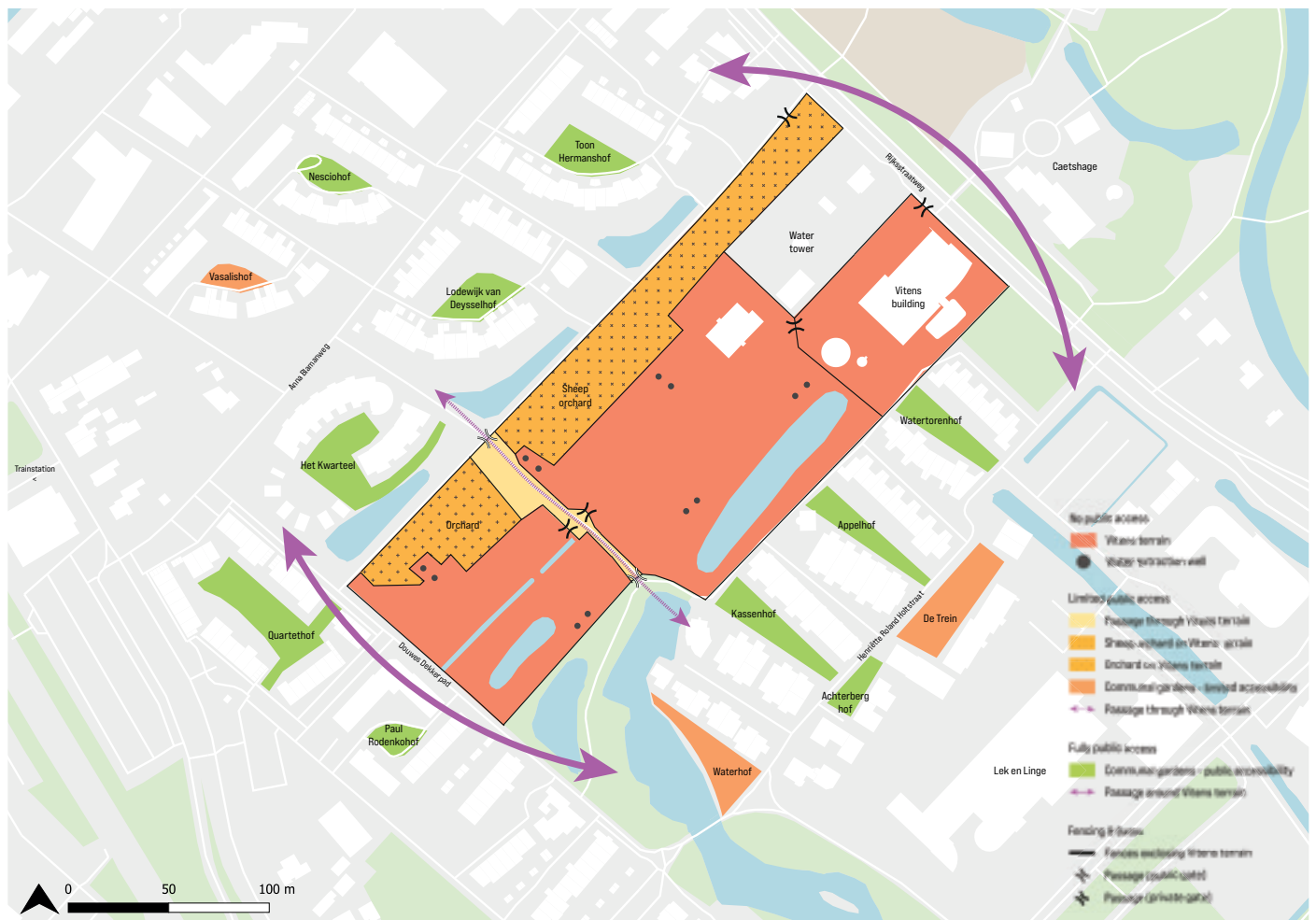
Een van de kernwaarden van de wijk Lanxmeer is om tuinen zoveel mogelijk alleen door hagen te scheiden en geen harde afscheidingen te gebruiken (Topla & Terra Bella, 2022). In de gemeenschappelijke tuinen is dit duidelijk zichtbaar, wat de buurt een open en openbaar karakter geeft. Echter, in en rond de locatie Vitens zijn veel verschillende hekken en poorten te zien, wat scherpe scheidingen creëert tussen openbare en privégebieden in de wijk (zie figuur 10, 12 en 13). Waar de meeste gemeenschappelijke tuinen openbaar toegankelijk zijn, is het gebied van Vitens voor het grootste deel afgesloten voor het publiek. De boomgaard op het terrein mag tijdens het Plukfeest slechts één keer per jaar worden betreden. De doorgang is het hele jaar door geopend, van zonsopgang tot zonsondergang, en niet toegankelijk voor fietsers. Er zijn twee poorten, die met een sleutel geopend worden en bestemd zijn voor rolstoelers.



Figuur 12: De boomgaard, die eenmaal per jaar toegankelijk is voor het Plukfeest



Figuur 13: Het hoge hek aan de zuidwestelijke grens van het terrein van Vitens



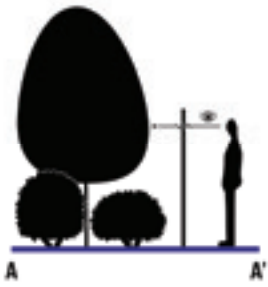
Figuur 11: Openbaar en privé gebied in de wijk Lanxmeer.

## 1.2.2 Hektypologieën rondom het gebied van Vitens

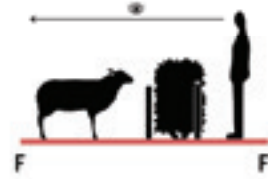
Voor de hekken die het gebied van Vitens omsluiten, kunnen twee indelingen worden gemaakt: schapen-rasterhekkens en metalen hekken (zie figuur 14), die in tien verschillende hekketypologieën kunnen worden ingedeeld (figuren 15-24). De metalen hekken botsen met de kernwaarde van Lanxmeer om harde woning-scheidingen te vermijden (Topla & Terra Bella, 2022). De schapenhekkens zorgen voor een natuurlijker gevoel. De meeste hekken zijn voorzien van meidoornhagen, wat de hekken een natuurlijker uiterlijk geeft. Op sommige plaatsen groeien de hagen echter tot een hoogte waarop ze het zicht blokkeren.



Figuur 14: Ruimtelijk overzicht van alle verschillende soorten afscheidingen die het waterextractiegebied omsluiten.



Figuur 15: Metalen hek met een hoogte van ongeveer 2 m, voor dicht struikgewas, dat het zicht op het waterwingebied beïnvloedt.



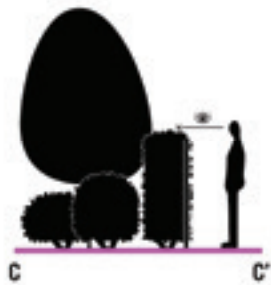
Figuur 20: Dubbel schapengaas hek rond kniehoogte, met een dichte meidoornhaag in het midden, die uitzicht biedt op de schapenboomgaard.



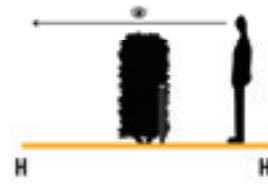
Figuur 16: Metalen hek met een hoogte van ongeveer 1,60 m, met een dichte meidoornhaag direct erachter, die het zicht op het waterwingebied blokkeert.



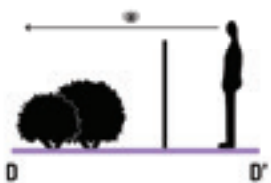
Figuur 21: Schapengaas rond kniehoogte, met een hogere, dichte meidoornhaag direct erachter, evenals struikgewas die het zicht op het waterwingebied blokkeert.



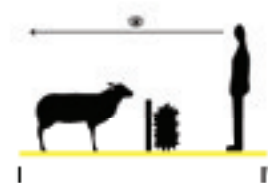
Figuur 17: Metalen hek met een hoogte van ongeveer 1,50 m, met een dichte meidoornhaag en struikgewas direct erachter, waardoor het zicht op het waterwingebied wordt geblokkeerd.



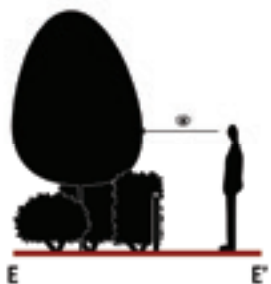
Figuur 22: Schapengaas hek rond kniehoogte, met een hogere, dichte meidoornhaag direct erachter, waardoor nog steeds zicht op het waterwingebied en de boomgaard kan worden geboden.



Figuur 18: Metalen hek van ongeveer 1,50 m, vrij staand in het open veld. Hoewel de zichtlijnen niet worden geblokkeerd, beïnvloedt het hek wel het natuurlijke uiterlijk dat in de wijk Lanxmeer wordt nagestreefd.



Figuur 23: Schapengaas met gaas rond kniehoogte, met een jonge, niet-dichte meidoornhaag ervoor, die uitzicht biedt op de (schapen)boomgaard.



Figuur 19: Schapengaas hek rond kniehoogte, met een dichte meidoornhaag en struikgewas direct erachter, waardoor het zicht op het waterwingebied wordt geblokkeerd.



Figuur 24: Schapengaas omheen op kniehoogte, dat fungeert als barrière tussen de schapenboomgaard en het waterextractiegebied.

### 1.3 Culturele analyse

In de loop der tijd is Culemborg uitgegroeid van een kerkelijk bestuurd nederzetting tot een officiële stad gevormd door democratisch bestuur, met focus op landbouw, waterbeheer, industrie en creatieve vormen van stedelijke planning. Elke periode liet

zijn sporen achter die de stad tot op de dag van vandaag vormen (CHER, z.j.; Kadaster, 2022; Nieuwstad in Beeld, z.j.; Over Culemborg, 2024). Deze ontwikkeling wordt weergegeven in de figuren 25-30.



Figuur 25: De 12e eeuw was het begin van de ontwikkeling van Culemborg (Over Culemborg, 2024). De fysieke omgeving werd voornamelijk gevormd door moerassen en ruggen, en door de rol van de Kerk (CHER, z.j.). De bisschop van Utrecht bestuurde het land. Hij had de controle over de bouwlandverdeling en kon belasting opleggen aan mensen die het gebied gebruikten. Dit was een tijdperk van vroege landbouw en nederzettingen. Dit legde de basis voor toekomstige modellen van dit soort ontwikkelingen (CHER, z.j.).



Figuur 26: In Culemborg ontwikkelde zich een typisch Nederlands poldersysteem, met een afwateringsnetwerk ondersteund door molens om overtollig water af te voeren (Kadaster, 2022). Om deze netwerken te beheren, ontstonden er vroege vormen van waterbesturen (CHER, z.j.). Het land werd gebruikt voor fruitboomgaarden (CHER, z.j.). In de loop der tijd ontstond er een structuur waarin land werd verkocht of verhuurd aan edelen, wat nog steeds bijdraagt aan de structuur van Culemborg vandaag de dag (CHER, z.j.). Een van deze edelen was de familie Caets (boerderij), en hun invloed is nog steeds zichtbaar op de boerderij Caetshage (CHER, z.j.). Daarnaast verkreeg Culemborg in 1318 stadsrechten, wat tot op de dag van vandaag een bijzonder belangrijke gebeurtenis is (Nieuwstad in Beeld, z.j.).



Figuur 27: Tijdens de Industriële Revolutie werd de landbouw intensiever. Stedelijke investeerders begonnen land op te kopen en gebruikten dit land zowel voor landbouw als industrie (CHER, z.j.). In 1868 werd het treinstation van Culemborg gebouwd, wat de groei versnelde (Kadaster, 2022; CHER, z.j.). Er werden fabrieken ontwikkeld, en het rioolsysteem en de watertoren werden geïnstalleerd om de toename van de bevolking op te vangen (Kadaster, 2022).



Figuur 28: Culemborg maakt na de Tweede Wereldoorlog een grote stedelijke uitbreiding door, met nieuwe wijken die in de jaren '50 en '60 werden gebouwd (CHER, z.j.). In 1998 werd de wijk Lanxmeer ontwikkeld rond de reeds aanwezige wateronttrekkingslocatie (Kadaster, 2022; CHER, z.j.; Eva-Lanxmeer, z.j.). De Stadsboerderij Caetshage, een stadsboerderij, werd ook opgericht (CHER, z.j.): Deze verbindt de bewoners met lokaal voedsel en landbouw. Ook werden fruitboomgaarden uitgebreid.



Figuur 29: De watertoren, die sinds 2018 in particulier bezit is



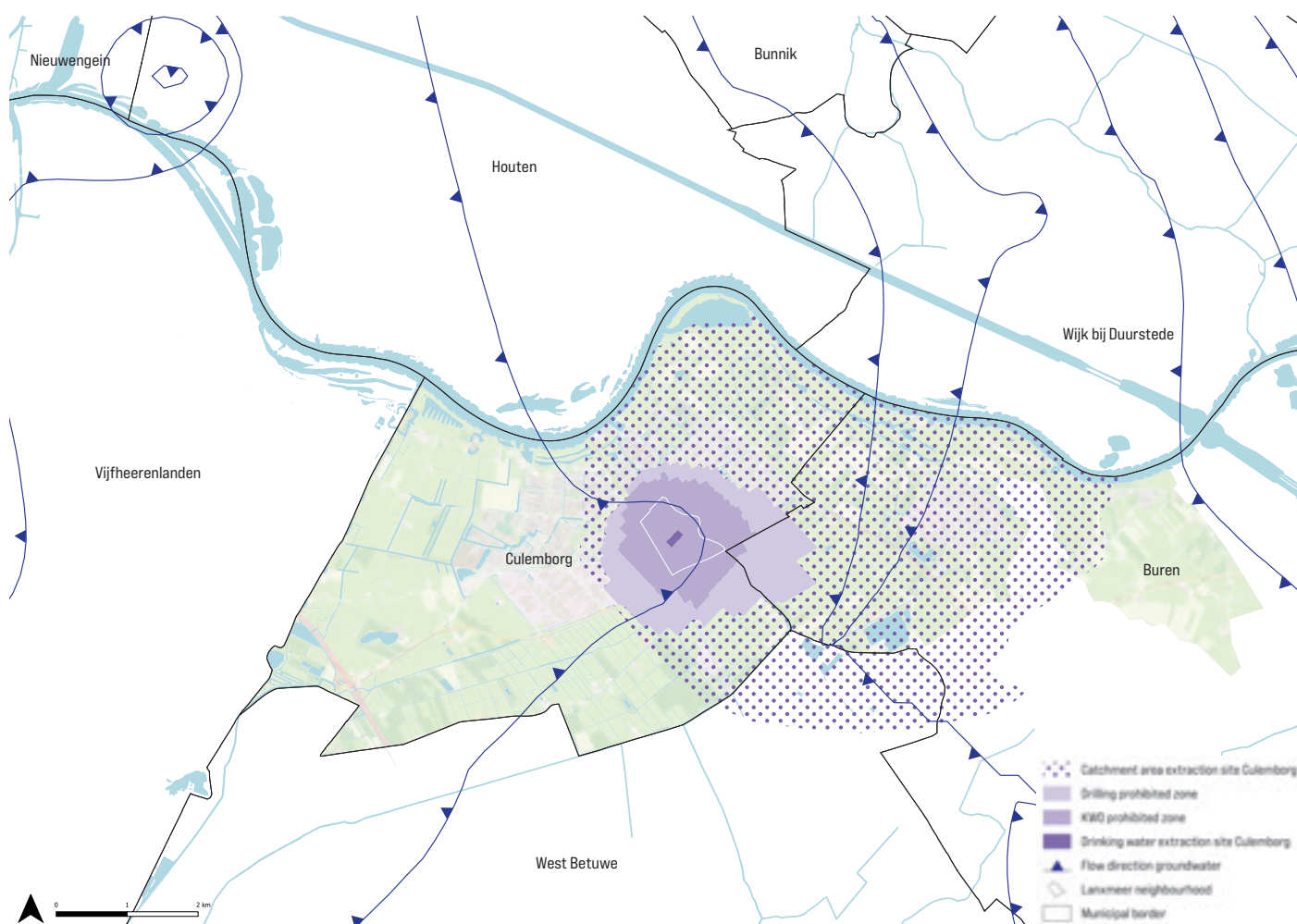
Figuur 30: De oude bezinkbekkens op het terrein van Vitens

## 1.4 (Geo)hydrologisch systeem

### 1.4.1 Aanvoergebied en reguleringszones

Het water dat door Vitens wordt gewonnen in de Lanxmeer-onttrekkingsplaats levert drinkwater aan de hele gemeente Culemborg en een deel van de gemeente Buren (Folmer et al., 2019) (zie figuur 31). Het stroomgebied omvat delen van de gemeenten Culemborg, Buren en West-Betuwe. Dit grondwater bereikt de pompputten binnen maximaal 1000 jaar, en binnen deze zone geldt geen aanvullende regelgeving (Nationaal Georegister, 2014). Dit is opmerkelijk aangezien de meeste drinkwaterwingebieden een grondwaterbeschermingszone hebben (Nationaal Georegister, 2014).

Een drinkwateronttrekkingslocatie is het gebied waar grondwater een jaar nodig heeft om de pompputten te bereiken (Folmer et al., 2019). Rondom het gebied lagen de 'KWO verboden zone' en de 'boren verboden zone', waar verschillende regels gelden. Binnen deze twee zones bereikt het grondwater binnen 25 jaar de pompputten.



Figuur 31: Locatie van de drinkwaterwinningslocatie binnen het grotere systeem van het aanvoergebied en de reguleringszones

### 1.4.2 Drinkwaterwinning en kwetsbaarheid

De hoeveelheid drinkwater die jaarlijks door Vitens op deze locatie wordt gewonnen, schommelt rond de 1,8 miljoen m<sup>3</sup> (Folmer et al., 2019). Dit is slechts iets onder de toegestane hoeveelheid van 2,0 miljoen m<sup>3</sup> per jaar (Folmer et al., 2019). Er zijn in totaal 12 extractieputten, opgesteld in zes paren van twee (zie figuur 35 voor locaties, figuur 33 en 34 voor putten). Binnen elk paar haalt één van de putten water uit het 3e aquifer, en het andere uit het 4e aquifer (zie figuur 32) (G.-J. van der Wal, persoonlijke mededeling, 23 mei 2025). De aquifers liggen respectievelijk op een diepte van ongeveer -92 m tot -117 m en -132 m tot -167 ten opzichte van NAP (Folmer et al., 2019).

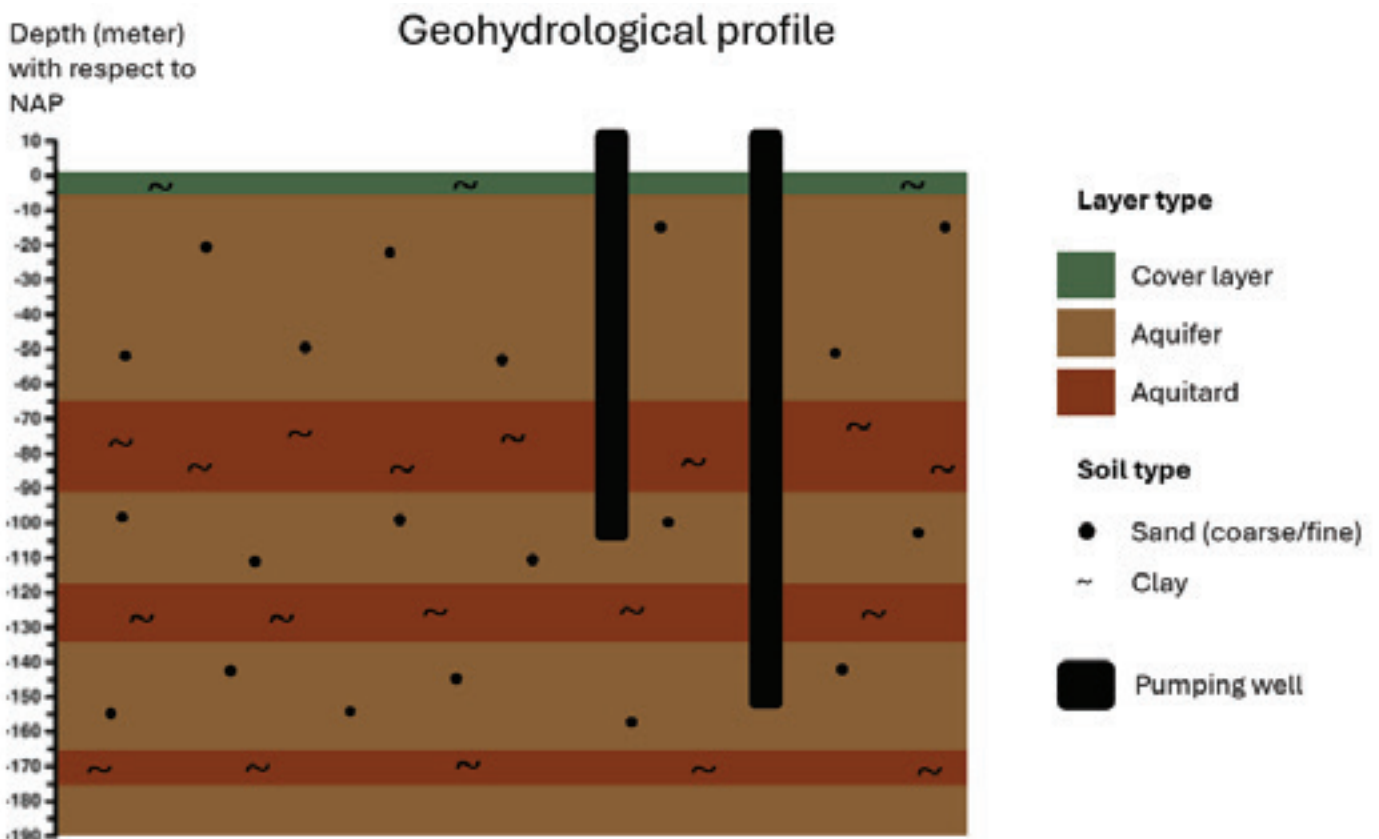
Omdat waterextractie plaatsvindt in diepe aquifers onder slecht doorlatende lagen, wordt het geclassificeerd als niet-phreatisch en heeft het een lage vatbaarheid voor geochemische processen (Folmer et al., 2019). Het ontbreken van een aangewezen 'grondwaterbeschermingszone', gebieden waar grondwater 1-25 jaar nodig heeft om pompputten te bereiken en waar gevaarlijke lozingen beperkt zijn, ondersteunt dit verder (Nationaal Georegister, 2015a). In de bovenste laag van de bodem (tot -1,20 m ten opzichte van NAP) vinden bodemgerelateerde chemische processen plaats, die de manier beïnvloeden waarop stoffen uit de bovenlaag kunnen uitloggen in ondiep grondwater (Folmer et al., 2019). Daarom wordt de bovenlaag in de Lanxmeer-buurt als matig kwetsbaar geclassificeerd (Folmer et al., 2019).



Figuur 33: Een van de oudere putten, waarvan er 4 zijn. Deze putten werden gebruikt om water te winnen uit zowel het 3e als het 4e aquifer. Later werden acht nieuwe putten gebouwd (figuur 34), vanwege een noodzakelijke toename van de onttrekkingscapaciteit. De oudere putten bleven alleen uit één van de twee aquifers winnen.



Figuur 34: Een van de nieuwere putten (voor), waarvan er acht in het gebied zijn. Samen met de oudere putten (achterin) zijn er in totaal 12 putten. De helft van hen haalt uit het derde aquifer, de andere helft uit het 4e aquifer, om de extractiebelasting op beide aquifers te verdelen, zodat ze genoeg tijd hebben om aan te vullen met water.



Figuur 32: Schematisch overzicht van pompfilterafdelingen en drinkwaterextractielagen Lanxmeer (eigen productie, gebaseerd op (Folmer et al., 2019).

### 1.4.3 Watersysteem Lanxmeer

Het watersysteem van Lanxmeer is verdeeld in schone, grijze en zwarte stromen. Schoon water omvat regenwater van daken dat via regenpijpen wordt verzameld en spoelwater van Vitens (R. Vleeming & F. van de Laar, persoonlijke communicatie, 10 februari 2022; F. van de Laar, persoonlijke communicatie, 13 mei 2025). Regenwater dat direct op tuinen of geplaveide gebieden zonder regenpijpen valt, dringt door in de bodem. Grijs water, zoals huishoudelijk afvalwater uit douches en keukens (Residents association, z.j.), wordt behandeld in drie helofytenfilters met rietplanten, waarbij het wordt gezuiverd voordat het in het oppervlaktewater wordt geloosd (figuur 37 en 38). Regenwater van daken wordt afgevoerd in vijf retentievijvers die zijn bekleed met bentonietklei om infiltratie te voorkomen. Zie figuur 35 voor de locatie van de retentievijvers en de stroomrichting richting de infiltratievijver. (R. Vleeming & F. van de Laar, persoonlijke communicatie, 10 februari 2022; F. van de Laar, persoonlijke communicatie, 13 mei 2025).

De Vitens-retentievijver, gevoed door filtratiespoelwater, kan worden afgesloten met een stuw als de vervuilingsniveaus hoog zijn. Het spoelwater zorgt voor een continue watertoevoer naar het systeem. Overtollig water uit de vijvers stroomt naar een gro-

tere infiltratievijver, waar het geleidelijk in de grond infiltreert en zuidwaarts uitmondt in een hoofdwaterweg (R. Vleeming & F. van de Laar, persoonlijke mededeling, 10 februari 2022; F. van de Laar, persoonlijke communicatie, 13 mei 2025).

Straatafvoer, dat regenwater en door mensen veroorzaakte verontreinigingen kan bevatten, stroomt in wadi's, waardoor langzame infiltratie mogelijk wordt. De infiltratie is echter beperkt door de bovenste laag slib en klei (Residents association, z.j.). Omdat deze afstroming mogelijk vervuild is, wordt het omgeleid van de grondwaterbeschermingszone rond de onttrekkingslocatie (Residents association, z.j.).

Afvalwater uit toiletten wordt apart geloosd naar de waterzuiveringsinstallatie (R. Vleeming & F. van de Laar, persoonlijke mededeling, 10 februari 2022; F. van de Laar, persoonlijke mededeling, 13 mei 2025).

### 1.4.4 Conclusie

Het waterwinningsgebied biedt een uniek en geïntegreerd (geohydrologisch systeem, gekenmerkt door een lage hydrologische kwetsbaarheid en sterke ecologische en ruimtelijke samenhang. Het ontbreken van een aangewezen grondwaterbeschermingszone, vanwege veerkrachtige niet-phreatische lagen, be-



Figuur 35: Watersysteem van de wijk Lanxmeer



Figuur 36: Een van de retentievijvers in de buurt



Figuur 37: Een van de helofytenfilters



Figuur 38: Informatiebord in de buurt, dat het ontwerp en de werking van de helofytenfilters uitlegt.



Figuur 39: een ecologische vijver, gelegen in het zuiden van het waterwingebied, is losgekoppeld van het beschreven watersysteem. Het wordt gevuld met regenwater dat in de bodem binnendringt. De vijver droogt soms op, wat een geschikt leefgebied voor amfibieën blijkt te zijn (M. Pennings, persoonlijke mededeling, 23 mei 2025). Net ten noorden van het waterwingebied bevindt zich een vergelijkbare ecologische vijver (figuur X).

tekent minder regelgeving die meer mogelijkheden voor ontwikkeling biedt. Het onderling verbonden watersysteem versterkt deze veerkracht verder. Vtens draagt bij aan het spoelwater van het filtratieproces naar de retentievijvers (figuur 36), waardoor een continue waterstroom wordt gegarandeerd die zowel technische als ecologische functies ondersteunt. De verbinding van de vijvers beïnvloedt de waterkwaliteit van het gebied en vormt een sterkte van het gebied (bij hoge waterkwaliteit) evenals een zwakte (bij lage waterkwaliteit).

Het watersysteem is zorgvuldig gestructureerd: schone, grijze en afvalwaterstromen worden gescheiden en behandeld via natuurlijke en technische middelen. Deze vijvers zijn niet alleen functioneel, maar vormen ook het landschap, waardoor ze duidelijke zichtlijnen vormen die de ruimtelijke oriëntatie in de buurt sturen (noordoost-zuidwest georiënteerde zichtlijnen). De vijvers vormen een waardevolle verbinding tussen de bewoners van Lanxmeer en het waterwingebied. Daarnaast bieden de ecologische vijvers (figuur 39), hoewel hydrologisch losgekoppeld en seizoensgebonden droog, een hoge ecologische waarde, ondersteunen ze amfibiehabitats en dragen bij aan de lokale biodiversiteit.

## 1.5 Ecologie

Het waterwingebied omvat verschillende landschapstypen met aanzienlijke ecologische waarde (zie figuur 40). Wat volgt is een korte beschrijving van elk type, evenals van het grotere ecologische systeem waarin de winningslocatie zich bevindt. Een meer gedetailleerd overzicht van elk ecologisch landschapstype is te vinden in bijlage 9.1, p.62.

*Opmerking: alle informatie in dit deel is afkomstig uit Melman (2024), tenzij anders vermeld.*

### Populierbos (figuur 41)

Aangewezen als es-iepenbos. Bestaat voornamelijk uit hybride zwarte populier, met gewone es en Noorse esdoorn die de middelste laag vormen. Struiklagen zijn sinds 2019 ontwikkeld, hoewel de soortendiversiteit beperkt is. De kruidenlaag is aanwezig maar neemt af.

### Loofbos (figuur 42 en 52)

Gelegen op verschillende hoogtes. Lagere zones bevatten els en wilg, terwijl hogere gebieden haagbeuk, veldesdoorn, iep en eik bevatten. De boombedekking bedraagt 80% met diverse struiken en solitaire bomen. Sommige zeldzame kruiden komen voor, hoewel de algehele kruiddekking laag is.

### Boomgaard (figuur 44 en 50)

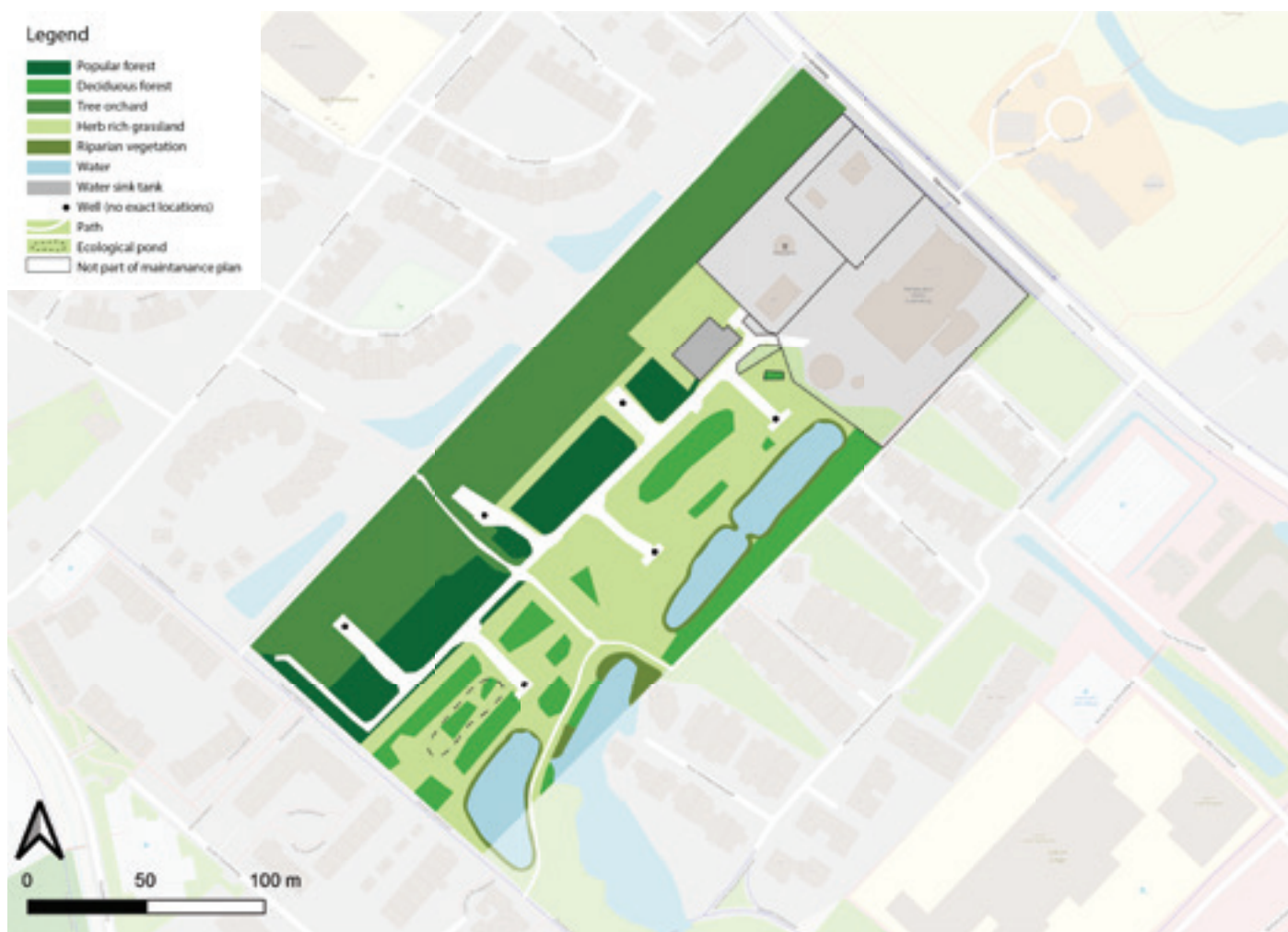
Bestaat uit plm 180 appel- en perenbomen, variërend in leeftijd, tot 60 jaar oud. Sectie 6a wordt begraaasd door schapen, wat leidt tot minder plantendiversiteit. Sectie 6b bevat hoge kruidachtige vegetatie (ruig grasland). Soorten op de rode lijst, zoals kamgras, zijn aanwezig.



Figuur 41: Hek binnen het populierenbosgedeelte



Figuur 42: Winningsputten binnen het loofbosgedeelte



Figuur 40: Ecologische landschapstypen binnen de drinkwaterwinning (eigen productie, gebaseerd op: Thielemans, 2023; Melman, 2024)

### Kruidenrijke graslanden (figuur 45 en 53)

Verspreid over meerdere zones met wisselende structuur en zonlichtblootstelling. De biodiversiteit is sinds 2004 toegenomen, hoewel de bloemenrijke gebieden licht zijn afgenomen. Omvat zowel schaduwrijke als open weide-ecotopen. Kamgras komt ook in dit gebied voor (figuur 48).

### Oevervegetatie en vijvers (figuur 49)

Rietvelden en oeverzones bieden diverse plantengemeenschappen. Water en oevers worden ecologisch beoordeeld als voldoende tot goed (figuur 43). Er zijn enkele pionierssoorten en algen aanwezig. Seizoensgebonden droogte van de ecologische vijver maakt amfibiehabitats mogelijk, waaronder de op de roodlijst gelijste grote kamsalamander.

### Fauna

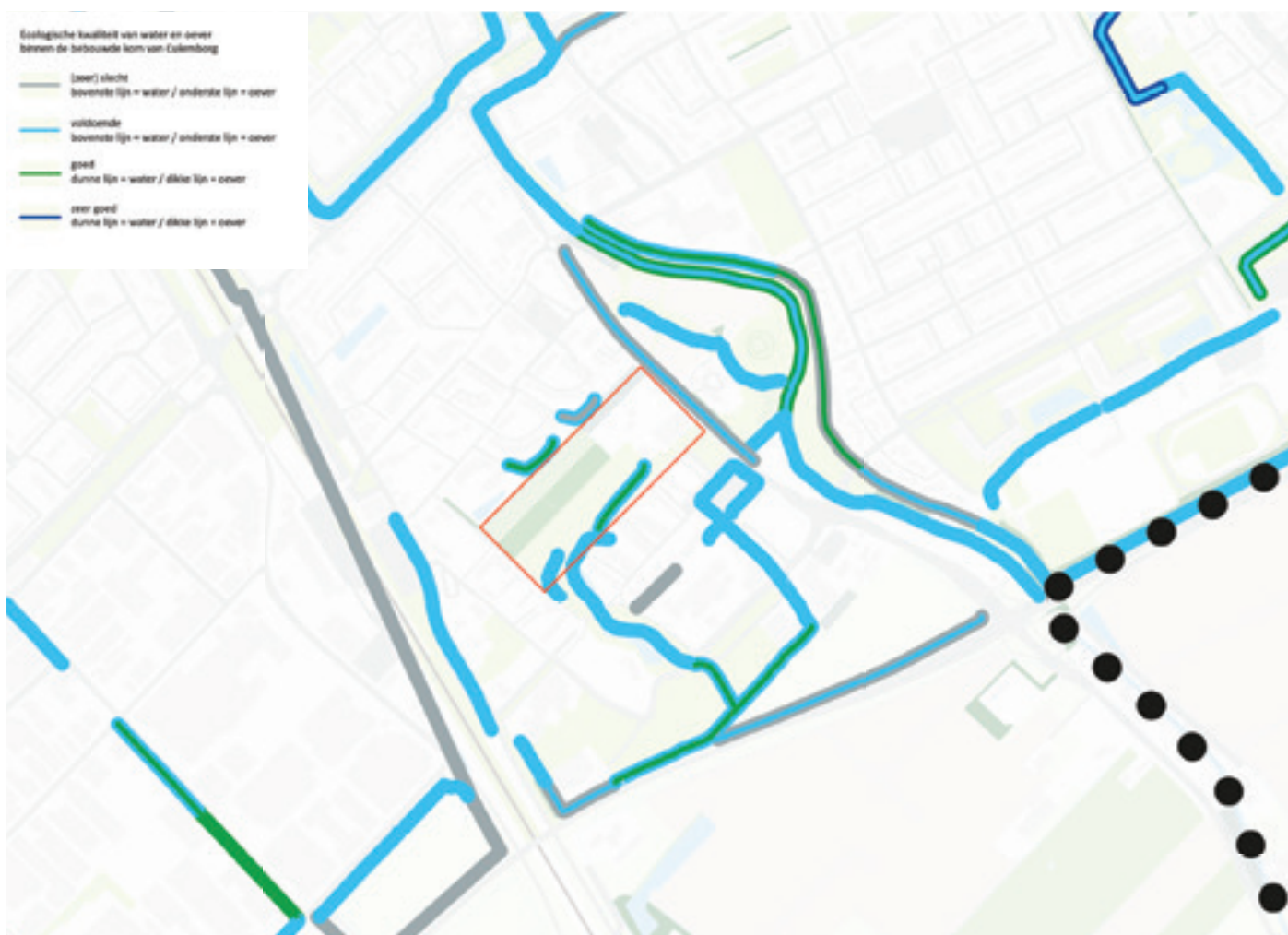
Soorten zijn onder andere vleermuizen, gewone dwergvleermuis, diverse vogels, vlinders, libellen (10 soorten) en beperkte vispopulaties (Zwerver, 2020). De nabijgelegen weg en het hek kunnen als kleine barrières voor de beweging van wilde dieren fungeren. Speciale aandacht gaat uit naar de aanwezigheid van de grote kamsalamander (figuur 47).



Figuur 44: Het deel van de boomgaard waar schapen kunnen grazen



Figuur 45: Winningsputten binnen de kruidenrijke graslanden



Figuur 43: Ecologische kwaliteit van het water (binnenlijn) en wateroever (buitenlijnen) (zwarte stippen: gemeentelijke omlijning) (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a)

## Uitzoemen

Het gebied is verbonden met grotere groene corridors rond Culemborg (zie figuur 46 en 51). Het dient als een potentiële ecologische schakel tussen lokale parken, landbouwgrond en regionale natuurzones zoals de overstromingsvlakten en "Regulieren" (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a). De wegen en spoorrails vormen wel een barrière tussen de groene gebieden.

## Conclusie

Het gebied heeft een rijke mix van habitats met een hoge biodiversiteit. Permanente aanwezigheid van water is een belangrijk aspect hiervan. Seizoensgebonden vijvers, gelaagde bossen en kruidenrijke weiden maken ruimte voor verschillende soorten, waaronder soorten op de rode lijst. Sterke ecologische verbindingen binnen en buiten de wijk maken het gebied tot een belangrijk stedelijk natuurknooppunt.



Figuur 47: Grote kamsalamander (rode lijst van fauna) (© Ecopedia)



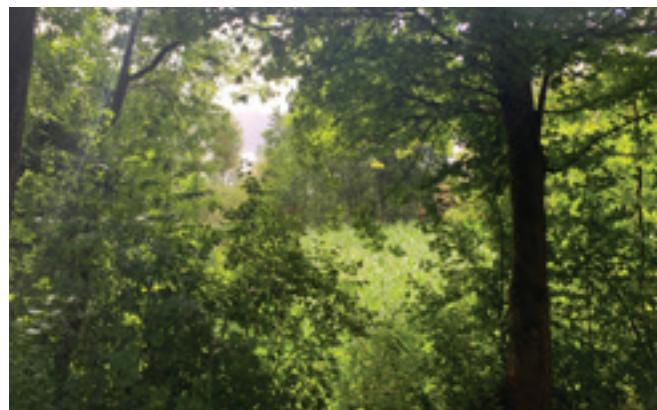
Figuur 48: Kamgras (rode lijst van plantensoorten) (© BeachExplorer)



Figuur 46: Groene gebieden in Culemborg



Figuur 49: Oevervegetatie (riet)



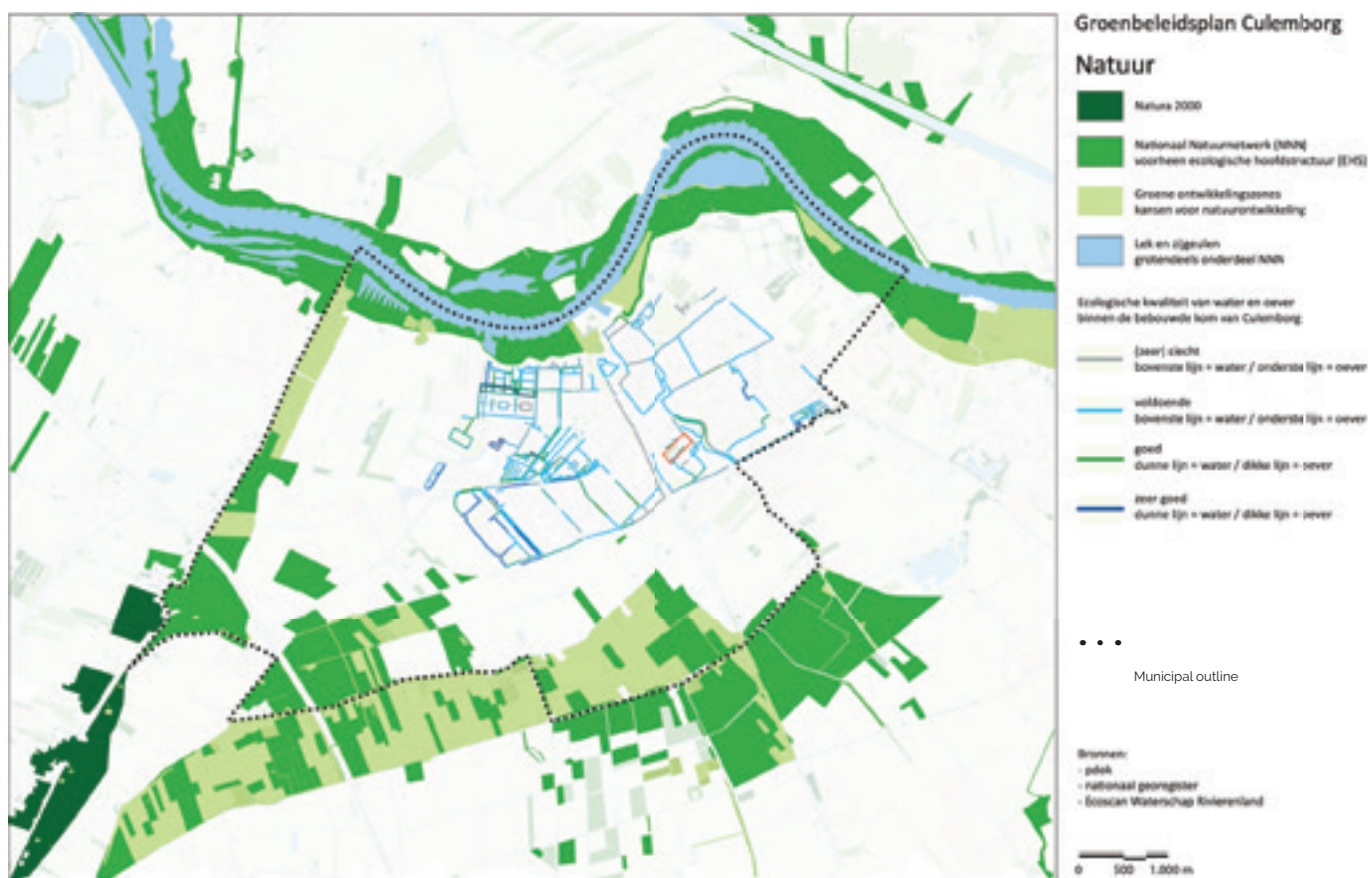
Figuur 52: Struikgewas



Figuur 50: Put in schapenboomgaard met schaduw van bomen



Figuur 53: Graslandgebied



Figuur 51: Groene gebieden rondom Culemborg (waterwingebied in rood omlijnd) (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a)

## 1.6 Geluids- en lichtvervuiling

Deze kaart (zie figuur 55) toont het geluidsniveau. Zoals te zien is, kent het gebied relatief lage niveaus van geluidsoverlast, wat bijdraagt aan de vreedzaamheid in het gebied. Daarnaast is de invloed van straatverlichting alleen aanwezig in het productiegebied in het waterextractiegebied (figuren 54, 56 en 57). Hierdoor blijft het groene gebied 's nachts relatief vrij van kunstlicht.



Figuur 56: Lantaarnpalen in de buurt



Figuur 54: Drukke straat naast het Vitens-gebouw



Figuur 57: Afwezigheid van lantaarnpalen op het pad naast de boomgaard



Figuur 55: Lichtvervuilingskaart

## 1.7 Sociale initiatieven

De sociale kaart (figuur 58) laat zien hoe de Lanxmeer-buurt wordt gebruikt voor verschillende sociale functies. De wijk Lanxmeer organiseert veel sociale activiteiten, zoals eco-buurtrondleidingen door het hele gebied, natuurwerkdagen, kunstgalerijen of andere initiatieven voor bewoners (BEL, 2024a; BEL, 2024b). De wandelpaden door en rond het gebied Vitens zijn van grote sociale waarde voor de bewoners (persoonlijke observatie, 23 mei 2025), een van de stadswandelingen van Culemborg loopt ook door het gebied (Bureau Toerisme, 2023). De lagere hagen rond de boomgaard hebben een sociale functie door een habitat te bieden aan faunasoorten, die bewoners kunnen observeren tijdens lokale excursies (BEL, 2024a). Het Appelpluk-festival (figuur 59 en 60), gelegen in de boomgaard, is van grote waarde voor de bewoners (F. van de Laar, persoonlijke mededeling, 13 mei 2025). Niet alle georganiseerde evenementen worden op de kaart weergegeven, omdat er zo'n groot spectrum aan evenementen is die per seizoen variëren. Desalniettemin benadrukt de kaart de locaties die het belangrijkste zijn voor sociale initiatieven in het gebied.

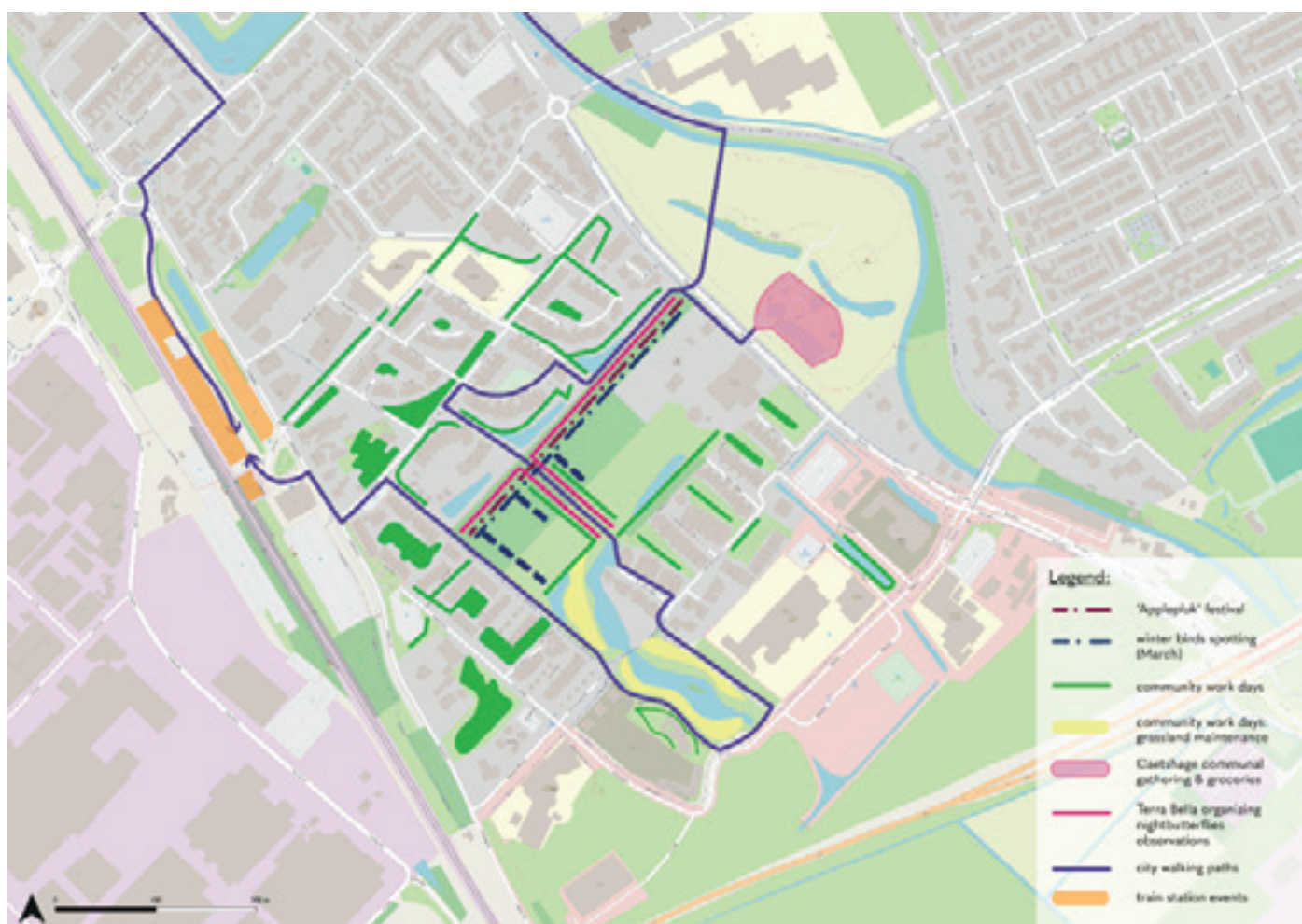
Ondanks de hekken is het afgesloten waterwingebied sterk verbonden met, en zeer gewaardeerd in verband met de sociale activiteiten van de inwoners van Lanxmeer.



Figuur 59: Appelplukfeest (© Terra Bella)



Figuur 60: Diner in boomgaard (© Terra Bella)



Figuur 58: Kaart van de meerderheid van de sociale initiatieven in Lanxmeer

## 1.8 Kansen en uitdagingen

De analyse wordt afgerond in de kansen- en uitdagingenkaart (figuur 61). De mogelijkheden in het gebied zijn het ontbreken van een grondwaterbeschermingsgebied voor ontwikkeling, de zichtlijnen, cultureel erfgoed, het huidige dwarspad (figuur 62), de ecologische vijver, Appelplukfeest en de mogelijke groene verbindingen om andere gebieden met elkaar te verbinden. Uitdagingen voor het gebied zijn geluidsoverlast van wegen, de bedrijfsactiviteiten van Vitens en het treinstation, veel verkeer op het gecombineerde fiets- en voetgangerspad (figuur 63) en lichtvervuiling van het treinstation. Er zijn ook kenmerken van het gebied die als een kans of uitdaging kunnen worden gezien. Dit zijn de infiltratievijver, retentievijvers en het hek. Omdat ze beperkingen kunnen veroorzaken, maar als er veranderingen kunnen worden doorgevoerd, kunnen ze een kans vormen.

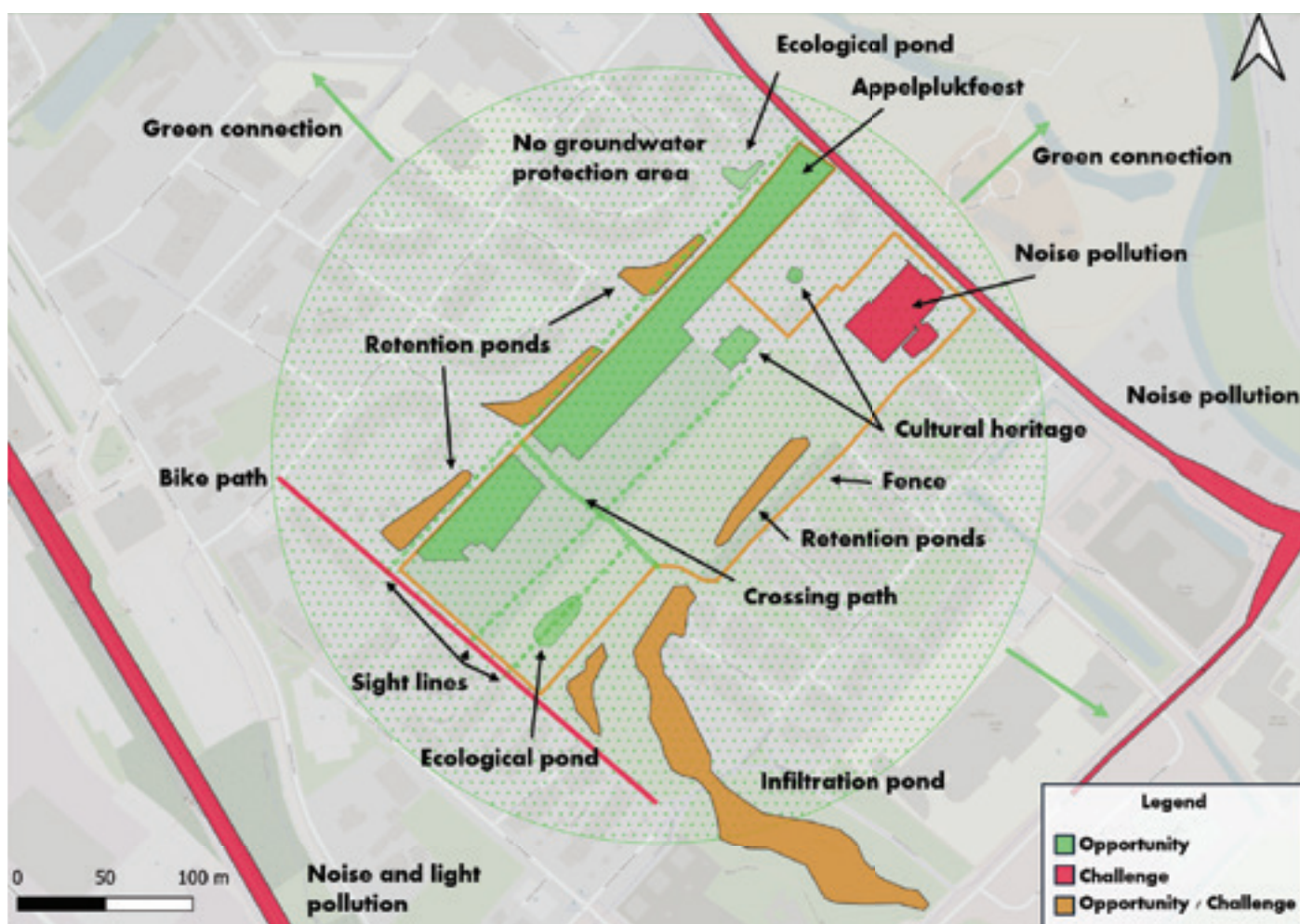
Deze analyse van het waterwingebied van Lanxmeer helpt te begrijpen hoe eco-sociaal ontwerp in het project kan worden toegepast. Het benadrukt hoe sociale en ecologische kwesties nauw met elkaar verbonden zijn. Deze kaart van kansen en uitdagingen helpt te identificeren waar oplossingen zowel milieu- als sociale behoeften tegelijk kunnen ondersteunen.



Figuur 62: Kans: het pad dat al door het gebied loopt



Figuur 63: Uitdaging: het 2 meter hoge hek



Figuur 61: Kaart van kansen en uitdagingen



## 2 Stakeholderanalyse

Deze stakeholderanalyse heeft als doel de rollen, niveaus van betrokkenheid en belangen van de belangrijkste belanghebbenden die verbonden zijn aan het waterwingebied te identificeren en te begrijpen. Het is fundamenteel voor de Participatory Action Research-benadering, waarbij de kernprincipes van gemeenschapsparticipatie worden behandeld, wat essentieel is om beslissingen tussen actoren te delen en hun relaties te versterken (Gonzales et al., 2007). De betrokken belanghebbenden weerspiegelen allemaal een breed spectrum aan ideeën, interesses en verantwoordelijkheden. Vitens, het wateronttrekingsbedrijf en eigenaar van het land, is de primaire autoriteit die verantwoordelijk is voor het beschermen en waarborgen van de kwaliteit van de waterbron. De natuur, vertegenwoordigd door een ecoloog (werkzaam voor Vitens), wordt ook gezien als een belangrijke belanghebbende, in navolging van de ideeën van Gonzales et al. (2007). De bewoners, zowel van Lanxmeer als de bredere gemeenschap van Culemborg, maken contact met het gebied door het te bezoeken. Terra Bella is de groene onderhoudspartij die nauwe contacten heeft met zowel de gemeente, Vitens als de inwoners. De gemeente Culemborg speelt een rol in ruimtelijke planning en beleidsvorming met betrekking tot het gebied. Waterraad Rivierenland houdt toezicht op het regionale waterbeheer. Ten slotte passeren de leerlingen van nabijgelegen scholen regelmatig het gebied op weg naar school. Het begrijpen van de perspectieven van de belanghebbenden is een essentieel onderdeel voor het ontwikkelen van toekomstige strategieën voor het Lanxmeer-gebied.

### 2.1 Wateronttrekingsbedrijf: Vitens

#### 2.1.1 Achtergrond

Vitens is het grootste drinkwaterbedrijf dat actief is in Nederland, voor 6 miljoen mensen en bedrijven in vijf provincies. Met meer dan 100 productielocaties levert het jaarlijks ongeveer 330 miljard liter water (Innovatie- en onderzoeksagenda, z.j.). De belangrijkste verantwoordelijkheden van Vitens omvatten waterwinning, zuivering en distributie via een ondergronds leidingennetwerk. Grondwater wordt uit beschermde bronnen gewonnen en vervolgens gezuiverd door filtratie, verzachting en het verwijderen van onzuiverheden. Vitens waarborgt de waterkwaliteit door continue monitoring en tests uit te voeren met behulp van observatieputten waar zowel onbehandeld ('ruwwater') als behandeld ('reinwater') water worden getest (Folmer et al., 2017).

Naast deze meer technische activiteiten richt Vitens zich ook op biodiversiteit en samenwerking met belanghebbenden (Innovatie- en onderzoeksagenda,

z.j.). Hoewel hun kernwaarden niet expliciet worden geformuleerd, zijn ze diep toegewijd aan innovatie, duurzaamheid en samenwerking (Interview Marcel Pennings, bijlage 2): Ze investeren in onderzoek en ontwikkeling van nieuwe technieken voor waterzuivering en streven naar innovatieve oplossingen voor toekomstige waterproblemen. Door de waterwingebieden te beschermen, zorgen ze voor duurzaam (en bij voorkeur oneindig) gebruik van de waterbronnen.

Ook Vitens vindt betrokkenheid van belanghebbenden belangrijk. Zij werken actief samen met diverse partners, zoals Deltares (onafhankelijk kennisinstituut) en overheidsinstanties, zoals de provincie Gelderland (Boere, 2009; Nogueira et al., 2025). Lokale samenwerkingen, zoals met de inwoners van Culemborg, zijn ook van vitaal belang.

Vitens is een voorbeeld van een vooruitstrevende benadering van waterbeheer, waarbij operationele praktijken worden afgewogen met milieuwaarden en betrokkenheid van belanghebbenden. Vanwege de operationele omvang van het bedrijf zijn zij een sleutelspeler in het waarborgen van de langetermijnbeschikbaarheid van schoon drinkwater in Nederland.

#### 2.1.2 Marcel Pennings – Gebiedsmanager

Marcel Pennings is regiomanager van Vitens voor de gehele Betuwe-regio, inclusief het waterwingebied in Culemborg. Het volgende gedeelte geeft een analyse van de belangrijkste bevindingen van een interview met Marcel, waarmee de mening van Vitens wordt vertegenwoordigd. Door gesloten codering toe te passen, werd het transcript van het interview ingedeeld in terugkerende thema's. Figuur 64 toont deze codeerthema's met hun frequenties. Voor een uitgebreidere samenvatting van de interviews, zie bijlage 9.3, p.71. Voor de volledige transcriptie, zie bijlage 9.2, -.66.

Belangrijkste uitkomsten interview:

- De kernwaarden van Vitens zijn waterveiligheid, biodiversiteit en transparantie.
- Publieke toegang is een uitdaging vanwege vandalisme, zwerfafval en operationele risico's.
- Hoewel volledige opening is uitgesloten, worden begeleide excursies of educatieve bezoeken ondersteund mits de veiligheid is gewaarborgd.
- Samenwerking met Terra Bella en evenwichtige betrokkenheid van belanghebbenden worden gezien als essentieel voor langdurig succes.
- Goede communicatie met belanghebbenden wordt als cruciaal beschouwd.
- Omheining is noodzakelijk voor bescherming, maar Vitens staat open voor alternatieven zoals een lager hek met meidoornhagen.

Coding themes	Total
Characteristics area	6
Conditions for opening up the area	13
Endproducts	10
Fences	3
Functions within Vitens	12
Nuisance by residents	14
Nuisance by Vitens	4
Operational area of Marcel	3
Opportunities of the area	12
Other water extraction parks	10
Process of new water extraction area	3
Stakeholders	16
Values within Vitens	21
Vulnerability water extraction	11

Figuur 64: Coderingsresultaten interview met Marcel Pennings

### 2.1.3 Femke Maes – Ecoloog

Femke Maes is een van de vier ecologen die bij Vitens werken, elk verantwoordelijk voor een specifieke regio. Zij is verantwoordelijk voor het zuidelijke gebied, inclusief het waterwingebied in Culemborg. In deze stakeholderanalyse kan Femke Maes worden beschouwd als de vertegenwoordiger van het ecologische perspectief. Hoewel ze voor Vitens werkt, ligt haar expertise in ecologie, niet in waterwinning, zoals in het interview naar voren kwam. Het volgende gedeelte geeft een analyse van de belangrijkste bevindingen van een interview met Femke. Door gesloten codering toe te passen, werd het transcript van het interview ingedeeld in terugkerende thema's. Figuur 65 toont deze codeerthema's met hun frequenties. Voor een uitgebreidere samenvatting van de interviews, zie bijlage 9.5, p.79. Voor de volledige transcriptie, zie bijlage 9.4, p.72.

Belangrijkste uitkomsten interview:

- Benadrukt de hoge biodiversiteit in het gebied vanwege diverse habitats. Het bos zou verbeterd kunnen worden om nog meer soorten te ondersteunen.
- Positief over gezamenlijk beheer van ecologisch onderhoud met Terra Bella. Strikte regels (bijv. geen mest, minimale machines) zijn nodig voor waterveiligheid.
- Is krachtig tegen volledige openbare toegang: "Het openstellen van het gebied heeft nul toegevoegde waarde voor de natuur." Andere openbaar toegankelijke waterwinningslocaties vertonen een grote afname in biodiversiteit.
- Zij ondersteunt activiteiten met een lage impact, zoals open dagen of rondleidingen, voor bewustwording.
- Hekken verstoren de ecologische verbinding tussen dieren en planten niet.

Coding themes	Total
(Bio)diversity	13
Closed off	2
Current situation	1
Disruption	3
Educational opening	3
Gate	5
Maintenance	17
Nature	24
Nature quality	7
Negative influence of opening	8
No intervention or disruption	4
Positive influence of opening	1
Project assignment	5
Risk and control	18
Social component	6
Terra Bella	7
Water extraction areas	2
Water production	12

Figuur 65: Coderingsresultaten interview met Femke Maes

## 2.2 Bewoners van Lanxmeer

### 2.2.1 Achtergrond

Lanxmeer telt ongeveer 350 woningen, met ongeveer 800-1000 bewoners (F. van de Laar, persoonlijke mededeling, 2 juli 2025). Veel van deze bewoners zijn actief betrokken en hebben er bewust voor gekozen om in een eco-wijk te wonen (Lanxmeer – Onze ecowijk, z.j.; BEL, 2021). Kernprincipes en waarden zijn gedeelde tuinen zonder hekken, het bevorderen van sociale samenhang, een autovrij ontwerp en gedeeld onderhoud. De wijk staat bekend om haar sterke bewonersdeelname aan de ontwikkeling en het beheer van de wijk (Lanxmeer – Onze ecowijk, z.j.). De meeste bewoners zijn tevreden met het groen, de esthetiek en de sociale samenhang (BEL, 2021). Een kleine groep bekritiseert echter het gebrek aan diversiteit en hoge sociale controle in de buurt (BEL, 2021). De wijk heeft een actieve bewonersvereniging, Bewonersvereniging EVA-Lanxmeer (BEL), die bijeenkomsten, activiteiten en de lokale nieuwsbrief organiseert. Lanxmeer maakt deel uit van Culemborg, een historische stad in Gelderland met 30.293 inwoners (in 2025) (Allecijfers, z.j.). Hoewel de bewoners van Lanxmeer actief betrokken zijn bij de ontwikkeling en het onderhoud van het gebied, zijn de overige inwoners van Culemborg doorgaans minder betrokken. Dit komt door de afstand en fysieke verbinding met het gebied, evenals de algemene onverschilligheid tussen bewoners. Desalniettemin wordt het gebied regelmatig bezocht door Culemborgers die gaan wandelen of natuurobservaties maken.

## 2.2.2 Analyse van de enquête

Er werd een enquête uitgevoerd onder bewoners die nabij het waterwinningsgebied Vitens in de wijk Lanxmeer wonen om inzicht te krijgen in hun visie op lokale groene ruimtes en het beheer van het waterwingebied. Er waren 21 respondenten, waarvan 19 in de wijk Lanxmeer wonen. Het resultaat van elke vraag wordt verder toegelicht in bijlage 9.8, p.87.

De overgrote meerderheid van de respondenten gaf aan nabijgelegen openbare groene ruimtes vooral te gebruiken om te wandelen, de natuur te ervaren en te ontspannen. De tevredenheid over de beschikbaarheid van deze groene gebieden is hoog, waarbij 90,5% aangeeft tevreden te zijn met de huidige gebieden. Er zijn echter verdeelde meningen over de noodzaak van extra openbare groene ruimtes in de wijk, wat suggereert dat hoewel de huidige groene gebieden worden gewaardeerd, ze mogelijk niet volledig aan alle verwachtingen voldoen.

Belangrijk is dat 66,6% van de respondenten aangaf zich verbonden te voelen met waterextractie. De respondenten vonden de bescherming van drinkwater, biodiversiteit en mogelijkheden om de natuur te ervaren belangrijker dan de mogelijkheden van recreatief gebruik, sociale bijeenkomsten of historische betekenis.

Wat betreft de toekomst van de locatie, steunt 57,1% van de respondenten het openstellen van het gebied voor het publiek. Een groter deel, 71,5%, gaf echter de voorkeur aan toegang voor educatieve doeleinden. Bovendien lijkt er ontevredenheid te zijn over hoe Vitens momenteel haar communicatie- en participatieve processen beheert. 61,9% van de respondenten was het niet eens met de stelling dat Vitens duidelijk en transparant communiceert over beslissingen met betrekking tot de site. Een evengroot deel vond dat er onvoldoende mogelijkheden zijn voor bewoners om ideeën bij te dragen of deel te nemen aan discussies over de toekomst van het gebied.

## 2.3 Terra Bella

### 2.3.1 Achtergrond

Terra Bella is een verzelfstandigde werkgroep van de BEL en is verantwoordelijk voor het onderhoud van het openbare groen in Lanxmeer. Voor het onderhoud van de boomgaard en het gewenste terrein is er een overeenkomst tussen Terra Bella en Vitens om samen te werken: dit is een 10-jarig beheersplan. Vitens is de belangrijkste verantwoordelijke partij die het laatste woord en de leiding heeft voor het beheersplan. De diensten die vanuit Terra Bella worden geleverd, richten zich voornamelijk op het onderhouden en onderhouden van de boomgaard en de fruitverzameling. De hekken ernaast, evenals het pad dat naar het terrein

van Vitens leidt, worden onderhouden door Terra Bella. Het huidige uitvoerend beheersplan van Terra Bella met het watergebied van Culemborg omvat (Samenwerkingsovereenkomst Terra Bella – Vitens, 2022):

- Het onderhouden van fruitbomen in de boomgaard
- Recht om te oogsten en de plukdagen te coördineren
- Het beheren van houten takken/resten, heggen, houtstapels en de ooievaarspaal
- Kleine reparaties aan de hekken en poorten

Deze duurzame beheerswijze verlaagt kosten en maakt investeringen mogelijk om ecologische en sociale kansen te vergroten, de natuurlijke waarden te verhogen en de manier waarop het waterwingebied kan worden ervaren, te verhogen.

Terra Bella richt zich op laagintensief ecologisch beheer, zonder pesticiden of meststoffen. Hun ecologisch beheer omvat:

Boomgaard & graslanden

- Licht gemaaid/begraasd om insecten, vogels, vleermuizen en amfibieën te ondersteunen.
- De schapenbegrazing zou kunnen worden uitgebreid om de rietgroei te beheersen en de gezondheid van de bomen in de boomgaard te verbeteren.

Populierenbos

- Geleidelijk de diversiteit herstellen door hoge bomen te verwijderen en een gevarieerd ondergroengebied te bevorderen.

Vijvers

- Vereisen gefaseerd rietmaaien en opnieuw vormgeven (bijvoorbeeld verdiepen) om meer amfibieën te ondersteunen.

Het gebied wordt beheerd volgens de PDCA-cyclus (Plan-Do-Check-Act), waarbij monitoring door professionals (bijv. flora/fauna-controles) wordt gecombineerd met feedback van de gemeenschap van Terra Bella. Vitens behoudt de leiding op technische en ecologische doelen, terwijl Terra Bella sociale en gebruikersgerichte aspecten bepaalt. (Beheersplan Waterwingebied Culemborg 2016–2025, 2016).

### 2.3.2 Rob Vleeming - Coördinator

Rob Vleeming is de coördinator van Terra Bella. Het volgende gedeelte geeft een analyse van de belangrijkste bevindingen van een interview met Rob, waarin de mening van Terra Bella wordt weergegeven. Door gesloten codering toe te passen, werd het transcript van het interview ingedeeld in terugkerende thema's. Figuur 66 toont deze codeerthema's met hun frequenties. Voor een uitgebreidere samenvatting van de interviews, zie bijlage 9.7, p.86. Voor de volledige transcriptie, zie bijlage 9.6, p.81.

Coding themes	Total
Activities water extraction area	7
Challenges fences	9
Distribution maintenance	8
History water extraction area	1
Job Rob Vleeming	6
Neighbourhood characteristics	3
Nuisance	3
Opening water extraction area	3
Opinion Vitens	6
Relationship TB and municipality	4
Relationship TB and Vitens	16
Sensitive information	3
Structures Lanxmeer	3
Terra Bella characteristics	8
Terra Bella technical characteristics	7
Water extraction area	2

Figure 66: Coding results interview Rob Vleeming

Belangrijkste uitkomsten interview:

- De relatie met Vitens is "niet slecht", maar soms gespannen. Het nieuwe personeel kan helpen om de samenwerking te verbeteren.
- Vindt dat Vitens defensief kan zijn en niet altijd openstaat voor input van de community. Roept op tot meer transparantie en gelijke communicatie.
- Is fel tegen het hek van 2 meter en stelt een meidoornhaag van 1,20 meter voor, die Terra Bella bereid is te financieren.
- Tegen volledige publieke toegang. Bewoners waarderen het afgesloten gebied vanwege het rustige karakter.
- Ondersteunt schoolbezoeken als educatieve excursies en biodiversiteitsmonitoring.
- De vorige eigenaar van het extractiegebied was meer betrokken bij de buurt. Dit zou ook een wens zijn voor Vitens.

## 2.4 Gemeente Culemborg

De gemeente Culemborg speelt een centrale rol in beleidsvorming, regulering en toewijzing van financiering (Gemeente Culemborg, 2019). Zij zijn verantwoordelijk voor diverse aspecten, zoals stedelijke planning, duurzaamheid, onderwijs, cultuur, openbare veiligheid, infrastructuur en vervoer, en recreatie (Gemeente Culemborg, 2020). Hun belangrijkste agenda is het creëren van een zorgzame, sociale, groene, leefbare en ondernemende stad. De gemeente stimuleert burgerorganisaties zoals Terra Bella, omdat ze dergelijke organisaties als essentieel beschouwt voor het creëren van lokale betrokkenheid en het vergroten van sociale samenhang (Jong, 2023).

## 2.5 Waterschap Rivierenland

De belangrijkste taken van Waterschap Rivierenland zijn het waarborgen van voldoende schoon oppervlaktewater en veilige dijken (Over het waterschap, 2025). Het waterbeheerprogramma van Rivierenland 2022-2027 legt de nadruk op minder regels die gemakkelijk te begrijpen zijn en zich richten op deelname (Schaafsma et al., 2021). Rivierenland werkt aan de 'gebiedsdossiers' van Culemborg, dat wil zeggen een inventaris van risico's en maatregelen. De focus ligt op het voorkomen van negatieve effecten op de waterbron en voortdurende watermonitoring (Schaafsma et al., 2021; Folmer et al., 2019). Daarnaast monitoren zij de waterkwaliteit van de helofytenfilters en van de infiltratievijver (F. van de Laar, persoonlijke mededeling, 2 juli 2025).

## 2.6 Leerlingen van de lokale scholen

Culemborg heeft twee grote middelbare scholen: de KWC, met twee gebouwen ten het noordoosten van Lanxmeer en 1651 studenten, en O.R.S. Lek & Linge in het zuidoosten, met vier gebouwen en 2400 leerlingen (Scholen op de kaart, z.j.; Lek en Linge, z.j.) (zie figuur 67). Leerlingen brengen vaak hun tussenuren dicht bij het waterwingebied door. Vooral het Douwes Dekkerpad en Rijksstraatweg worden veel doorkruist door studenten. Vitens heeft onlangs een hoge omheining geplaatst langs de Douwes Dekkerpad (BEL, 2021).



Figure 67: Locations of the schools in Lanxmeer

## 2.7 Matrix van invloed en belangen

Belanghebbenden van het waterwinningsgebied worden geplaatst in een matrix van invloed en belangen (zie figuur 68), gecategoriseerd op basis van hun machtsniveau en interesse. Op basis van deze categorisering wordt duidelijk hoe je met elke stakeholder kunt omgaan.

### Veel invloed, weinig belang: houd ze tevreden

- Gemeente Culemborg: werkt binnen haar reglement en houdt hen op de hoogte van de ontwikkelingen van het project (Gemeente Culemborg, 2019)
- Waterschap Rivierenland: Afstemmen op de richtlijnen van het KRW-kader van Rijkswaterstaat (Rijkswaterstaat, 2024) en het voorkomen van onnodige risico's in en rond het gebied (Waterbeheerprogramma, 2022-2027).

### Veel invloed, groot belang: ga zorgvuldig met ze om (belangrijke stakeholder)

- Vitens: Als eigenaar van de grond hebben zij het laatste woord over hoe en of de ideeën van het project worden opgenomen. Daarom zijn zij belangrijke belanghebbenden die bij elke stap van het project betrokken moeten zijn.

### Weinig invloed, weinig belang: monitor met minimale inspanning

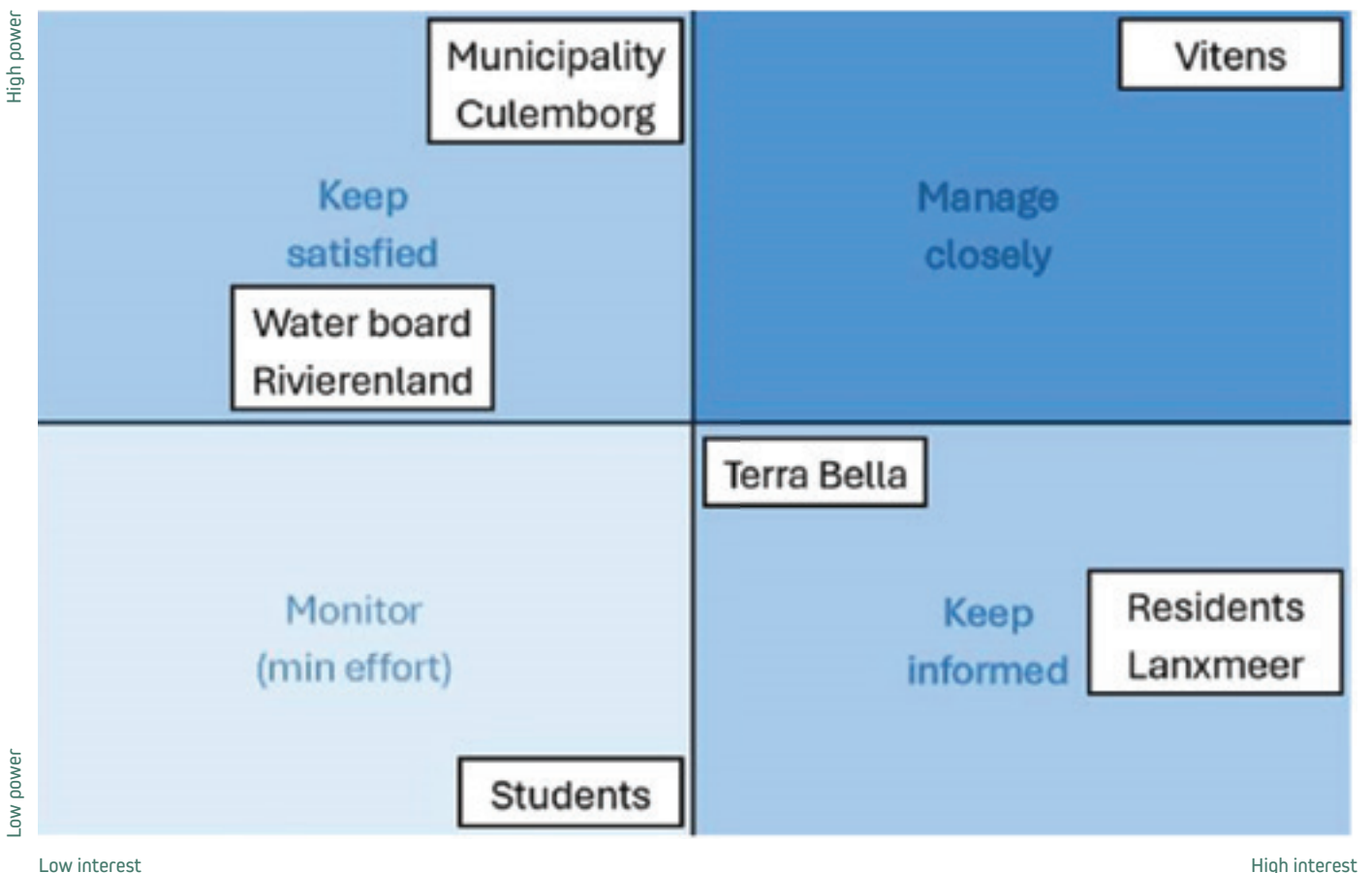
- Scholieren: zij zijn een belanghebbende met minimale inspanning en hun aanwezigheid en gedrag met betrekking tot het waterwingebied moeten worden gemonitord.

### Weinig invloed, groot belang: houd hen geïnformeerd en betrokken

- Terra Bella: heeft meer macht dan de bewoners, aangezien ze al een overeenkomst hebben met Vitens over het onderhoud van het gebied.
- Lanxmeer-bewoners: moeten geïnformeerd en betrokken worden bij de ontwikkelingen rond het project.

## 2.8 Belanghebbenden en hun relaties

Figuur 69 toont de belangrijkste belanghebbenden die betrokken zijn bij het waterwingebied en hoe deze zich tot elkaar verhouden. Het omvat bewoners van Lanxmeer, Vitens, Terra Bella, scholieren en het ecologische perspectief. De figuur benadrukt wat elke groep belangrijk vindt en waar ze het wel of niet mee eens zijn. Dit helpt om de verschillende perspectieven en relaties te begrijpen die bepalen wat er gebeurt in en rond het waterextractiegebied.



Figuur 68: Matrix van invloed en belangen

## Lanxmeer residents



- fence: point of discussion
- not enough involvement possibilities for residents
- no clear & open communication from Vitos to the residents



wishes for more educational activities in WEA



water safety WEA



nature value water extraction area (WEA)



public access WEA



wishes for more social activities in WEA

- + educational activities
- + water safety & nature values WEA > public access WEA
- + willing to think about mutual understanding
- + out of the survey results, 70% of the residents feel connected to WEA



does not want to compromise operational safety

top priority: WEA open for educational activities and hours

- fragile & sensitive relationship
- different ways of maintenance
- not always open & clear communication from Vitos to Terra Bella
- fence: point of discussion

educational activities & wildlife corridors

shared responsibilities WEA management

willing to think about mutual understanding

educational activities

biodiversity importance

partial access WEA

Students



care nuisance for every actor

fence decreases nuisance

wishes for a Hawthorn fence of 1.2m around the WEA



does not want to open WEA publicly, only educational or social activities allowed



prefers community-based maintenance



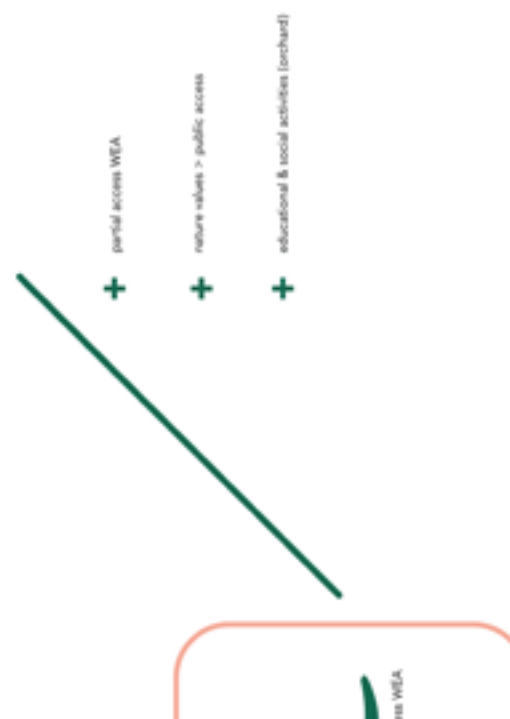
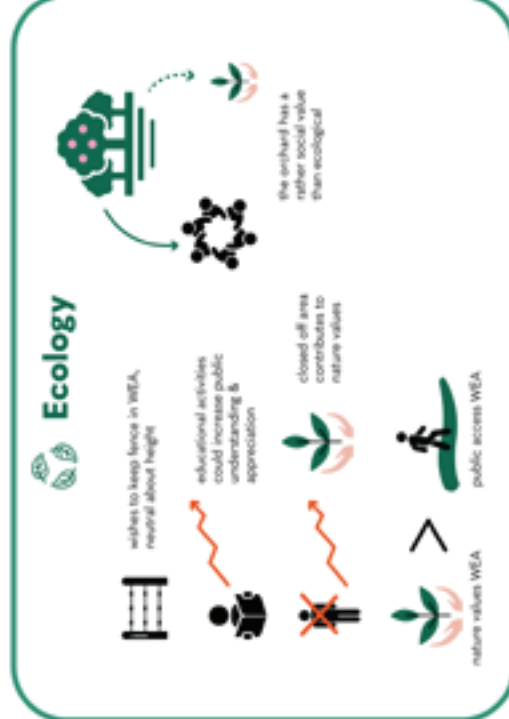
committed to collaboration



nature values WEA



public access WEA



### 3 Referentieprojecten

Er zijn 221 drinkwaterwinningsgebieden in Nederland (Drinkwaterplatform, 2022), die verschillen in locatie en toegankelijkheid voor het publiek. Deze referentieprojectstudie analyseert alle drinkwaterwinningslocaties in Nederland, onderzoekt welke in of nabij stedelijke gebieden liggen en hun toegankelijkheid onderzoekt. Onderzoeksbronnen omvatten websites van alle tien waterwinningsbedrijven in Nederland, provinciale documenten, satellietbeelden en publicaties.

Alleen Nederlandse locaties werden onderzocht vanwege het grote aantal aanwezige locaties en overeenkomsten in bestuur. Twaalf extractielocaties in of nabij stedelijke ruimtes werden geselecteerd voor nadere analyse (figuur 70 en 71). Kaarten, inclusief afbeeldingen, werden gemaakt om een beter ruimtelijk begrip van elke extractielocatie te creëren. De kaarten zijn gemaakt in QGIS, de foto's zijn afkomstig van Google Maps Street View. De extractielocaties Leidsche Rijn en De Waterbron werden bezocht, omdat deze het meest relevant waren. De volledige beschrijving van elk extractiegebied is te vinden in bijlage 9.9, p. 90.

#### Conclusie

De casestudy heeft inzicht gegeven in wat geleerd kan worden van andere drinkwaterwinningslocaties in of nabij stedelijke ruimte. Door deze locaties te onderzoeken, werd duidelijk welke aspecten elk geval

onderscheiden en welke maatregelen inspiratie konden zijn voor het extractiegebied van Lanxmeer. De casestudy toonde aan dat waterwinning in stedelijke ruimte conflicterend kan zijn, aangezien de helft van de onderzochte gevallen een vorm van beperking had op de toegankelijkheid van het onttrekkingsgebied. Deze beperkingen kunnen een toegangsbewijs zijn, of (een deel van) het extractiegebied dat volledig is afgesloten voor het publiek. Sommige gevallen bewezen echter ook dat waterwinning ook gecombineerd kan worden met recreatie, zoals in De Waterbron en Engelse Werk. Om samen te vatten wat er uit de zaken te leren was, werd er een lijst gemaakt van belangrijke aspecten voor het extractiegebied in Lanxmeer.



Figuur 71: Locaties van de casestudy's

Name, location	Area type	Location properties	Size (Ha.)	Maximum Extraction amount (million m3)	Public accessibility	Notes
Aalsterweg, Eindhoven	Urban area within Eindhoven	Large area, partly sports facility	9	10.8	Partially open to public, new planned park to be partially open to public	
Beilen, Beilen	At the edge of Beilen, a city with 11.600 residents	Open area, surrounded by some trees and shrubs	36	3.75	Open to public	
Berkheide, Wassenaar	Nature park	Part of National Park Hollandse Duinen	330	32	Closed off	
De Waterbron, Zeist	Urban area within Zeist	Open park landscape surrounded by houses	4.7	5	Open to public	Zeist has closed in the area. In 2010 it became a park.
Engelse werk, Zwolle	Located in between the IJssel, Railway, highway and urban space.	Park with multiple walking paths, many trees and shrubs. A few small open grass area's	52	13.6	Open to public	It was a park before the water extraction began, the park is maintained by the municipality
Ginneken, Breda	Green space at the edge of urban area	Fenced off area	4	0.4	Closed off	
Hoogeveen, Hoogeveen	Urban area, located within the Bentinckspark, a sports facility	Wells are located next to the parking lot of the sports facility	13.5	2.5	Open to public	The area is maintained by the municipality
Hoogveld, Sittard	Urban area, within a residential area.	Fenced off area	4	1.7	Closed off	The Neighborhood has grown around the extraction area
Klotputten, Eindhoven	Closed in by high tech campus, highway and residential area	Open, bare area surrounded by forest.	40	4.2	Open to public	
Meijendel, Wassenaar	Nature park next to an urban area	Dunes, forest and ponds	1700	56	Open to public, partially only Accessible with ticket	
Solleveld, Den Haag	Nature park next to an urban area	Dunes, heath, forest	190	8	Accessible with ticket	
Terwijde, Utrecht	Urban area within Utrecht	Open park landscape surrounded by houses	12	5	Open to public	

Figuur 70: Locaties van de casestudy's

## Natuur

Alle extractiebedrijven geven aan dat natuurbescherming en waterveiligheid voor hen bijzonder belangrijk zijn. Dit geldt vooral voor de winningsgebieden die ze op het platteland hebben, omdat deze vaak worden gecombineerd met natuurgebieden (natuur). Berkheide, Meijendel en Solleveld van Dunea zijn voorbeelden van extractiegebieden waar de toegang beperkt is om biodiversiteit en specifieke soorten te beschermen. Dit toont aan dat biodiversiteit een reden kan zijn om de Lanxmeerlocatie af te sluiten of open te stellen met beperkingen om de biodiversiteit te behouden. Wat ook interessant kan zijn, is het openstellen van het gebied op vooraf bepaalde tijden, buiten het broedseizoen, om de impact op biodiversiteit te beperken. Andere afgesloten gebieden gaven niet specifiek aan dat ze gesloten waren vanwege natuurbescherming.

## Veiligheid

Van de openbaar toegankelijke extractiegebieden hebben ze allemaal een open structuur, behalve Engelse Werk, dat een parkstructuur heeft. De open structuur van de sites geeft een gevoel van sociale zekerheid omdat gebruikers op elk moment kunnen worden gevolgd, wat leidt tot sociale controle. Dit kan problemen veroorzaken voor de uitvoering in Lanxmeer, aangezien dit gebied vol staat met hoge vegetatie. Dit maakt het moeilijk om toezicht te hebben door bewoners en andere gebruikers. Een publiek toegankelijk gebied kan worden geïnstalleerd in gebieden met minder vegetatie, of vegetatie kan worden verwijderd om de zichtbaarheid en daarmee de veiligheid binnen het gebied te verbeteren.

## Communicatie en onderwijs

Vitens heeft een heel belangrijke en interessante relatie met de bewoners van de buurt, Terra Bella en Caetshage. De casestudy over Beilen toonde ook het belang van goede relaties aan en benadrukte een fietspad dat was aangelegd om aan de wensen van burens te voldoen. Deze zaak toonde ook aan dat ruimtelijke samenwerking tussen een extractiebedrijf en bewoners kan slagen. Communicatie en educatie over de extractiepraktijken in de gevallen van De Waterbron en Leidsche Rijn zijn ook een belangrijk aspect van goede communicatie. Bezoekers begrijpen bepaalde beperkingen in een gebied misschien niet als ze niet op de hoogte zijn van het onttrekken van drinkwater. In Lanxmeer zijn er geen informatieborden van Vitens die de waterwinning toelichten. Er zijn een paar borden die de regels in het gebied uitleggen, maar een verdere uitleg ontbreekt. Meer informatie kan leiden tot een beter begrip van waarom het gebruik van het gebied beperkt wordt.

## Eigendom en verantwoordelijkheid

In de gevallen Hoogeveen, Leidsche Rijn en Engelse Werk werd het onderhoud van de groenvoorzienin-

gen rond de putten uitgevoerd door hun gemeente. Het extractiegebied van Leidsche Rijn is ontworpen als een open park. Engelse Werk heeft de structuur van een groen park. Wat deze zaak uniek maakt, is dat het publiek toegankelijke park al aanwezig was voordat de waterwinning begon. Tegen die tijd werd het park al door de gemeente onderhouden. Wat uit deze gevallen te leren is, is dat als het extractiegebied in Lanxmeer (gedeeltelijk) voor het publiek zou worden geopend, de gemeente Culemborg een rol zou kunnen spelen bij het onderhouden of verstrekken van het budget voor onderhoud.

Voor sommige extractielocaties zoals De Waterbron is Vitens verplicht toegang tot het park aan bezoekers te bieden. Dit kan komen door regels in een koopovereenkomst, een huurcontract of een vereiste om een bouwvergunning te verkrijgen. Deze overeenkomsten zijn soms niet in lijn met het beleid van het extractiebedrijf, wat een belangrijk conflictpunt kan zijn.

## Toegankelijkheid

Er waren grote verschillen in de locaties van de waterwingebieden. Sommige lagen binnen een buurt, andere aan de rand van de steden, in natuurlijkere gebieden of nabij sportfaciliteiten. Alle locaties hebben verschillende soorten passanten en gebruikers van de ruimte. Een belangrijk aspect van het Lanxmeer-gebied is de nabijheid van het treinstation, middelbare scholen en de ligging in het midden van de wijk. De locaties die het meest relevant waren voor de Lanxmeer-zaak qua bereikbaarheid waren De Waterbron Hoogveld en Leidsche Rijn. Hoogveld sloot het grootste deel van het gebied af, behalve een klein voetbalveld. Hoewel De Waterbron en Leidsche Rijn open zijn voor het publiek, is de open parkstructuur totaal anders dan de kenmerken van het Lanxmeer.

# 4 Gereedschapskist

## 4.1 Principes

De ruimtelijke en stakeholderanalyse, evenals de studie over de referentieprojecten, leverden creatieve inzichten op voor het ontwikkelen van principes. Deze principes zijn verzameld in de gereedschapskist en zijn potentiële ontwerp- en sociale maatregelen die kunnen worden gebruikt in het geval van Lanxmeer, of in vergelijkbare gevallen waar publieke toegankelijkheid conflicteert met andere functies van ruimte. Aangezien deze principes algemene maatstaven zijn, wordt een verdere evaluatie gedaan om te bepalen welke van de principes geschikt zijn voor gebruik in het geval van Lanxmeer. Dit zal gebeuren met behulp

van de SWOT-analyse van het gebied (zie hoofdstuk 4.2), waarmee de mogelijkheid wordt uitgelegd waarom bepaalde principes wel of niet kunnen werken in het geval van Lanxmeer, en waarom. Bovendien blijft er de mogelijkheid over dat de gereedschapskist als inspiratie kan dienen voor andere, vergelijkbare gevallen als Lanxmeer.

De principes zijn verdeeld in zeven verschillende categorieën en worden vergezeld door een korte uitlegtekst.

Na de SWOT-evaluatie van elk principe zullen richtlijnen worden ontwikkeld, bestaande uit aanbevelingen over waar de principes geïmplementeerd moeten worden en op welke manieren (zie hoofdstuk 5).

### Voorlichting

#### Informatieborden



Informatieborden van Vitens worden op de extractieplaats geplaatst om het belang van de waterwinning te verklaren. Dit vergroot de communicatie vanuit Vitens en het begrip van de oorsprong van de locatie.

#### Grondwaterpeilindicator



Een grondwaterpeilindicator toont de aanwezigheid van de onttrekking, wat het bewustzijn van de gebruikers van het gebied vergroot.

#### Kunstwerk met uitleg



Een kunstwerk legt de extractie uit en kan in samenwerking met scholen worden gebruikt om de educatieve functie te vergroten.

#### Excursie in het gebied van Vitens



Activiteiten in het gebied van Vitens zoals vogels spotten of vleermuizen tellen. Deze activiteiten mogen het gebied niet schaden.

#### Rondleiding in de omgeving van Vitens



Rondleiding door het gebied bij Vitens, waar mensen het verboden gebied kunnen betreden om te zien wat er binnen is en het gebied te ervaren.

#### Lessen in het gebied van Vitens



In samenwerking met Vitens kunnen scholen onderwijs bieden in het gebied voor relevante projecten of onderwerpen op scholen.

#### Watertappunt



Er wordt een waterkraan met informatie over de wateronttrekking toegevoegd aan het gebied. Dit verklaart de waterextractie en maakt het zichtbaar voor mensen om het te begrijpen.

## Samenwerking

### Open dagen



Er zullen open dagen worden georganiseerd waarop mensen het gebied kunnen bezoeken. De open dag kan een samenwerking zijn tussen Vitens, Terra Bella en Caetshage.

### Uitbreiding van gezamenlijk onderhoud



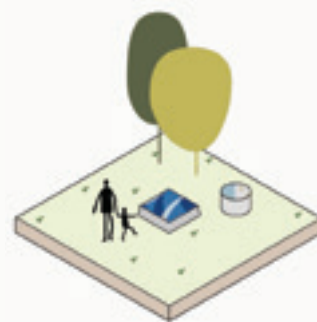
Terra Bella's verantwoordelijkheid wordt vergroot, wat het voor Terra Bella makkelijker maakt om het gebied binnen te gaan, zolang ze bijdragen aan het onderhoud.

### Tickets



Tickets kunnen worden verkocht voor mensen die het afgesloten gebied betreden. Er kan een maximum per dag worden vastgesteld om het aantal bezoekers te beperken. Tickets kunnen in samenwerking met Caetshage worden verkocht.

### Kunst op putten



In samenwerking met (lokale) kunstenaars worden de putten versierd met kunst om vandalisme op de putten te verminderen.

## Zichtbare verbinding

### Uitkijkpunt



Een hoger uitkijkpunt buiten het gebied wordt gecreëerd om over de haag te kijken, naar het gebied. Dit kan een kleine constructie zijn of een grondhoogte.

### Uitkijktoren



Buiten het gebied is een uitkijktoren geplaatst om een breed overzicht te creëren. Deze wachttoren is hoger dan het uitkijkpunt.

### Vogelkijkhut



Er is een vogelspotplaats gecreëerd om de natuur in het gebied te ervaren zonder binnen te hoeven gaan.

### Lagere hoogte van hagen



Heggen worden tot maximaal 120 cm verlaagd om meer zicht te creëren in het gebied.

### Bankjes buiten het gebied



Bankjes worden aan de buitenkant van het gebied geplaatst. Dit trekt mensen aan om te blijven en het gebied van buitenaf te ervaren.

### Verbeter bestaande zichtlijnen



De bestaande zichtlijnen in het gebied worden verder benadrukt om ze van buitenaf te kunnen zien. Dit verbetert het zicht op het gebied.

## Paden

### Verander het bestaande gebied rond het pad



Er worden bochten in de rechte paden gezet om de paden interessanter te maken en het oppervlak groter te laten aanvoelen.

### Extra pad



Er wordt een extra pad aangelegd om het gebied waar bezoekers kunnen binnenkomen te vergroten.

### Ingang wijzigen



De poort bij de ingang van het kruispunt wordt verbeterd zodat alle minder mobiele mensen kunnen binnenkomen, niet alleen mensen met een sleutel.

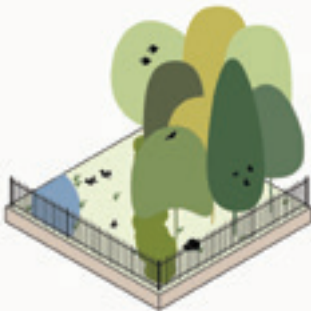
### Het materiaal van het pad veranderen



Het materiaal van het huidige pad wordt aangepast om het toegankelijker te maken voor minder mobiele mensen.

## Biodiversiteit

### Huidige veilige plekken behouden



Huidige veilige plekken worden beschermd en behouden door kleine aanpassingen aan het gebied aan te brengen. Dit wordt gedaan om biodiversiteit te beschermen.

### Nieuwe veilige plekken bieden



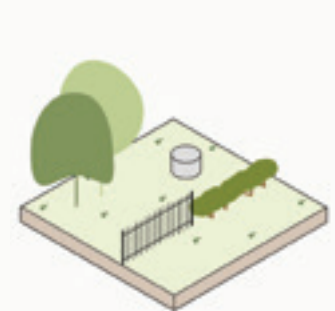
Nieuwe veilige plekken worden gecreëerd om het aantal schuilplaatsen te vergroten ten behoeve van de biodiversiteit.

### Diversificatie van het bosgebied



Het bosgebied wordt beheerd om verschillende groeilagen te vergroten en de biodiversiteit te verbeteren.

### Vervang het hek door een natuurlijk hek



Grote metalen hekken worden vervangen door lagere hekken met hagen ervoor, zodat het hek van buitenaf wordt verborgen.

### (Tijdelijk) verboden voor honden



Honden zijn (tijdelijk) verboden in verschillende delen van het gebied of op verschillende tijden van het jaar om de biodiversiteit te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld in het broedseizoen zijn.

### Toegangstijd van de dag



Toegang wordt op vooraf bepaalde tijden gegeven om verstoring van dieren en planten te beperken.

### Seizoensgebonden toegang



Het gebied is alleen bereikbaar in de winter en herfst om verstoring tijdens het broedseizoen in het voorjaar en de zomer te voorkomen.

## De omgeving promoten

### De hoven aantrekkelijker maken



De hoven worden verbeterd zodat bewoners er meer van kunnen genieten. Dit bevordert het gebruik van de groene ruimte in de hoven in plaats van het bezoeken van ander groen.

### Tour de hoven



Bewoners organiseren een rondleiding onder andere hoven om het gebruik van (andere) hoven als groene ruimte te promoten in plaats van andere groenvoorzieningen.

### Klein hondenpark buiten het gebied



Buiten het Vitens-gebied bevindt zich een klein, omheind gebied voor honden. Het gebruik van dit hondenpark vermindert het gebruik van het gebied Vitens.

### Boomgaard uitbreiden



De boomgaard wordt uitgebreid naar buiten het gebied van Vitens. De uitbreiding van de boomgaard geeft het gevoel van wandelen in de boomgaard, terwijl je toch in de openbare ruimte bent.

## Veiligheid

### Verwijder het groen



Alle planten worden uit het gebied verwijderd om goed zicht te creëren. Mensen in het extractiegebied kunnen worden bekeken door mensen die hen omringen. Dit geeft een gevoel van sociale zekerheid.

### Bewakers



Er wordt een beveiligingsbeambte in het gebied gebracht om overlast te voorkomen. Dit zou een samenwerking kunnen zijn tussen Vitens, BEL en Terra Bella.

### Beveiligingscamera's



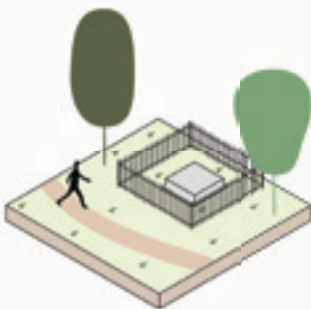
Beveiligingscamera's zijn in het gebied en bij de ingangen geplaatst om bezoekers het gevoel te geven dat hun handelingen worden gevolgd. Dit vermindert de overlast in het gebied.

### Lantaarns



Lantaarns worden in het gebied geplaatst om het zicht 's nachts te verbeteren. Deze lantaarns zijn speciaal ontworpen om het effect op dieren in het gebied te beperken door beperkte lichtvervuiling.

### Putten omheinen



Het afgesloten gebied is openbaar toegankelijk, maar de putten zullen omheen worden omheind met hekken en ruimte laten voor de monteurs. Dit voorkomt dat mensen naar de putten gaan.

### Doornhaag



Nieuwe hagen worden beplant met stekelige soorten. Dit geeft het gebied een groene uitstraling en fungeert als een eerste laag om mensen nog vóór een hek tegen te houden.

## 4.2 SWOT-analyse

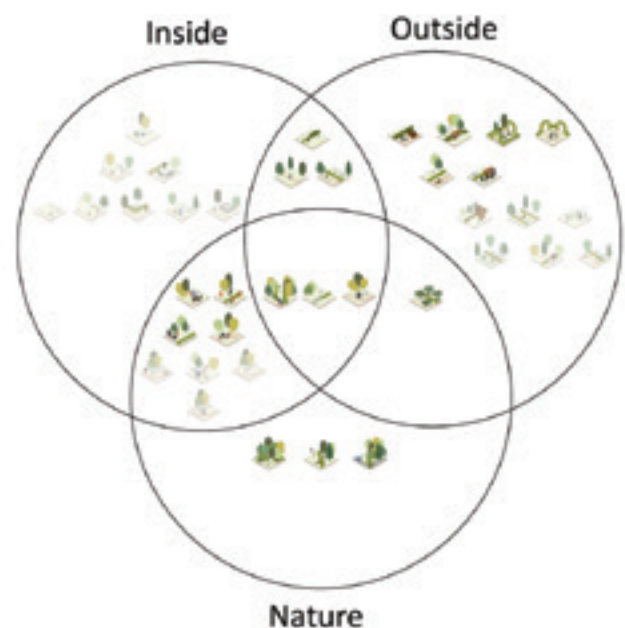
Om te bepalen welke principes uit de gereedschapskist nuttig konden zijn in het geval van Lanxmeer, werd een SWOT-analyse uitgevoerd om de sterke punten, zwaktes, kansen en bedreigingen van het gebied te bepalen (figuur 72). Een SWOT-analyse is een veelgebruikt hulpmiddel om interne en externe omgevingen te analyseren en zo een systematische aanpak en ondersteuning voor besluitvorming te creëren (View of SWOT Methodology: A State-of-the-art Review for the Past, a Framework for the Future, 2011).

De belangrijkste sterke punten van het gebied zijn de natuurlijke waarden die bestaan vanwege de beperkte bereikbaarheid van het gebied. Alle belanghebbenden zijn bereid samen te werken, wat te zien is aan de vele verschillende relaties tussen de partijen. Deze bestaande relaties vormen ook een zwakte, aangezien Terra Bella zich zorgen maakt over hun toekomstige relatie met Vitens als ze te veel druk op Vitens leggen. Hoewel relaties momenteel goed zijn, kan de communicatie verbeterd worden. Een kans is dat Vitens openstaat voor veranderingen en dat de bewoners ook het (omliggende) gebied willen verbeteren. Bedreigingen zijn elke vorm van overlast, verstoring of vervuiling die in het gebied kan optreden als het wordt opengesteld.

### 4.2.1 SWOT-beoordeling van principes

Op basis van de SWOT-analyse worden de gereedschapskistprincipes beoordeeld, waarbij ze 1 tot 5 sterren krijgen (zie bijlage 9.10, p.98). Beoordelingen zijn gebaseerd op het voordeel van de maatstaf in vergelijking met de nadelen die ze bieden, rekening houdend met de verschillende belanghebbenden. De maatregelen die 5 sterren krijgen, zijn degene die geen nadelen opleveren voor belanghebbenden of

zelfs de mening van belanghebbenden aanvullen. De principes met 4 of 5 sterren worden door ons aanbevolen en zullen verder worden toegelicht (figuur 74). Ze zijn onderverdeeld in 3 categorieën: interventies gerelateerd aan natuur/biodiversiteit, interventies die buiten het waterextractiegebied kunnen worden uitgevoerd, en interventies die binnen het waterextractiegebied kunnen worden uitgevoerd (zie figuur 73). Het overlappende gebied tussen de cirkels en dus ook categorieën toont bijvoorbeeld interventies die zowel binnen als buiten het gebied kunnen worden uitgevoerd, of die zich aan de grenzen van het gebied bevinden. Of interventies die ook bijdragen aan de natuur door het aanleren of toevoegen van vegetatie. De principes worden weergegeven in rangorde, waarbij ranglijsten 1-3 lichter zijn en ranglijsten 4 en 5 normaal worden weergegeven.



Figuur 73: Ven-diagram van de principebeoordeling

<p><b>Strengths</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• High Biodiversity</li> <li>• Peace and Quiet</li> <li>• Willingness to cooperate of Vitens, Residents, Terra Bella</li> <li>• Social function by residents events</li> <li>• Car-free neighborhood</li> <li>• Cultural values               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orchard</li> <li>• Water tower</li> <li>• History</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Weakness</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragile relationship stakeholders</li> <li>• Conflicting values about fences</li> <li>• Unclear communication about closing</li> <li>• Limited visibility into the area</li> <li>• High traffic intensity (cycling &amp; walking)</li> </ul>
<p><b>Opportunities</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changing the fences</li> <li>• Improve surrounding area</li> <li>• Vitens is open to (temporary/supervised) access</li> <li>• Existing path</li> </ul>	<p><b>Threats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possible disruption water extraction operation</li> <li>• Loss of biodiversity &amp; disturbance</li> <li>• Power position of Vitens</li> <li>• Nuisance &amp; pollution</li> </ul>

Figuur 72: SWOT-analyse gebruikt om de principes voor de waterwinningslocatie in Lanxmeer te beoordelen.

Buiten	Uitkijkpunt	Vogelkijkhut	Aantrekkelijkheid verbeteren hoven	Tour de hoven	
	★★★★★				
	Bankjes buiten het gebied	Kunstwerk met uitleg			
	★★★★☆				
Buiten + Binnen	Lagere hoogte van hagen				
	★★★★★				
	Watertappunt	Doornhaag			
★★★★☆					
Buiten + Natuur	Boomgaard uitbreiden				
★★★★★					
Binnen + Natuur	Open dagen	Uitbreiding van gedeeld onderhoud	Excursie in het gebied van Vitens	Rondleiding in de omgeving van Vitens	
	★★★★★				
Natuur	Diversificatie van het bosgebied	Nieuwe veilige plekken bieden	Behoud huidige veilige plekken		
	★★★★★				
Alle	Informatieborden	Vervang het hek door een natuurlijk hek	Verbeter bestaande zichtlijnen		
	★★★★★				

Figuur 74: Bruikbare principes voor oppervlakte

# 5 Richtlijnen

## 5.1 Mogelijke implementatieprincipes

Zoals te zien is in hoofdstuk 4.2.1, werden alleen de principes met een 4- of 5-sterrenbeoordeling gekozen.

Figuur 75 toont waar deze principes kunnen worden toegepast. Dit hangt af van wat waar momenteel aanwezig is, en waar mogelijkheden voor verandering worden gezien.

Het waterkraanpunt en informatieborden kunnen overal in de buurt worden geplaatst, en zelfs buiten de buurt. Het plaatsen van deze objecten nabij het treinstation, scholen of de Caetshage-boerderij kan een betere verbinding creëren tussen de waterwinningslocatie, of Lanxmeer als geheel, en de omgeving.

De open dag, excursie, rondleiding en gedeeld onderhoud vinden allemaal plaats binnen de hekken van het waterafvoergebied. Afhankelijk van het type begeleide toegang kunnen de productielocatie van Vitens en de oude watertoren ook interessante plekken zijn om bij de activiteit betrokken te zijn. Hier kunnen ook nieuwe veilige plekken voor dieren worden gecreëerd.

Het behoud van de huidige veilige plekken zal binnen de hekken van het waterwingebied plaatsvinden, maar alleen in het natuurlijke deel.

Bankjes buiten het gebied, uitkijkpunten en kunstwerken met uitleg kunnen overal rond het waterextractiegebied worden geplaatst, op openbaar terrein. Bij het implementeren moet rekening worden gehouden met de beschikbare ruimte en wat je kunt zien bij het bekijken van het gebied (voor de banken en het uitzichtpunt).

De doornhaag kan worden geplaatst ter vervanging van alle huidige hekken. Er moet verder onderzoek worden gedaan naar de impact van een doornhagen op schapen en mensen, voordat dit wordt toegepast op plaatsen waar ze dichtbij komen.

Het verlagen van de hoogte van de hagen kan nabij het openbare pad door het gebied worden gedaan, omdat hier de hekken lager zijn maar de hagen hoog, en er bijna geen struikgewas achter het hek is. Het verlagen van de haag zou daarom het zicht op deze plaatsen verbeteren.

Het vervangen van de schutting door een natuurlijker hek kan op alle plekken waar momenteel een metaalen hek (met of zonder struiken en van elke hoogte) aanwezig is.

De vogelkijkhut kan overal worden toegevoegd waar er momenteel een hoger hek staat met een (half) open natuurlijk landschap achter het hek. De vogelkijkhut werkt niet bij lagere hekken, omdat het het doel van een minder storende manier van natuurervaring ondermijnt, terwijl de vogels de mensen nog steeds langs de hut kunnen zien lopen. Als een deel achter het hek al niet open is, kan dit worden aangepast om het te laten werken, maar dit wordt echter niet aanbevolen omdat het het verwijderen van begroeiing inhoudt.

Het verbeteren van de aantrekkelijkheid en het evenement van de "tour de hoven" moet plaatsvinden in de huidige hoven in de wijk Lanxmeer.

Het verbeteren van bestaande zichtlijnen kan worden gedaan bij de populierenlaan en over de ecologische vijver in het gebied. Er wordt ook potentie gezien in het verbeteren van de zichtlijnen vanaf de wegen en paden die uitzicht hebben op het waterwingebied.

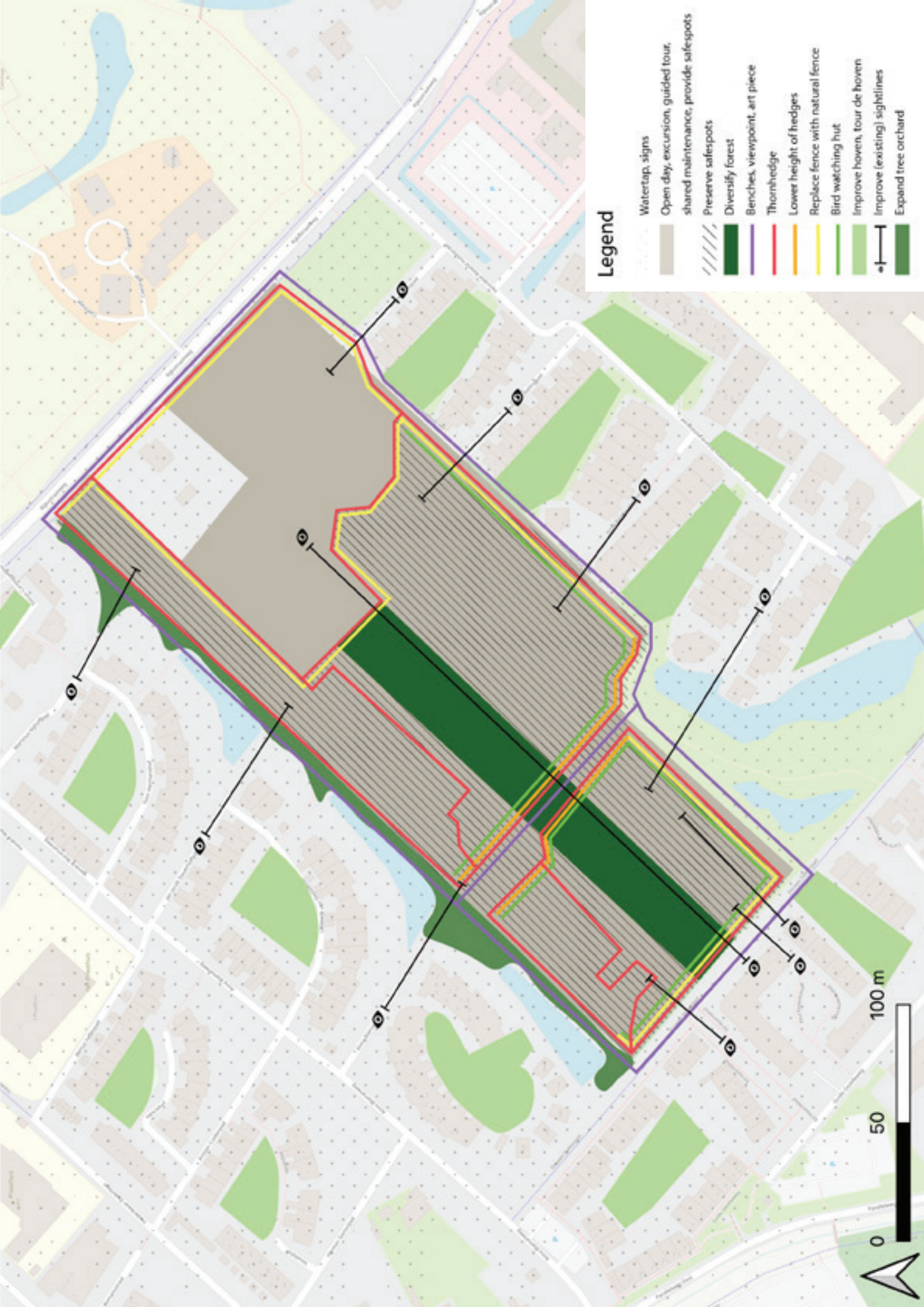
Het uitbreiden van de boomgaard kan naast de huidige boomgaard plaatsvinden, aan de andere kant van het pad. De bewandelbaarheid van het Marleen Kaptein-pad en de watervijvers moet worden meegenomen bij het planten van nieuwe bomen.

### Van zelfstandige principes naar sterke combinaties

Door verschillende principes te combineren kunnen sterke combinaties worden gecreëerd die de toekomstige mogelijkheden voor het gebied verder vergroten.

Hoofdstuk 5.2-5.6 zal voorbeelden tonen van zulke sterke combinaties, met behulp van visualisaties. De visualisaties presenteren enkele aanbevolen combinaties van de principes, om een idee te geven van hoe het gebied eruit zou kunnen zien wanneer deze worden toegepast. De maatregelen worden geïntegreerd om elkaar te versterken en hun totale impact te vergroten. Hoewel elke maatregel afzonderlijk kan worden uitgevoerd, zorgt het combineren ervan voor een grondigere en effectievere aanpak. Door in te spelen op de behoeften van verschillende belanghebbenden, zorgen de ontwerpopties ervoor dat er voor iedereen iets te halen is. Elke visualisatie bevat ten minste één natuurgebaseerd principe, wat onze aanbeveling weerspiegelt om deze te prioriteren in eco-sociaal ontwerp. Elk visualisatiethema heeft ook een kaart die laat zien waar de interventies in het visuele kunnen worden uitgevoerd, of bedoeld zijn om uitgevoerd te worden.

Figuur 75: Kaart met mogelijke locaties voor de implementatie van de geschikte 20 principes voor het studiegebied



## 5.2 Uitbreiding van de boomgaard

Deze afbeelding gaat vooral over het uitbreiden van de boomgaard van binnen het waterextractiegebied naar buiten het gebied (figuur 76 en 77), waardoor een betere verbinding tussen mensen en het gebied ontstaat. Net als in het zuidelijke deel, waar het grasland buiten de hekken wordt uitgebreid, kunnen mensen van dit landschapstype genieten en daardoor minder behoefte voelen om het gebied in te gaan. De analyse toonde de waarde voor de bewoners van de boomgaard aan. Het uitgebreide boomgaardgedeelte is het hele jaar door beschikbaar, en het gebied binnen de grenzen is beschikbaar tijdens de Appelpluk-festiviteiten. Het al lage natuurlijke hek vormt geen strikte grens en kan worden gecombineerd met bankjes die uitkijken op de bestaande boomgaard, wat de verbinding verder versterkt. Informatieve borden leggen de (natuurlijke) waarde van het ongestoorde gebied uit en creëren meer begrip bij bezoekers waarom het is afgesloten. Binnen de nieuwe boomgaard kunnen extra nieuwe biodiversiteitsveilige plekken worden gecreëerd, zoals vogelhuisjes.

### Gebruikte principes

Boomgaard uitbreiden



Informatieborden



Watertappunt



Bankjes buiten het gebied



Nieuwe veilige plekken bieden



Figuur 76: Voorgestelde locatie(s) voor de interventie(s)

Figuur 77 rechterpagina: Voor (boven) en na (onder)

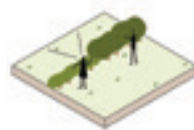


## 5.3 Scheidingen verbeteren

Deze visuele afbeelding (figuur 79) laat zien hoe de hekken rond het gebied kunnen worden herontworpen om beter binnen de Lanxmeer-identiteit te passen. Het huidige hek langs de Douwes Dekkerpad (figuur 78) is een doorn in het oog voor veel inwoners van Lanxmeer. Door de hoogte te verlagen en het metaal te vervangen door een natuurlijke haag, ontstaat er een rand die beter opgaat in de omgeving, waardoor het visueel aantrekkelijker wordt voor voorbijgangers. Het maakt ook deel uit van eco-sociaal ontwerp, waarbij een natuurlijker hek zorgt voor een beter begrip van en verbinding met de natuur dan het metalen hek. Wat op zijn beurt een positieve invloed kan hebben op het gedrag van mensen, in de omgang met afval en het bewaren van kalmte in natuurlijke gebieden. Wat ook kan helpen, zijn informatiepanelen die de historische ontwikkeling en natuurlijke eigenschappen van het gebied uitleggen of mensen leren over het drinkwater in hun huizen. Deze borden geven voorlichting aan bezoekers over verschillende onderwerpen.

### Gebruikte principes

Lagere hagen



Vervang het hek door een natuurlijk hek



Informatieborden



Figuur 78: Voorgestelde locatie(s) voor de interventie(s)

Figuur 79 rechterpagina: Voor (boven) en na (hieronder) p. 49



## 5.4 Samenwerking en communicatie

Deze afbeelding toont een mogelijkheid van toegang tot het gebied voor bezoekers in de vorm van open dagen (figuur 80 en 81). Tijdens de open dagen krijgen bezoekers inzicht in de werkpraktijken van Vitens. Verschillende vertegenwoordigers van Vitens kunnen het belang van het gebied uitleggen: de locatie-manager en gebiedsmanager (Gert-Jan van der Wal & Marcel Pennings) kunnen operationele praktijken toelichten en spreken over waterveiligheid. Het is een manier voor Vitens om hun praktijken uit te leggen terwijl ze bezoekers informeren over hoeveel druk er staat op de natuurlijke veiligheid van watersystemen in Nederland, en hoe belangrijk het is om bewust te zijn bij het gebruik van water, vooral in drogere periodes. De ecooloog van de Vitens (Femke Maes) kan de ecologische waarde van het gebied uitleggen. Deze tijdelijke en begeleide toegang maakt gecontroleerde toegang tot het gebied mogelijk zonder verstoring van de natuur. Excursies en rondleidingen zijn andere vormen van gecontroleerde toegang die vergelijkbaar werken. Daarnaast kunnen samenwerkingen met lokale scholen worden georganiseerd, waarbij jongeren worden geïnstrueerd over waar kraanwater vandaan komt, hoeveel er beschikbaar is en hoe ze het op een slimme manier kunnen gebruiken.

### Gebruikte principes

Open dagen in de omgeving van Vitens



Vervang het hek door een natuurlijk hek



Behoud huidige veilige plekken



Figuur 80: Voorgestelde locatie(s) voor de interventie(s)

Figuur 81 rechterpagina: Voor (boven) en na (hieronder)



## 5.5 Verbetering van de zichtbare verbinding

Deze visuele film gaat over het verbeteren van de zichtbare verbinding tussen mensen en natuur zonder de natuur in het waterextractiegebied te verstoren (figuur 82 en 83). Het uitkijkpunt laat bezoekers over de afscheiding kijken en de vogelkijkhut laat mensen door de afscheiding heen gluren. Het idee is om de (al bestaande) zichtlijnen in het gebied te benadrukken door de vegetatie te hervormen en te behouden, zodat het mogelijk wordt om de natuur van buiten het gebied te observeren. Borden en georganiseerde excursies kunnen deze zichtbare verbinding versterken door bezoekers meer informatie te geven. Daarnaast is het metalen hek vervangen door een haag, waardoor het gebied aantrekkelijker wordt en er meer begroeiing aan toevoegt. Door het gebied af te sluiten met een hoge afscheiding, kunnen de huidige aard en veilige plekken behouden blijven.

### Gebruikte principes

Verbetering van zichtlijnen



Vervang het hek door een natuurlijk hek



Informatieborden



Uitkijkpunt



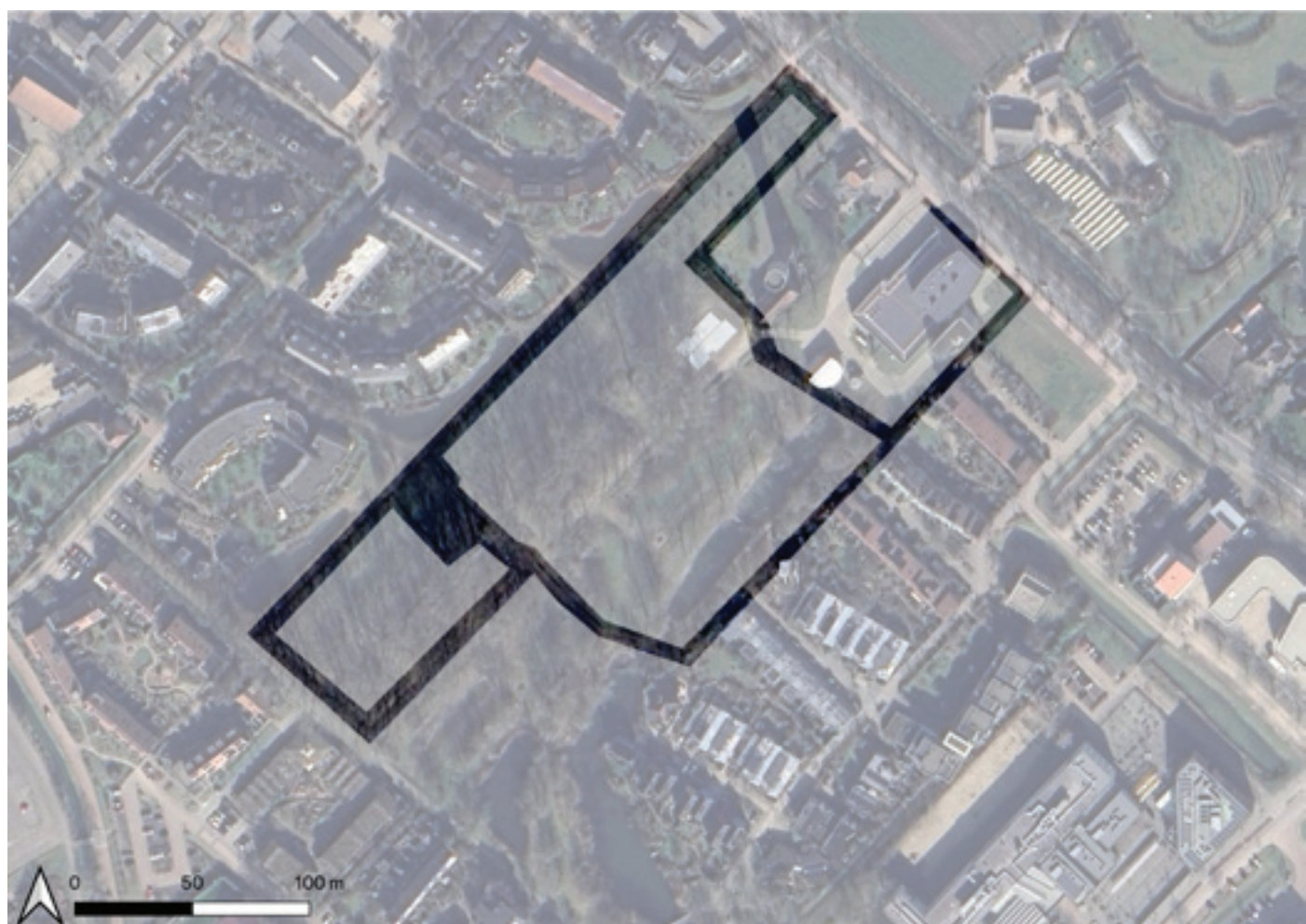
Behoud huidige veilige plekken



Vogelkijkhut



Excursie in het gebied van Vitens



Figuur 82: Voorgestelde locatie(s) voor de interventie(s)

Figuur 83 rechterpagina: Voor (boven) en na (onder)



## 5.6 Het omliggende gebied verder benutten

Deze afbeelding geeft inzicht in hoe bestaande openbare groene zones rondom het waterafvoergebied verbeterd kunnen worden. De analyse concludeerde dat de gedeelde 'hoven' multifunctioneel, geliefd en divers aan plantensoorten waren, maar ook niet regelmatig werden bezocht. Voornamelijk door onbereikbaarheid en een gebrek aan hoge bomen en schaduw. In plaats van het waterwingebied als extra openbaar groen te gebruiken, stellen we voor om de huidige openbare groene ruimtes in de wijk te verbeteren (figuur 84 en 85). Daarom stellen we voor om de aantrekkelijkheid van de hoven ruimtelijk te vergroten, door meer hoge bomen, duidelijkere paden en ingangen, veilige natuurruimtes, bloemenvelden, meer diversiteit aan plantensoorten en informatieborden over de geschiedenis van het gebied en informatie over de natuur in het gebied toe te voegen. Daarnaast stellen we voor om de hoven sociaal te verbeteren door meer lokale activiteiten te organiseren die de verschillende hoven met elkaar verbinden. Dit kan wandeltochten, kleine excursies en een "tour de hoven" omvatten. Deze interventies zullen de tevredenheid van bewoners en bezoekers over de bestaande openba-

### Gebruikte principes

De hoven aantrekkelijker maken

Tour de hoven

Informatieborden



re groene ruimte vergroten. En het creëren van een meer samenhangende groene ruimte binnen Lanxmeer, zonder het waterextractiegebied te verstoren.



Figuur 84: Voorgestelde locatie(s) voor de interventie(s)

Figuur 85 rechterpagina: Voor (boven) en na (onder)



## 6 Discussie

### Gemeente, waterschap en onttrekkingsbedrijven

Er is geen direct contact geweest met de gemeente Culemborg en het waterschap Rivierenland. Documenten van beide partijen werden onderzocht, maar er werd geen direct contact geregeld om diepgaande vragen te stellen. Direct contact had bepaalde aspecten kunnen benadrukken of nieuwe kunnen introduceren die over het hoofd werden gezien.

### Enquête

De enquête, die werd gebruikt om een beter beeld te krijgen van de wensen en meningen van bezoekers over het gebied, leverde een responspercentage op van 21. We besloten geen statistische analyse te doen omdat de resultaten onbeduidend zouden zijn vanwege de lage steekproefgrootte. Hoewel de enquête waardevolle input biedt, betekent de beperkte steekproefgrootte dat de resultaten mogelijk niet alle perspectieven binnen Lanxmeer volledig vertegenwoordigen.

### SWOT-beoordelings- en ontwerpprincipes

De beoordeling van principes in onze gereedschapskist is gebaseerd op een SWOT-analyse die is afgeleid van de eerste 3 hoofdstukken. Hoewel we streefden naar een uitgebreide en evenwichtige evaluatie, is het belangrijk te erkennen dat de SWOT ons perspectief als ontwerpers en onderzoekers weerspiegelt. We hebben waarde toegekend aan verschillende sitekenmerken op basis van onze interpretatie van hun potentieel en relevantie. Deze prioriteiten kunnen echter verschillen voor belanghebbenden met andere belangen of waarden. Bovendien zijn sommige factoren, zoals culturele betekenis of ecologische waarde, moeilijk te kwantificeren. Als zodanig moet dit project als een aanbeveling worden gezien. Het biedt een basis voor dialoog in plaats van een voorschrijvende oplossing.

### Detailering en budget

Budget maakte geen deel uit van de opdracht. Ons primaire doel was het ontwikkelen van een flexibele en aanpasbare gereedschapskist van principes gebaseerd op ruimtelijke, ecologische en sociale kwaliteiten. Omdat het project zich nog in een vroege conceptuele fase bevindt, stonden creativiteit, visievorming en betrokkenheid van belanghebbenden centraal.

De ideeën die in de gereedschapskist en in de richtlijnen zijn gepresenteerd, vereisen meer aandacht om ze om te zetten in op maat gemaakte ontwerpen voor het Lanxmeer-gebied. Exacte locaties, materialen en specifieke informatie om op borden te zetten zijn voorbeelden van zaken die verder uitgedacht moeten

worden. Er werd geen definitief ontwerpvoorstel gedaan voor het gebied op verzoek van de opdrachtgever om ruimte te laten voor interpretatie en wijzigingen in latere ontwikkelingsfasen.

### Meer opties

De ontwerpopties en de gereedschapskist zijn gebaseerd op het uitgevoerde onderzoek, in combinatie met creatief en oplossingsgericht denken van de ateliergroep. Dit betekent niet dat de gepresenteerde opties de enige beschikbare opties zijn. Er kunnen andere ontwerpopties zijn die niet in ons onderzoek zijn opgenomen, of opties die de ateliergroep niet heeft bedacht.

## 7 Conclusie

Dit project, dat een eco-sociale en transdisciplinaire ontwerpbenadering toepast, onderzocht hoe het waterwingebied verder verbonden en benut kon worden in de wijk Lanxmeer, terwijl de huidige kwaliteiten behouden bleven. De analyse toonde aan dat de wijk zeer toegewijd is aan duurzame ontwikkeling met actieve bewonersparticipatie. Het waterwingebied heeft een lage hydrologische kwetsbaarheid, wat zich ook uit door het ontbreken van een typische grondwaterbeschermingszone. Het heeft een aanzienlijke ecologische waarde, met de aanwezigheid van soorten op de rode lijst, en is belangrijk voor bewoners op sociaal niveau.

Een van de belangrijkste bevindingen is de spanning tussen de behoefte van Vitens aan veilige operationele activiteiten en de wens van bewoners voor meer transparantie en betrokkenheid. Vooral de oprichting van het hoge hek is een katalysator voor deze spanning, waarbij bewoners juist het ontbreken van hekken in de hele wijk waarderen (Interview met Marcel Pennings, bijlage 2). Casestudy's benadrukken het belang van communicatie en educatie om een betere relatie te creëren, evenals bepaalde ontwerpideeën voor toegang tot waterwingebieden.

Designinterventies, beïnvloed door Participatory Action Research (PAR) en Design Terroir door de nadruk te leggen op een volledig begrip van alle belanghebbenden, inclusief de planten en dieren in het gebied, hebben als doel deze verschillende belangen in balans te brengen (Gonzales et al. 2007; Rigobello, 2024). Deze ontwerpmaatregelen omvatten het herontwerpen van de hekken met natuurlijke alternatieven, het uitbreiden van groene gebieden zoals de boomgaard, het verbeteren van de zichtlijnen, het creëren van uitkijkpunten en het organiseren van educatieve excursies of open dagen in het waterwingebied. Dit project stelt ontwerpinterventies voor die zowel menselijke als ecologische aspecten combineren, waardoor een betere relatie tussen de belanghebbenden wordt bevorderd en de ecologische kwaliteiten van het gebied worden beschermd en verbeterd.

Dit rapport kan worden gebruikt tijdens gesprekken tussen de verschillende belanghebbenden om de toekomst van de locatie te bespreken. Er kan een bijeenkomst worden georganiseerd om de verschillende mogelijkheden te bespreken, de transparantie van alle belanghebbende meningen te verbeteren, gedachten en ideeën te delen en de verbinding tussen de belanghebbenden te verbeteren. Als er overeenkomsten worden bereikt, kan dit rapport dienen als startpunt voor toekomstige ontwikkelingen.

## 9.1 Ecologische analyse

Alle informatie in dit hoofdstuk komt uit het nieuwste onderhoudsplan van het gebied (Melman, 2024), tenzij anders vermeld.

Het gebied bestaat uit verschillende landschapstypen. Figuren 1 en 2 tonen de locatie van de zes verschillende landschapstypen in het gebied.

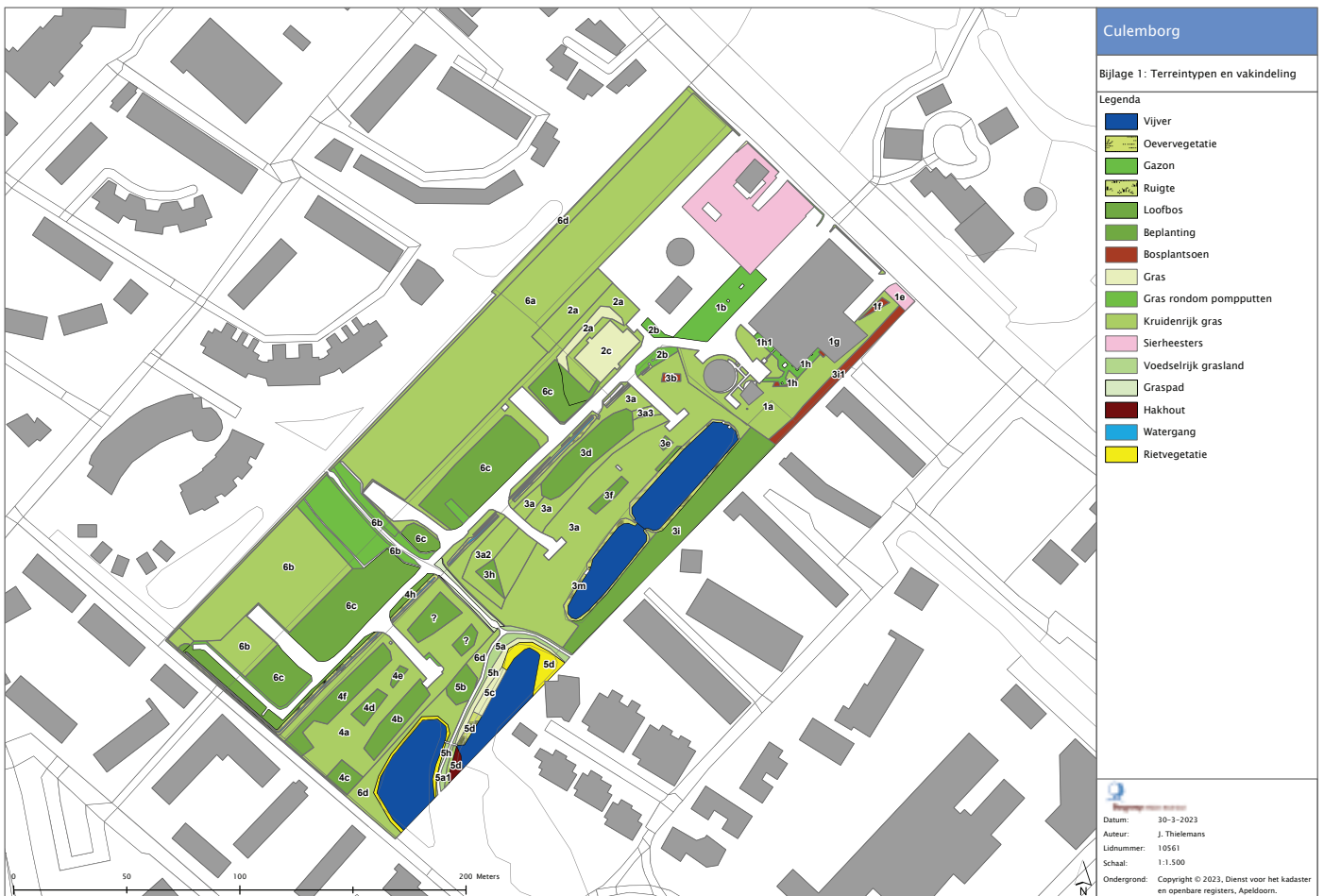
### Flora

#### Populierenbos (6c & 4h in figuur 2)

Het natuurdoeltype (natuurdoeltype) is dat dit gebied essen-iepenbos is. Langs het hoofdpad van noord-oost naar zuidwest is een bomenpad. Deze bomenlaan, evenals een oude solitaire boom, bestaat uit hybride zwarte populier (*Populus x Canadensis*). Andere bomen in het gebied zijn de gewone es (*Fraxinus Excelsior*) en de Noorse esdoorn (*Acer plantanoides*). De populieren vormen de hoogste laag in dit bos. Daaronder ligt de laag met de gewone es en Noorse esdoorn. Sommige bomen hebben vleermuiskasten en vogelhuisjes. In 2019 werden er verschillende nieuwe struiksoorten tussen de bomen geplant, die zich hebben ontwikkeld tot een dichte struiklaag.



Figuur 1: Landschapstypen (gebaseerd op Thielemans, 2023 en Melman, 2024).



Figuur 2: Terreintypen en classificaties van het gebied Vitens (Melman, 2024).

Hoewel niet veel struiksoorten een hoge soortenrijkdom hebben. Er is ook een diverse kruidenlaag aanwezig in deze beboste gebieden, hoewel de soortenrijkdom de afgelopen jaren is afgenomen. Er is geen klimop aanwezig in de omgeving.

### Loofbos (3d, 3e, 3h, 3i, 4b, 4c, 4d, 4e, 5b, 5c & 5d in figuur 2)

Deze gebieden komen op verschillende hoogtes in het landschap voor. De lagere gebieden bestaan uit verschillende wilgen en de gewone els. Hogere gebieden bestaan uit haagbeuk, veldesdoorn, iep en Engelse eik. De boomlaag bedekt de meeste gebieden voor meer dan 80% en de maximale hoogte van de bomen is 18 meter. De diversiteit aan solitaire bomen en struiken is groot. De struiken hebben een lagere dekkingsgraad dan de bomen. Sommige karakteristieke struiksoorten uit "het rivierengebied" zijn minder aanwezig dan je zou verwachten. De bedekking van de kruidenlaag is laag, maar er zijn enkele zeldzame soorten aanwezig.

### Boomgaard (6a & 6b in figuur 2)

De boomgaard bestaat uit ongeveer 180 bomen. De meeste zijn appelbomen van 60 jaar oud, maar sommige zijn 30 jaar geleden vervangen. Bomen die te veel terugslag hebben geleden door droogte, zijn

vervangen. De vegetatie is niet zo rijk aan bloemen. Ruige grassen, die groeien op voedzame, vochtige bodems, zijn aanwezig in sectie 6b. 6a bestaat uit lagere grassen en kruiden omdat dit gebied door schapen wordt begrast, wat ook heeft geleid tot het verdwijnen van verschillende plantensoorten. Kamgras komt in deze gebieden voor en behoort tot de rode lijst in Nederland. Kruidenrijke graslanden (2a, 3a, 3a2, 4a, 5a, 5a1, 5h & 6d in figuur 2)

De graslanden zijn matig voedingsrijk. De 3a en 4a in het gebied zijn qua soorten en structuur het meest divers. De gebieden bevatten bosgebieden, graslandgebieden en gebieden die vaak worden gemaaid om de paden en de putten toegankelijk te houden. Sommige delen liggen het grootste deel van de dag in de schaduw. De soortenrijkdom en -aantallen in verschillende ecotopen zijn sinds 2004 toegenomen. De hoeveelheid bloemrijke grasland is afgenomen. Kamgras, een soort op de rode lijst in Nederland, komt in het gebied voor.

### Oevervegetatie (5d & 3m in figuur 2)

De vegetatie langs de vijvers bestaat voornamelijk uit riet en loofbladige lisdodde. Andere soorten vegetatie die aanwezig zijn, zijn soorten die groeien op ondiepe oevers, watersoorten, ruigte, pionierssoorten,



Figuur 2 : Ecologische kwaliteit van het water (binnenlijn) en waterbank (buitenleidingen), waterafnamegebied in rode doos, (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a).

graslandsoorten, struikgewas en bomen. De soortenrijkdom is sinds 2004 toegenomen. Sommige gebieden worden gemaaid vanwege verplichte activiteiten nabij de vijvers. Figuur 3 toont dat alle oevers in het gebied van voldoende ecologische kwaliteit zijn.

### Vijvers (3l, 3l1, 5f & 5g in figuur 3)

Sommige waterplantensoorten komen in alle vijvers voor. Sommige invasieve soorten en algen die negatieve effecten kunnen hebben op het bestaande ecosysteem en het verdwijnen van andere soorten zijn in de vijvers waargenomen. Figuur 3 toont dat het water in het gebied van voldoende of goede ecologische kwaliteit is.

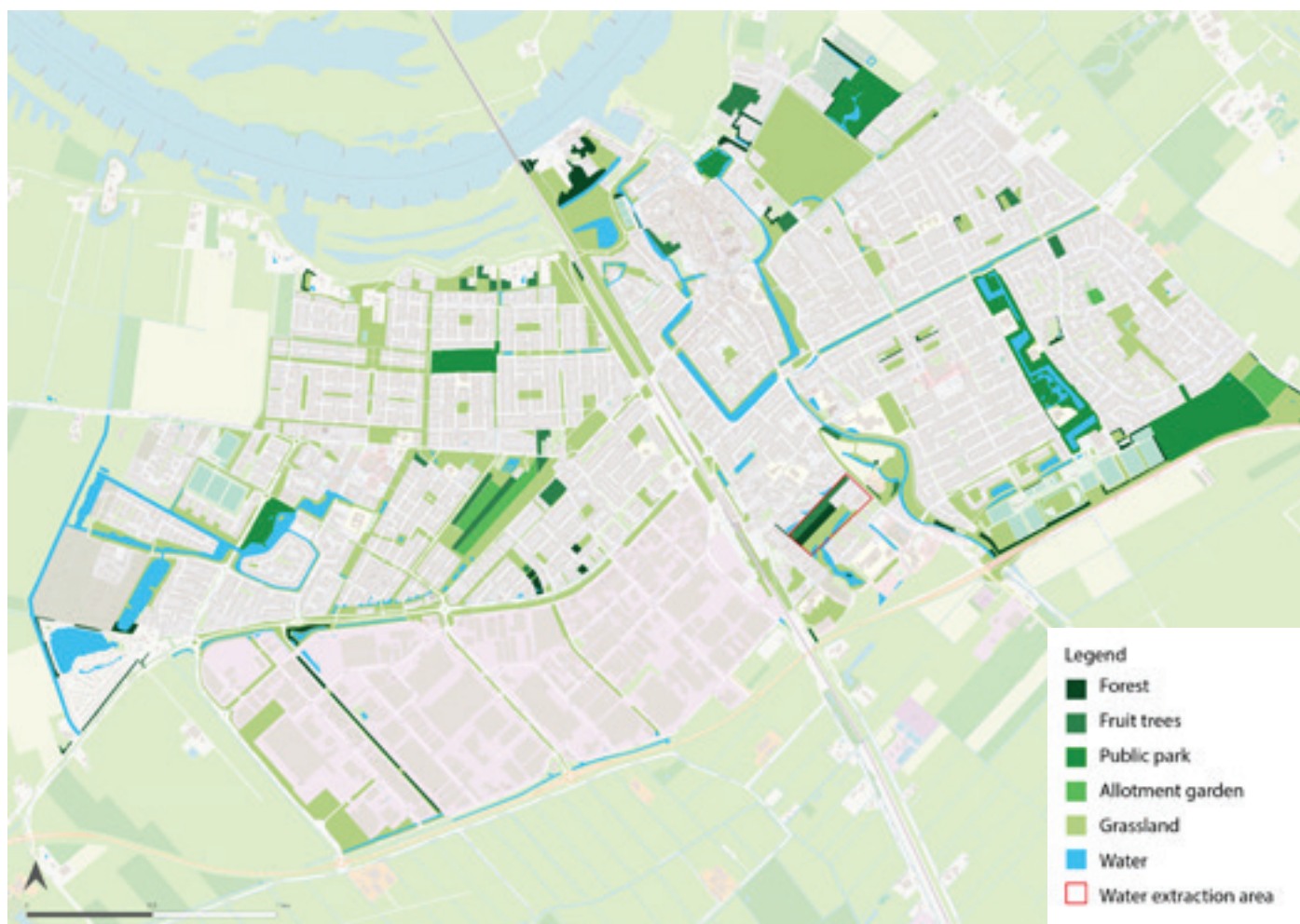
### Fauna

In 2009 werd er een gewone dwergvleermuis in het gebied waargenomen. Er zijn ook waarnemingen geweest van grotere jachtgroepen vleermuizen (Steen & Smit, 2016). De Rijksstraatweg grenst aan het waterwingebied. Deze weg heeft een dubbele bomenrij die een goed oriëntatiepunt is voor vleermuizen (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020b). De bestaande bomenlaan binnen het waterwingebied zou een mogelijke verlenging van de vleermuisroute kunnen zijn.

De meeste vogelsoorten die in het gebied voorkomen, zijn gewone soorten in bos- of parkgebieden in een stedelijke omgeving. Er zijn echter ook waarnemingen geweest van minder voorkomende vogels. De aanwezigheid van bomen en de variatie in het landschap van het gebied zijn belangrijk voor veel vogels. Voor sommige zijn water en de oevervegetatie belangrijke leefomstandigheden.

De grote kamsalamander is waargenomen in het waterwingebied en meerdere keren in de wijk Lanxmeer. Deze salamander staat op de rode lijst in Nederland. De permanent gevulde vijvers in combinatie met vijvers die soms drooglopen, zijn zeer gunstig voor de grote kamsalamander (BIJ12, 2017).

Er is een goede verscheidenheid aan vlindersoorten (dag en nacht) aanwezig in het gebied. Verschillende planten in het gebied ondersteunen de leefomgeving van deze vlinders. De aanwezigheid van bloemen is echter de afgelopen jaren afgenomen, wat mogelijk invloed heeft op het aantal vlindersoorten in het gebied.



Figuur 4: Groene gebieden in Culemborg

Het gebied bevat verschillende landschapselementen die een goed leefgebied voor libellen creëren (Vlinderstichting, z.j.). Er zijn tien verschillende libelsoorten genoemd in het gebied.

Alleen gewone vissen zijn in lage aantallen aanwezig in de vijvers (Zwerver, 2020). Het water is troebel door het slib op de bodem (Zwerver, 2020) en er zijn niet veel waterplanten aanwezig.

De Rijksweg en de hekken kunnen een barrière vormen voor dieren om tussen het waterwingebied en de omgeving te passeren.

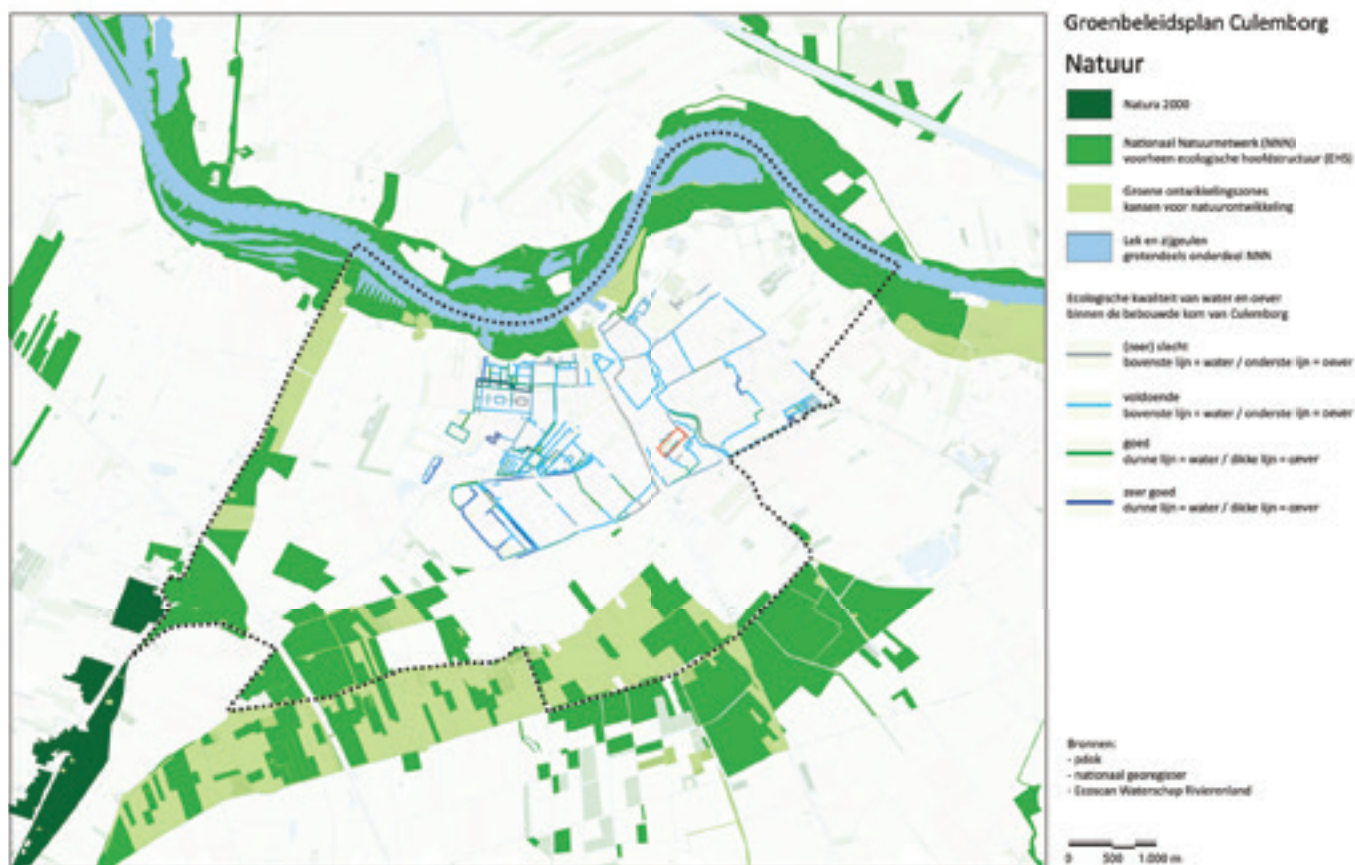
### Uitzoomen

In figuur 4 en 5 is het groen binnen de stad Culemborg en de omliggende stad te zien. Op grote schaal wordt Culemborg omringd door enkele natuurgebieden (zoals de overstromingsvlakten en het natuurgebied "Regulieren"), en enkele gebieden die als potentieel voor toekomstige natuurontwikkeling worden gezien. Binnen Culemborg zijn er enkele grotere groene gebieden zoals de openbare parken, zoals "de Zump" en "de Plantage" en de lokale landbouw (stadsboerderij Caetshage en de volkstuinten). In het groene onderhoudsplan van de gemeente staat dat de grotere groene structuren binnen Culemborg een belangrij-

ke rol kunnen spelen in de ecologische verbindingen tussen de stad en haar omgeving (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a). Binnen de wijk is er groen aanwezig in de vorm van speeltuinen, kleinere parken en bredere groene wegkanten. Het groene netwerk in de wijk Lanxmeer is goed opgezet, waar het waterwingebied is aangesloten op andere openbare groenvoorzieningen en tuinen (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020c).

### Conclusie

Het gebied bestaat uit een grote verscheidenheid aan verschillende landschapstypen. De bosgebieden zijn goed gelaagd en het hele gebied is rijk aan hellingen vanwege de kleine hoogteverschillen. De aanwezigheid van water het hele jaar door is een gunstig element en een stimulans voor de biodiversiteit. De toevoeging van vijvers die in delen van het jaar drooglopen is ook zeer gunstig voor de biodiversiteit. Over het algemeen is de biodiversiteit hoog. Er zijn enkele soorten op de rode lijst aanwezig in het gebied. Het gebied is goed verbonden met de omliggende wijk en kan een rol spelen in ecologische verbindingen op grotere schaal.



Figuur 5: Groene gebieden rondom Culemborg (waterwingebied in rode doos) (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a).

## 9.3 Interviewsamenvatting Marcel Pennings

Marcel Pennings is regiomanager van Vitens voor de gehele Betuwe-regio, inclusief het waterwingebied in Culemborg. Het volgende gedeelte geeft een analyse van de belangrijkste bevindingen van een interview met Marcel, waarmee de mening van Vitens wordt vertegenwoordigd. Door gesloten codering toe te passen, werd het transcript van het interview ingedeeld in terugkerende thema's. Figuur 6 toont deze coderingsthema's met hun frequenties.

### Waarden binnen Vitens

Het meest genoemde thema waren waarden binnen Vitens, met name de watervoorziening, biodiversiteit en transparantie. Marcel legde uit: "Transparantie is iets wat wij belangrijk vinden, en het is een van onze kernwaarden" (Interview met Marcel Pennings, bijlage 9.2). Hierop benadrukte hij dat zij bereid zijn te communiceren met de omliggende belanghebbenden, bijvoorbeeld door te informeren over de waterkwaliteit en plannen voor de toekomst.

### Overlast door bewoners

Marcel beschreef problemen als vandalisme, zwerfafval en confrontaties met ongeautoriseerde bezoekers als belangrijke redenen om het gebied gesloten te houden. Marcells beschrijving van Gerrit Jan, site-manager, "Ze zien de stoom niet uit zijn oren, omdat hij denkt dat ik weer andermans rotzooi aan het opruimen ben" (Interview Marcel Pennings, bijlage 9.2) vangt de frustratie die van binnen Vitens komt. Ze moeten afval opruimen dat is achtergelaten door mensen die illegaal rondlopen; de recent geplaatste hekken hebben enorm geholpen om dit afval te verminderen.

### Voorwaarden voor het openstellen van het gebied

Volledige publieke toegang wordt momenteel als onmogelijk gezien, maar Vitens staat open voor beperkte vormen van toegang, op basis van bepaalde voorwaarden: "Vaak is het in combinatie met de omgeving: hoeveel overlast zullen we hebben? Kunnen we daar veilig werken? Kunnen onze mensen er zonder problemen komen?" (Interview met Marcel Pennings, bijlage 9.2). Samenwerking met groepen zoals Terra Bella zou kunnen helpen dit te beheren, door de verantwoordelijkheden van de ruimte te delen.

### Mogelijkheden in het gebied

Voorbeelden van deze beperkte toegangsvormen zijn excursies, educatieve bezoeken of ecologische kenmerken zoals wildcorridors (bijv. dastunnel). Deze soorten toegang kunnen waarde bieden voor de buurt zonder de operationele veiligheid in gevaar te brengen. Hij zei: "Dat zou een vorm kunnen zijn waar we meer voor openstaan dan het gebied volledig heropenen" (Interview met Marcel Pennings, bijlage 9.2).

Coding themes	Total
Characteristics area	6
Conditions for opening up the area	13
Endproducts	10
Fences	3
Functions within Vitens	12
Nuisance by residents	14
Nuisance by Vitens	4
Operational area of Marcel	3
Opportunities of the area	12
Other water extraction parks	10
Process of new water extraction area	3
Stakeholders	16
Values within Vitens	21
Vulnerability water extraction	11

Figuur 6: Interview met coderingsresultaten Marcel Pennings

### Belanghebbenden

Marcel benadrukte het belang van goede communicatie met de buurt en wees er ook op dat er altijd "meerdere kanten aan het verhaal" zijn (Interview met Marcel Pennings, bijlage 9.2). Dit toont Vitens' bewustzijn van het begrijpen van verschillende perspectieven binnen het gebied.

### Hekken

Het hek rond het waterwingebied blijft een terugkerend thema van discussie. Het debat over de hoogte, zichtbaarheid en noodzaak ervan blijft bestaan. De buurt wil liever een kleiner hek met een natuurlijkere uitstraling. Marcel zegt: "We kijken of dit hek moet blijven staan of dat het ook op hetzelfde niveau kan komen als de andere hekken: 1,20 hoog en met meidoorn erachter." (Interview met Marcel Pennings, bijlage 9.2). Voor Vitens blijft het een onderhandelbaar onderwerp.

## 9.5 Samenvatting interview met Femke Maes

Femke Maes is een van de vier ecologen die bij Vitens werken, ieder verantwoordelijk voor een eigen regio. Zij is verantwoordelijk voor het zuidelijke gebied, waaronder het winningsterrein in Culemborg. In deze stakeholderanalyse kan Femke Maes worden gezien als de vertegenwoordiger van het ecologische perspectief. Hoewel zij bij Vitens werkt, ligt haar expertise — zoals in het interview naar voren kwam — bij ecologie en niet bij waterwinning. In de volgende sectie volgt een analyse van de belangrijkste bevindingen uit het interview met Femke. Door middel van gesloten codering is het interviewtranscript onderverdeeld in terugkerende thema's. Figuur 7 toont deze coderingsthema's met hun frequentie.

### Natuur, (bio)diversiteit, natuurkwaliteit

Ecologisch gerelateerde thema's werden vaak genoemd in het interview. Femke gaf aan dat de biodiversiteit in het gebied relatief hoog is, zeker gezien de stedelijke ligging, dankzij "...voldoende gevarieerd aanbod van verschillende habitattypen." (Interview Femke Maes, bijlage 9.4). Het bosgebied zou echter nog diverser kunnen worden om in de toekomst meer soorten te ondersteunen.

### Onderhoud, risico en controle, Terra Bella

Femke is verantwoordelijk voor veel van het natuurgerelateerde onderhoud in het gebied, waardoor dit onderwerp uitgebreid aan bod kwam. Veel regels en huidige werkwijzen zijn ingevoerd vanwege mogelijke risico's voor de waterveiligheid, bijvoorbeeld het gebruik van zware machines en mest. Om deze risico's te minimaliseren, wil Vitens maximale controle over het gebied — dit is ook onderdeel van de reden achter de strikte regels en afrastering rondom het terrein. Het onderhoud wordt nu samen met Terra Bella uitgevoerd. Femke zegt: "...ik vind de samenwerking nu al erg positief en ik hoop dat we dat van beide kanten zo kunnen houden." (Interview Femke Maes, bijlage 9.4).

### Geen publieke toegang

Thema's binnen dit onderwerp zijn: negatieve invloed van openstelling, geen interventie of verstoring, verstoring, afgesloten.

Femke ondersteunt het gesloten houden van het gebied voor het publiek. Ze zegt: "Het openstellen van het gebied voor mensen heeft nul meerwaarde voor de natuur." (Interview Femke Maes, bijlage 9.4). Minimale menselijke interventie leidt tot hogere natuurkwaliteit: "Op het moment dat je relatief weinig beheert, dan gebeuren de beste dingen." (Interview Femke Maes, bijlage 9.4). Voorbeelden van waterwingebieden die wél open zijn, zoals in Zeist en Leidsche Rijn, laten zien dat de natuurkwaliteit en biodiversiteit drastisch achteruitgaan zodra het gebied toegankelijk wordt.

Coding themes	Total
(Bio)diversity	13
Closed off	2
Current situation	1
Disruption	3
Educational opening	3
Gate	5
Maintenance	17
Nature	24
Nature quality	7
Negative influence of opening	8
No intervention or disruption	4
Positive influence of opening	1
Project assignment	5
Risk and control	18
Social component	6
Terra Bella	7
Water extraction areas	2
Water production	12

Figure 7: Interview met coderingsresultaten Femke Maes

### Openstelling van het gebied

Er worden ook enkele redenen genoemd om het gebied wél (gedeeltelijk) open te stellen. De bijbehorende thema's zijn: educatieve openstelling, positieve invloed van openstelling, en de sociale component. Femke gaf aan dat ze graag meer open dagen zou willen organiseren — vergelijkbaar met excursies of rondleidingen die ook door Marcel Pennings zijn genoemd — in het gebied. Op die manier kunnen mensen iets leren over de natuur en meer begrip krijgen voor het feit dat het gebied verder afgesloten moet blijven.

### Hekken

Femke geeft aan dat de hekken rondom het waterwingebied geen hinder vormen voor de natuur die zich tussen het winningsterrein en de omgeving beweegt (vliegende dieren, kleine dieren, planten).

## 9.7 Interviewsamenvatting Rob Vleeming

Rob Vleeming is de coördinator van Terra Bella. Het volgende gedeelte geeft een analyse van de belangrijkste bevindingen van een interview met Rob, waarin de mening van Terra Bella wordt weergegeven. Door gesloten codering toe te passen, werd het transcript van het interview ingedeeld in terugkerende thema's. Figuur 8 toont deze codeerthema's met hun frequenties.

### Relatie Terra Bella en Vitens

De relatie tussen Terra Bella en Vitens is het meest voorkomende gecodeerde thema in het interview. Rob verklaarde: "Zeker in relatie tot andere gebieden waar water wordt gewonnen, doen we het helemaal niet slecht." (Interview Rob Vleeming, bijlage 9.6) wanneer hij over de relatie praat. Toch is het niet zonder spanning: "Het is erg moeilijk om de relatie goed te houden" (Interview met Rob Vleeming, bijlage 9.6). Hij merkte op dat Vitens soms nogal reactief kan overkomen: "Bij elke vergadering zeiden ze meteen: als je nog over één ding zeurt, sluiten we het hele pad af." (Interview Rob Vleeming, bijlage 9.6). Echter, recente personeelwisselingen bij Vitens brengen hoop op een beter wederzijds begrip.

### Mening Vitens

Terra Bella begrijpt de focus van Vitens op waterwinning, maar voelt dat er enige weerstand is tegen betrokkenheid van de gemeenschap. Zoals Rob het beschreef: "Zij (Vitens) voelen zich bedreigd door al die mensen die het allemaal beter weten en zich al bemoeien." (Interview Rob Vleeming, bijlage 9.6). Er is een duidelijke oproep tot meer openheid in communicatie.

### Uitdagingen Hekken

Een belangrijk discussiepunt en frustratie is het hek rond het waterafvoergebied: "We willen dat hek helemaal niet." (Interview Rob Vleeming, bijlage 9.6). Terra Bella pleit voor vervanging door een haag van meidoorn van 1,20 meter. Dit is een reeds overeengekomen oplossing die Terra Bella bereid is te financieren.

### Waterextractiegebied openen

Terra Bella wil geen volledige openbare toegang tot het gebied creëren, omdat ze vindt dat dit weinig waarde toevoegt. Bewoners met wie hij contact heeft, zijn het ermee eens: "Veel mensen zijn eigenlijk best blij dat je niet in dat waterwingebied mag, want het is een heel mooi gebied." (Interview Rob Vleeming, bijlage 9.6).

### Activiteiten waterwinningsgebied

Hoewel ze tegen volledige publieke toegang zijn, ondersteunt Terra Bella educatieve activiteiten, gebaseerd op de ecologische waarde van de locatie. Rob

Coding themes	Total
Activities water extraction area	7
Challenges fences	9
Distribution maintenance	8
History water extraction area	1
Job Rob Vleeming	6
Neighbourhood characteristics	3
Nuisance	3
Opening water extraction area	3
Opinion Vitens	6
Relationship TB and municipality	4
Relationship TB and Vitens	16
Sensitive information	3
Structures Lanxmeer	3
Terra Bella characteristics	8
Terra Bella technical characteristics	7
Water extraction area	2

Figuur 8: Interview met coderingsresultaten Rob Vleeming

benadrukte zijn wens om de lokale scholen te betrekken: "We willen samenwerken met de scholen in de wijk. Ze kunnen dan meegaan en het koppelen aan excursies." (Interview Rob Vleeming, bijlage 9.6). Ze willen ook helpen bij het monitoren van de soorten in het gebied, door inventarisatiemomenten te organiseren.

### Geschiedenis Waterwingebied

Voorheen was het waterwingebied eigendom van een kleiner bedrijf dat meer betrokken was bij de bewoners van de omliggende buurt. Rob zegt dat het bedrijf "hield van wat ze in de buurt deden" (Interview Rob Vleeming, bijlage 9.6), wanneer hij sprak over de bewoners van Lanxmeer, waarmee hij het contrast met de aanpak van Vitens benadrukt.

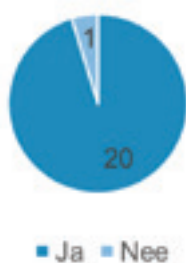
## 9.8 Resultaten van de enquête

Deze sectie presenteert de resultaten van de enquête en geeft een uitleg voor elke vraag. In totaal namen 21 respondenten deel. De enquête werd oorspronkelijk in het Nederlands uitgevoerd, omdat de deelnemers moedertaalsprekers waren.

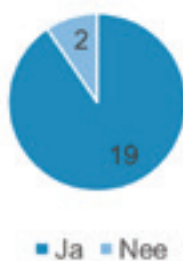
1. Wat is je leeftijd (schrijf je leeftijd in cijfers):

73
56
47
39
58
71
38
43
64
75 jaar
87
61
52
48
62
51
38
67
52
53

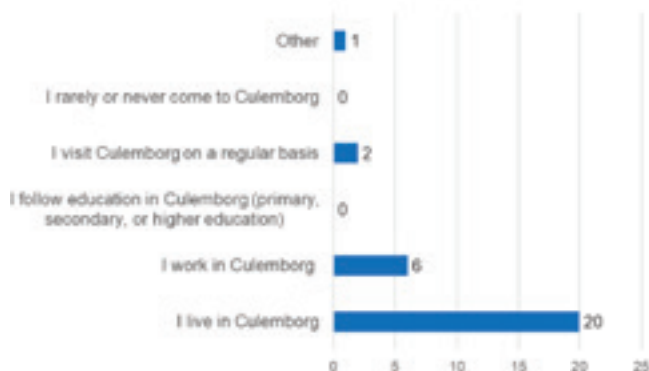
2. Woont u momenteel in de gemeente Culemborg?



3. Woon je momenteel in de wijk Lanxmeer?



4. We zijn benieuwd naar uw relatie met Culemborg. Vul alstublieft in welke van de volgende opties voor u van toepassing is (meerdere antwoorden zijn mogelijk)

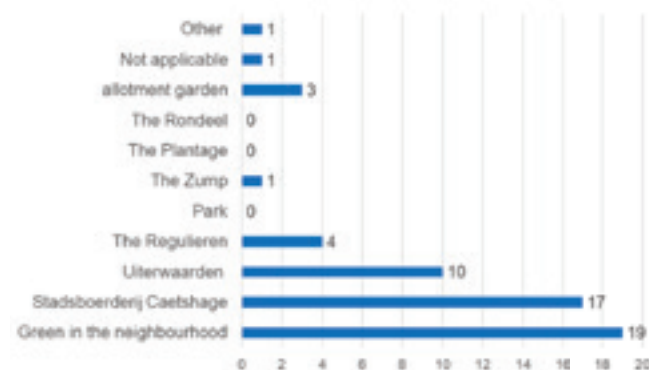


Antwoorden op "overig":

• "Ik ben een aspirant-inwoner van Lanxmeer en ken de buurt inmiddels vrij goed. Ik kom daar vaak"

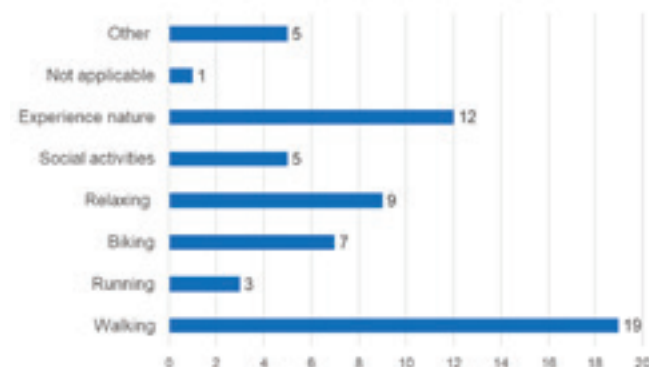
5. We zijn benieuwd naar uw gebruik van groene gebieden in uw woongebied. Welke (openbare) groene gebieden in jouw woongebied bezoek je wekelijks? (Meerdere antwoorden zijn mogelijk)

Antwoorden op "overig":



• "Ik bezoek de Regulieren niet wekelijks, maar het is een belangrijke groene ruimte voor mij"

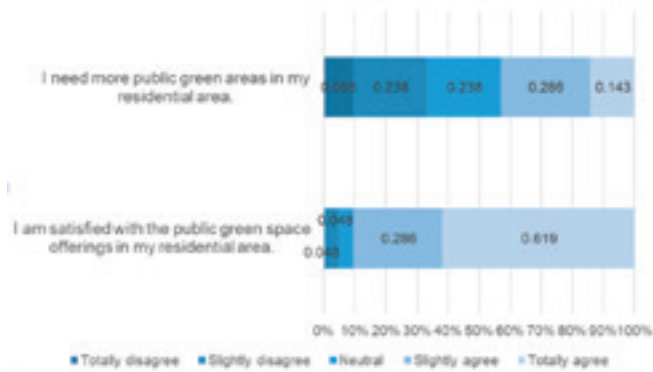
6. Voor welke activiteit(en) gebruikt u deze openbare groene gebieden? (Meerdere antwoorden zijn mogelijk)



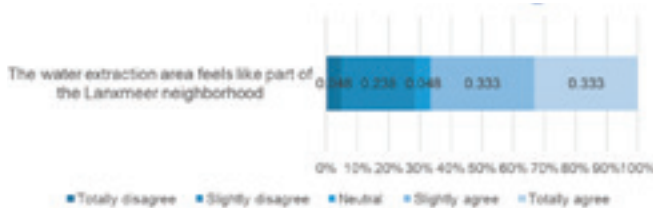
Antwoorden op "overig":

- "De hond uitlaten"
- "Kruidenierswaren in Caetshage" (2)
- "Kinderen naar het kinderdagverblijf Aardehuis in Caetshage"
- "Groenten kopen"

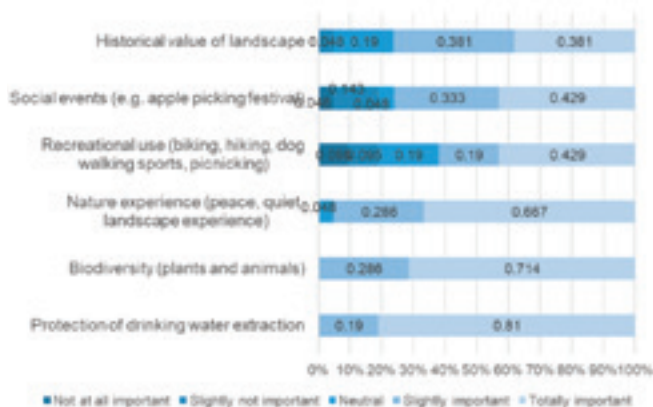
7. Geef aan in hoeverre u het eens bent met de volgende uitspraken:



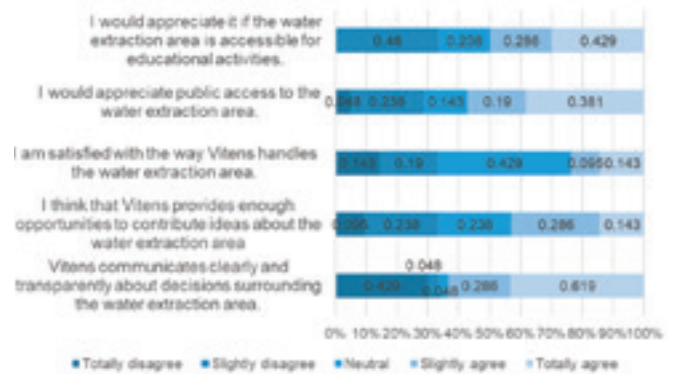
8. Geef aan in hoeverre u het eens bent met de volgende verklaring:



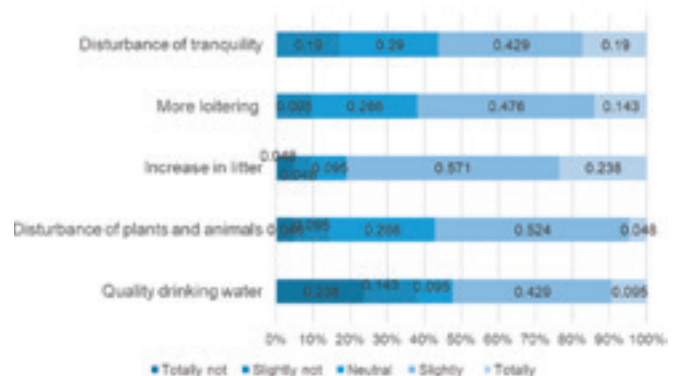
9. Hoe belangrijk vindt u de volgende aspecten van het waterextractiegebied in Lanxmeer?



10. Geef aan in hoeverre u het eens bent met de volgende uitspraken:



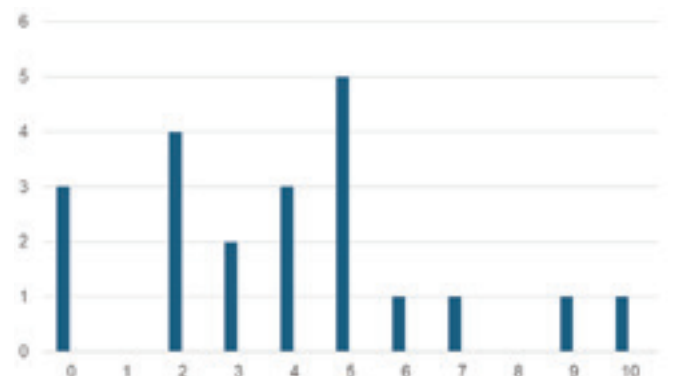
11. In hoeverre zou u zich zorgen maken over de volgende aspecten bij het openen van het waterextractiegebied? (Er is geen goed of fout antwoord, we zijn benieuwd naar uw persoonlijke mening)



12. Zijn er nog andere zorgen die u met ons wilt delen? "Ik maak me helemaal geen zorgen" "Soms denk ik dat Vitens het gebied eigenlijk meer wil afsluiten. Oorspronkelijk was zelfs een doorgang direct achter de watertoren richting Rosalie Lovelingpad gepland."

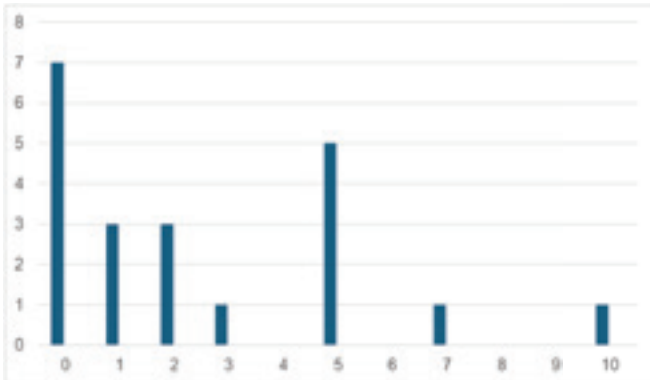
13. De volgende twee aspecten hebben betrekking op het waterwingebied. Geef alsjeblieft aan welk van deze twee aspecten voor u zwaarder weegt? U mag elke waarde invoeren, waarbij:

- 0 = Behoud van natuurlijke waarden
- 5 = Neutraal
- 10 = Publieke toegang



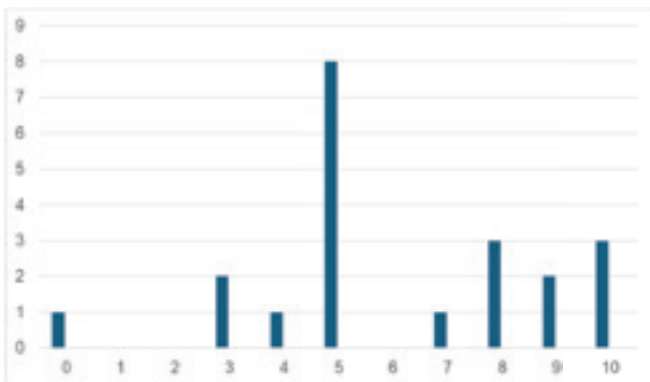
14. De volgende twee aspecten hebben betrekking op het waterwinningsgebied. Geef alsjeblieft aan welk van deze twee aspecten voor jou zwaarder weegt? U mag elke waarde invoeren, waarbij:

- 0 = Veiligheid van de waterkwaliteit
- 5 = Neutraal
- 10 = Publieke toegang 4



15. De volgende twee aspecten hebben betrekking op het waterwingebied. Geef alsjeblieft aan welk van deze twee aspecten voor jou zwaarder weegt? U mag elke waarde invoeren, waarbij:

- 0 = Behoud van natuurlijke waarden
- 5 = Neutraal
- 10 = Veiligheid van de waterkwaliteit



16. Dank u voor het invullen van onze enquête. Als u vragen of opmerkingen heeft na het invullen van deze enquête, laat die dan hier achter.

"Ik denk dat openbare toegang veilig kan samengaan met natuurlijke waarden en drinkwaterveiligheid."

"Voor mij zou het ideaal zijn als je ergens, maar niet vanaf het middenpad, met enige moeite het wateropvanggebied kunt binnenkomen. Daarna zou het daar rustig blijven, niet te veel verstoring van de natuur en drinkwaterkwaliteit. En net als voorheen, wat meer wildheid qua ontwerp, dan is er meer natuurkwaliteit en is het ook beleefbaar."

"Deze nogal beperkte studie mist achtergrondinformatie. Want: wat zijn de grenzen van wat wel en niet gedaan kan worden in zo'n gebied? We kunnen van alles wensen, maar dat is niet nuttig als het toch niet mogelijk is. In de afgelopen jaren gedroegen Vitens zich als een soort 'Dr. Hekking' door gebieden af te zetten met hoge hekken. Dit was ook niet in overleg met bewoners. Juist overleg en ruimte kunnen waarde toevoegen aan Vitens zelf. Ik heb zelfs nagedacht over de plek van de privéschool, maar dan met maatregelen tegen afval. Of woningbouw die past bij de omgeving. Terzijde: de haag langs het dwarspad zal zeer hoog zijn, waardoor de oude historische landaanwinningslijnen worden doorbroken en het zicht grotendeels belemmerd wordt. Onderzoek ook het effect van nationale regelgeving voor de bescherming van hulpbronnen. Dit en het gedrag van de vorige manager hebben de lelijke hoge hekken veroorzaakt."

## 9.9 Analyse van de casestudy's

### Aalsterweg, Eindhoven

Dit waterwingebied van Brabant Water ligt binnen het stedelijk gebied van Eindhoven (Provincie Noord-Brabant, 2010) (Nieuwbouw Waterproductiebedrijf Eindhoven, z.j.) (zie figuur 9). Jaarlijks wordt binnen 9 hectare 10,8 miljoen kubieke meter water gewonnen (Rapport van Bevindingen Drinkwater Provincie Noord-Brabant, 2024). Het extractiegebied bestaat uit verschillende putten, waarvan sommige aparte, kleinere publiek toegankelijke gebieden zijn bij een sportfaciliteit. Het grootste extractiegebied is momenteel afgesloten voor het publiek door een groot hek. Dit gebied bevat ook de zuiveringsfaciliteit. Brabant Water bouwt momenteel een nieuwe reinigingsfaciliteit op deze locatie. Wanneer dat klaar is en operationeel is, zal de oude zuiveringsfaciliteit worden gesloopt en omgevormd tot een openbaar toegankelijk park (Felixx, z.d.). Het nieuwe park zal direct tegenover "Fontys Hogeschool" liggen en op vooraf bepaalde tijden open zijn. Het grootste deel van het extractiegebied is echter al openbaar toegankelijk. Er zijn geen meldingen gevonden over openbare toegankelijkheid die leidt tot problemen met waterextractie. Omdat sommige putten zich bij sportfaciliteiten bevinden, is het waarschijnlijk dat de gemeente het onderhoud in dit gebied verzorgt; hierover is echter geen informatie te vinden.



Figuur 9: Ruimtelijke indeling Aalsterweg

### Beilen

Dit waterwingebied uit WMD ligt aan de rand van het stedelijke gebied Beilen (zie figuur 10). Het extractiegebied wordt gescheiden van het stedelijke gebied door een spoorlijn. Jaarlijks wordt 3,75 miljoen kubieke meter water gewonnen binnen 36 hectare (Beilen - WMD, 2025). De extractielocatie is al lange tijd openbaar toegankelijk, maar er waren geen faciliteiten om van het gebied te genieten. In 2023 werd er een nieuw fietspad aangelegd in het gebied om te voldoen aan de wensen van de burens (Nieuw Productiestation Beilen - WMD, 2023). Nu kunnen mensen rechtstreeks

door het extractiegebied heen fietsen. WMD benadrukte hierdoor het belang van een goede relatie met hun burens. Het gebied is openbaar toegankelijk, maar vanwege de locatie en het gebrek aan faciliteiten wordt het geen mensen uit om in de buurt te verblijven. Het gebied is kaal en bestaat voornamelijk uit open weiden en enkele struiken (Inrichtingsplan Beilen | Stad & Landschap, z.d.).



Figuur 10: Ruimtelijke indeling Beilen

### Hoogeveen

Dit extractiegebied, eigendom van WMD, is verspreid over meerdere gebieden in of nabij de sportfaciliteit Bentinckspark in Hoogeveen (zie figuur 11). Jaarlijks wordt 2,5 miljoen kubieke meter water gewonnen binnen 13,5 hectare (Hoogeveen - WMD, 2021). Het extractiegebied ligt in het midden van het stedelijk gebied en ze zijn allemaal openbaar toegankelijk, behalve het noordelijke deel bij het kanaal (Vries et al., 2019/2019). De huidige winning bevindt zich nabij een voormalig industrieterrein waar bedrijven chemicaliën in de bodem lekken (Vinkenvleugel, 2021). Vanwege vervuiling in de bodem uit het verleden maakt WMD zich zorgen over de kwaliteit van drinkwater in de toekomst. Het gebied is open voor het publiek en heeft geen hekken, alle putten zijn ook toegankelijk voor het publiek. De putten liggen direct naast een parkeerplaats, evenals naast de voetbalvelden. Omdat de putten in openbare ruimte liggen, verzorgt de gemeente het onderhoud in de omgeving (Hoogeveen - Bescherm Je Drinkwater, 2022). Dit maakt WMD ook niet verantwoordelijk voor afval in het gebied. De putten bevinden zich in open gebieden, waar mensen ze kunnen zien en publiek toezicht kunnen bieden.



Figuur 11: Ruimtelijke indeling Hoogeveen

### Berkheide, Wassenaar

Dit waterwingebied uit Dunea ligt in de duinen, aan de rand van het stedelijke gebied van Wassenaar (zie figuur 12). Jaarlijks wordt binnen 330 hectare 32 miljoen kubieke meter water gewonnen (Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 2010). Het gebied was in het verleden openbaar toegankelijk, maar om verschillende zeldzame soorten te beschermen werd het park volledig afgesloten. Eind jaren 90 werd de waterwinning in dit gebied verminderd. Oude faciliteiten werden verwijderd om meer ruimte te geven aan de natuur en biodiversiteit. Dit is iets waar Dunea trots op is (Berkheide | Dunea Duin & Water, z.d.).



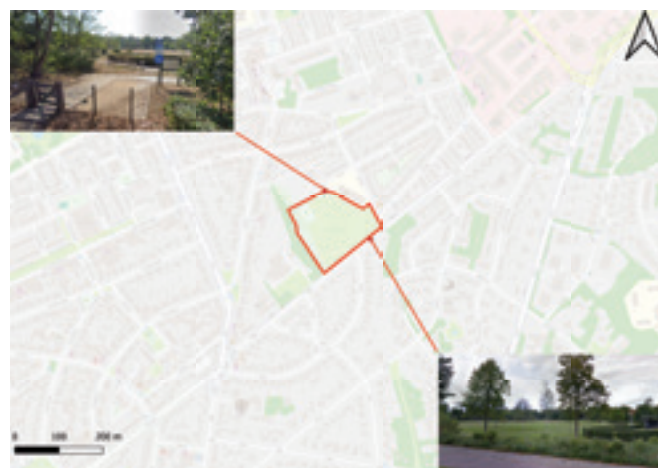
Figuur 12: Ruimtelijke indeling Berkheide

### De 'Waterbron', Zeist

Dit waterwingebied uit Vitens ligt binnen het stedelijke gebied van Zeist (zie figuur 13). De extractielocatie is veranderd in een park midden in een buurt. Jaarlijks wordt 5 miljoen kubieke meter water gewonnen binnen 4,7 hectare. Vitens wint sinds 1896 grondwater in dit gebied. De locatie lag vroeger ver van het stedelijke gebied van Zeist, maar met de uitbreiding van de stad werd het gesloten (Zeist, z.d.). Tot 2010 werd het park voornamelijk als hondenpark gebruikt, maar na een verbouwing werd het een gebied waar de hele buurt gebruik van kon maken en ervan genieten. (Herinrichting Waterbron, z.d.). Er werden verschillende voorzie-

ningen in het gebied geplaatst, zoals bankjes, speelplaatsen voor kinderen en een ontmoetingsplek voor jongeren (HERINRICHTING WATERWINPARK 'DE WATERBRON' TE ZEIST - Rod'Or Advies, 2018). Deze dingen maken het park aantrekkelijk om langer te verblijven. Honden zijn nog steeds toegestaan in het park, maar het is verplicht dat hun ontlasting wordt opgeruimd. Bij de ingang van het park hangt een informatiebord dat het extractieproces uitlegt en het belang benadrukt van het schoonhouden van het gebied.

Om een beter begrip te krijgen werd een veldbezoek aan deze locatie gedaan om een beter inzicht te krijgen in de werkelijke situatie (zie figuur 14A-G). Tijdens het veldbezoek hebben we de grootte van het park, de kenmerken en de omgeving ervaren. Bij de ingang was een rood briefje op het hek gehangen, waarop stond dat hondenpoep in de vuilnisbakken moest worden gedaan, zodat iedereen van het park kon genieten. Honden mogen in het park vrij rondlopen. Er hing ook een informatiebord dat de waterextractie en het belang van het schoonmaken van de hondenpoep uitlegde. Tijdens ons bezoek waren de meeste bezoekers in het park hondenbezitters. Alle aparte speelplaatsen voor kinderen en het voetbalveld waren afgesloten met een poort, zogenaamd om kinderen te beschermen tegen vrij rondlopende honden. De combinatie van deze factoren zorgt ervoor dat het park vooral als een hondenpark lijkt.



Figuur 13: Ruimtelijke indeling Waterbron



Figuur 14A: Hek om het park binnen te gaan, met een waarschuwing om hondenpoep op te ruimen



Figuur 14E: Speeltuin achter de haag, om kinderen te beschermen tegen honden



Figuur 14B: Informatieboard tegengekomen bij het betreden van het park



Figuur 14V: Speeltuin achter haag, om kinderen te beschermen tegen honden



Figuur 14C: Open karakter van het park



Figuur 14G: Mensen die hun hond uitlaten in het park



Figuur 14D: Honden mogen loslopen in het park

## Engelse Werk, Zwolle

Dit waterwingebied uit Vitens wordt afgesloten door de spoorlijn, snelweg, de rivier de IJssel en het stedelijke gebied van Zwolle (zie figuur 15). Jaarlijks wordt 13,6 miljoen kubieke meter water gewonnen binnen 52 hectare (Engelse Werk - Bescherm Je Drinkwater, 2022). Vitens wint sinds 1951 grondwater in dit gebied, maar het gebied heeft een rijke geschiedenis van daarvoor. In de 16e eeuw was Engelse werk een militaire verdedigingslocatie ter bescherming van Zwolle. Later verloor het zijn functie en in 1828 werd het omgevormd tot park en openbaar gebied (Engelse Werk (Zwolle), z.d.). Het park is ontworpen in de Engelse landschapsstijl met verschillende uitzichten, verschillende vormen en bochtige wandelpaden (Park het Engelse Werk in Zwolle - VisitZwolle, z.d.). Toen de eerste putten in het gebied werden aangelegd, gaf de winning de locatie een tweede functie. Het park wordt onderhouden door de gemeente Zwolle en honden kunnen binnenkomen als ze aan de lijn zijn (Engelse Werk (Zwolle), z.d.-b).



Figuur 15: Ruimtelijke indeling Engelse Werk

## Ginneken, Breda

Dit waterwingebied van Brabant Water ligt aan de rand van het stedelijk gebied in Breda (zie figuur 16). Jaarlijks wordt 0,4 miljoen kubieke meter water gewonnen binnen 4 hectare (Provinciaal Blad 2017, 5793 | Overheid.nl > Officiële Bekendmakingen, 2017). Het gebied ligt in het zuiden van Breda, direct naast stedelijke ruimte, een sportfaciliteit en een aangrenzend landgoed. Er is veel groen in de omgeving. De extractielocatie zelf is volledig omheind en niet openbaar toegankelijk. Het gebied bestaat uit verschillende kleine weiden, gescheiden door een kleine beek en enkele boomgrenzen met struiken. Er is weinig informatie op internet over deze locatie.



Figuur 16: Ruimtelijke indeling Ginneken

## Hoogveld, Sittard

Dit waterwingebied van WML ligt in het midden van het stedelijk gebied in Sittard (zie figuur 17). Jaarlijks wordt binnen 4 hectare 1,7 miljoen kubieke meter water gewonnen (Feitjes en Weetjes Over Bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald!, z.d.). Het gebied werd afgesloten door een spoorlijn en de omliggende buurt. Het grootste deel van het terrein is afgesloten met een groot hek, een klein deel in het noorden met een grasveld is geopend. De put die zich in deze kleine ruimte bevindt, is volledig afgeschermd. Er is weinig risico op vervuiling van het drinkwater in dit gebied, aangezien het wordt gewonnen uit bijna 200 meter diepte. Het aquifer is bedekt met een ondoordringbare kleilaag. WML vermeldt dat het schoonhouden van het gebied de verantwoordelijkheid is van de bewoners en de mensen die het gebied gebruiken, omdat het uiteindelijk hun drinkwater is (Bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald!, z.d.-b). De winning is in de jaren 2000 door de wijk gesloten na een uitbreiding nadat er meer huizen werden gebouwd (Genieten van en Bij de Bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald!, z.d.). Er is een groene ruimte naast de onttrekkingslocatie genaamd "De Hof van Onthaasting"; dit park bevat thematuinen, een theehuis en fonteinen.



Figuur 17: Ruimtelijke indeling Hoogveld

## Klotputten, Eindhoven

Dit waterwingebied uit Brabant Water ligt aan de rand van het stedelijk gebied in Eindhoven (zie figuur 18). Jaarlijks wordt 4,2 miljoen kubieke meter water gewonnen binnen 40 hectare (Van Leerdam et al., 2023). Het gebied ligt in het zuiden van Eindhoven, afgesloten door de snelweg, een hightech-campus en woonwijk. Het gebied is openbaar toegankelijk, maar heeft geen faciliteiten zoals bankjes. Onlangs, in 2023, heeft Brabant Water een landbouwgebied in de Klotputten omgevormd tot een natte natuurzone (De Klotputten, z.d.) (Natuurontwikkeling in De Klotputten, z.j.). Zij deden dit in samenwerking met de provincie, gemeenten en twee andere organisaties (Klotputten: Nieuwe Natuur en Drinkwater Voor Eindhoven, 2024). Om het nieuwe natuurgebied te beschermen, moeten honden aangelijnd worden.



Figuur 18: Ruimtelijke indeling Klotputten

## Meijndel, Den Haag

Dit waterwingebied uit Dunea ligt in de duinen, aan de rand van het stedelijke gebied van Den Haag (zie figuur 19). Jaarlijks wordt binnen 1700 hectare 56 miljoen kubieke meter water gewonnen (Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 2009). Dit grote duingebied is open voor het publiek, met uitzondering van een klein deel. Om de druk op de natuur in dat gebied te verminderen, is het alleen toegankelijk met een kaartje. Dit wordt gedaan om het aantal bezoekers dat naar het gebied komt te monitoren en te beheren (Meijndel | Dunea Duin & Water, z.d.).



Figuur 19: Ruimtelijke Indeling Meijndel

## Solleveld, Den Haag

Dit waterwingebied uit Dunea bevindt zich in de duinen, aan de rand van het stedelijke gebied van Den Haag (zie figuur 20). Jaarlijks wordt 8 miljoen kubieke meter water gewonnen binnen 190 hectare (Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 2003). Het gebied is open voor het publiek, maar met beperkingen. Om het aantal bezoekers te monitoren en te beheren, is een toegangsbewijs nodig om het gebied binnen te komen. Dit wordt gedaan om de natuur te beschermen, terwijl bezoekers toch worden toegelaten (Solleveld | Dunea Duin & Water, z.j.). Het aantal tickets per dag varieert tussen 75 en 200 (Online Tickets Solleveld En Kijfhoek & Bierlap, z.j.). Een deel van het gebied is volledig afgesloten tijdens het broedseizoen van 1 maart tot 1 september.



Figuur 20: Ruimtelijke indeling Solleveld

## Leidsche Rijn, Utrecht

Dit waterwingebied van Vitens ligt binnen het stedelijk gebied van Utrecht in de wijk Terwijde (zie figuur 21). De extractielocatie is veranderd in een park midden in een buurt. Het park wordt onderhouden door de gemeente Utrecht (Royal HaskoningDHV et al., 2019). Jaarlijks wordt 5 miljoen kubieke meter water gewonnen binnen 12 hectare (Royal HaskoningDHV et al., 2019). Het park heeft een zeer open structuur, bestaande voornamelijk uit grasland en wandelpa-

den (Veenenbosbosch Landschapsarchitecten | Waterwinpark, Utrecht, z.d.). Dit zorgt voor goed zicht voor bezoekers en omliggende huizen. Dit geeft het gebied een gevoel van sociale zekerheid. Daarnaast zijn er ook straatlantaarns langs de wandelpaden. Vanwege de waterwinning wordt er in de winter geen zout gestrooid op de wandelpaden. Bij alle ingangen staan borden die dit uitleggen. In het park zijn er verschillende plekken waar kinderen kunnen spelen en voor jongeren om elkaar te ontmoeten. Er is ook een voetbalveld. Dit maakt het park een aantrekkelijke ontmoetingsplek. Aan de rand van het park zijn enkele basisscholen. Ten zuiden van het park bevindt zich een treinstation. Dit zorgt ervoor dat veel forenzen door het park lopen en fietsen.

Er werd een veldbezoek aan deze locatie gedaan om een beter inzicht te krijgen in de werkelijke situatie (zie figuren 22A-G). Tijdens het veldbezoek hebben we de grootte van het park, de kenmerken en de omgeving ervaren. Toen we het park binnenkwamen, zagen we meteen een bord dat honden verbod. Er hing ook een informatiebord van Vitens dat de extractie uitlegde en dat honden niet in het park waren toegestaan vanwege het besmettingsrisico van hun uitwerpselen. Tijdens ons bezoek zagen we verschillende mensen met honden in het park.

Wat hier opviel, was dat het hele park bedekt was met ganzenuitwerpselen, wat ook het risico op besmetting kon vergroten. Een deel van het park was afgesloten vanwege broedvogels. Het ontmoetingspunt voor jongeren was vernield: het openbare Wi-Fi-punt was vernietigd, het voetbalveld was verwoest en er was graffiti op de hutten gespoten. De halfpipe is ook onlangs weggehaald. Het 'waterwinparklab' was afgesloten. Achter de kleine deurtjes bevonden zich attributen om kinderen te onderwijzen over de extractiepraktijken. Wat opviel in het gebied was de kale grasvegetatie, de lage biodiversiteit en de open structuur.



Figuur 22A: Ontmoetingsplek



Figuur 22B: Park



Figuur 22C: Ganzenuitwerpselen op het pad



Figuur 21: Ruimtelijke indeling Leidsche Rijn



Figuur 22D: Vijver



Figuur 22E: WiFi-box



Figuur 22V: Speeltuin



Figuur 22G: 'Waterlab'

## 9.10 Gereedschapskist beoordeling

Op basis van de SWOT-analyse zijn de principes uit de gereedschapskist beoordeeld.

### Voorlichting

#### Informatieborden

★★★★★



Informatieborden bevatten educatieve informatie over de watersystemen en ecologische informatie over de biodiversiteit in het gebied. De borden maken het mogelijk bezoekers te informeren en te informeren zonder Vitens en de biodiversiteit te verstoren.

#### Grondwaterpeilindicator

★★★★☆



De grondwaterpeilindicator toont hoe hoog het grondwater is, wat informatie geeft aan voorbijgangers. Er is geen verstoring, maar weinig toegevoegde waarde.

#### Kunstwerk met uitleg

★★★★☆



Het verklarende kunstwerk brengt zowel educatieve als esthetische waarde aan het gebied. Het object trekt meer bezoekers naar het gebied.

#### Rondleidingen door het Vitens-gebied

★★★★☆



Excursies in het gebied van Vitens kunnen worden georganiseerd door BEL of Terra Bella, waarbij deskundige vrijwilligers (zoals vogelspotters of plantenexperts) specifieke kennis delen met bewoners of toeristen. Wanneer er nauw contact is en strenge regels zijn, zullen Vitens en de biodiversiteit hierdoor minimaal worden verstoord, terwijl bewoners hier veel van kunnen profiteren.

#### Watertappunt

★★★★☆



Een extra watertappunt vergroot de band van bewoners met het gebied van Vitens.

#### Excursie in het gebied van Vitens

★★★★☆



De rondleiding binnen het Vitens-gebied kan een uitbreiding zijn van de huidige rondleidingen door de wijk Lanxmeer. Dezelfde contacten en regels als voor de excursies zijn van toepassing, met zo min mogelijk verstoring.

#### Lessen in het gebied van Vitens

★★★★☆



De lessen in het Vitens-gebied bieden middelbare scholieren de kans om informatie te verkrijgen over het waterextractiegebied, meer te leren over hoe de systemen werken en om respect te krijgen voor het gebied. Door het mogelijk onverwachte gedrag van tieners bestaat echter een risico op verstoring van de natuur en het werk van Vitens.

## Samenwerking

### Open dagen

★★★★★



Tijdens open dagen opent Vitens hun deuren en nodigt bezoekers uit om hun praktijken te bekijken. Er kunnen evenementen worden georganiseerd waarbij de sitemanager het waterwinningsproces uitlegt en de ecooloog van Vitens de ecologische waarde van het gebied bespreekt.

### Uitbreiding van gezamenlijk onderhoud

★★★★★



De bestaande onderhoudssamenwerking (met Terra Bella) kan worden uitgebreid door op groene werkdagen bewoners in het gebied mee te laten doen. Dit geeft bewoners toegang tot het gebied en helpt de waarde van het gebied te behouden.

### Tickets

★★★★☆



In een omheind natuurgebied met tickets kan Vitens het aantal bezoekers controleren en documenteren welke bezoekers komen. De bezoekers kunnen echter nog steeds de natuur en de activiteiten van Vitens verstoren.

### Kunst op de putten

★★★★☆



Kunstwerken op putten maken ze visueel aantrekkelijker en verbeteren de verbinding tussen bezoekers en het waterwingebied.

## Zichtbare verbinding

### Uitkijkpunt

★★★★★



Een uitkijkpunt creëert de mogelijkheid voor voorbijgangers om een kijkje te nemen in het gebied. Dit kan op meerdere manieren worden gedaan, bijvoorbeeld door de wandelpaden naast het Vitens-gebied te verhogen. Dit verstoort Vitens en de natuur niet, maar verbetert wel de verbinding tussen bezoekers en het gebied.

### Uitkijktoren

★★★★☆



De uitkijktoren bevindt zich aan de rand van het gebied en vormt een verhoogd platform waar mensen natuur kunnen bekijken. Verstoort niet de natuur en de praktijken van Vitens verstoren. Aangezien de toren echter een groot bouwwerk is, moet de locatie zorgvuldig worden overwogen.

### Vogelkijkhut

★★★★★



De vogelkijkhut vervangt het hek door een gesloten vogelkijkmuur, met kijkgaatjes en informatieve borden over lokale soorten. Het biedt een leerzame ervaring zonder de natuur te verstoren.

### Lagere hagen

★★★★★



Een andere optie is het verlagen van de haag tot de afgesproken 1,20 m in plaats van de 1,80 m, waardoor er meer zicht ontstaat binnen het Vitens-gebied. Zowel bewoners als Terra Bella hebben hun wens hiervoor gedeeld. Vitens is ook bereid dit uit te voeren.

### Bankjes buiten het gebied

★★★★☆



Bankjes die naar het gebied gericht zijn, verstoren de biodiversiteit en Vitens niet, maar kunnen een zichtbare verbinding creëren tussen bewoners en het gebied.

### Verbeter bestaende zichtlijnen

★★★★★



Het verbeteren van de zichtlijnen komt alle partijen ten goede. Beter zicht helpt Vitens het gebied te monitoren en bewoners kunnen genieten van het uitzicht erin. Open boommargen kunnen ook soorten zoals vleermuizen ondersteunen.

## Paden

### Verander het bestaande gebied rond het pad

★★★★☆



Het bestaande gebied rond het pad kan verder worden vergroot door meer flora te planten, de route organischer te maken en bankjes toe te voegen. Dit zou het plezier en de verblijfstijd van bezoekers vergroten, hoewel een groter aantal langblijvende bezoekers de natuurlijke omgeving zou kunnen verstoren.

### Extra pad

★★★★☆



Een nieuw extra pad door het gebied zou de natuur sterk verstoren, door de rust en stilte te verstoren, evenals de activiteiten van Vitens. De toegevoegde waarde van een pad voor bezoekers is ook laag.

### Ingang wijzigen

★★★★☆



Een nieuwe poort zou het gebied toegankelijker kunnen maken voor minder valide mensen, bijvoorbeeld mensen in een rolstoel. Het verhoogt echter het risico op verstoring door fietsers, wat een bedreiging vormt voor de biodiversiteit en de overlast en vervuiling toeneemt.

### Materiaal van het pad veranderen

★★★★☆

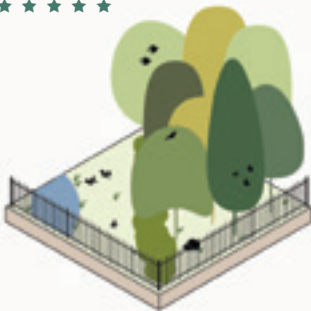


Daarnaast kan het veranderen van de verharding het gebied toegankelijker maken voor mindervalide mensen. Het verhoogt echter het risico op verstoring door fietsers, wat een bedreiging vormt voor de biodiversiteit en de overlast en vervuiling toeneemt.

## Biodiversiteit

### Behoud huidige veilige plekken

★★★★☆



De natuur in het gebied heeft een hoge ecologische waarde. Alle belanghebbenden zijn het erover eens dat de leefgebieden van fauna behouden moeten blijven.

### Nieuwe veilige plekken bieden

★★★★☆



Belanghebbenden waarderen de ecologische waarde van het gebied en kiezen ervoor om meer nieuwe veilige plekken voor fauna te creëren.

### Diversificatie van het bosgebied

★★★★☆



Het diversifiëren van het bosgebied is goed voor de biodiversiteit van het gebied, zonder de activiteiten van Vitens te verstoren.

### Vervang het hek door een natuurlijk hek

★★★★☆



Het vervangen van het huidige metalen hek door een natuurlijk hek verhoogt de esthetische waarde voor de bewoners. Terwijl de veiligheid voor Vitens wordt gewaarborgd en het groen in het gebied wordt vermeerderd. Het hek kan een potentiële habitat zijn voor faunasoorten.

### (Tijdelijk) verboden voor honden

★★★★☆



Honden zijn een verontrustende factor voor de biodiversiteit. Toegang tot het gebied met (tijdelijk) verboden toegang voor honden zou daarom minder storend zijn dan volledige toegang, maar nog steeds storend.

### Toegangstijd van de dag

★★★★☆



Toegang op het tijdstip van de dag biedt de natuur rustperiodes, bijvoorbeeld 's nachts. Toch blijft de natuur de hele dag door verstoord.

### Seizoensgebonden toegang

★★★★☆



Seizoensgebonden toegang kan flora en fauna beschermen in hun kwetsbare momenten gedurende het jaar, bijvoorbeeld tijdens het broedseizoen van vogels. Echter, tijdens andere periodes blijft de natuur verstoord.

## De omliggende omgeving promoten

### De hoven aantrekkelijker maken

★★★★★



Het verbeteren van de hoven, door meer hoge bomen te plaatsen die schaduw bieden en de biodiversiteit vergroten, vermindert de wens van mensen om het gebied van Vitens te betreden.

### Tour de hoven

★★★★★



De "Tour de hoven" is een sociaal evenement dat de prachtige hoven in de wijk Lanxmeer promoot. De toenemende populariteit van de hoven als wandelpad verlaagt de druk van bezoekers op het waterwingebied.

### Klein hondenpark buiten het gebied

★★★☆☆



Een hondenpark buiten het gebied zou het aantal bezoekende honden kunnen verminderen, wat de biodiversiteit zou vergroten.

### Boomgaard uitbreiden

★★★★★

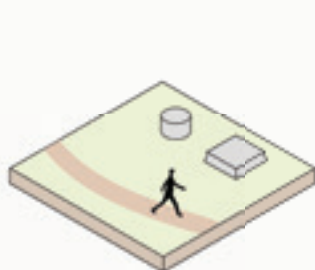


De boomgaard, binnen het gebied van Vitens, is een fundamenteel onderdeel van de wijk Lanxmeer. Het uitbreiden van de boomgaard buiten het gebied verbetert de band tussen bewoners en het afgesloten gebied.

## Veiligheid

### Verwijder het groen

★★★☆☆



Het verwijderen van al het groen zorgt voor meer zichtbaarheid en sociale controle in het gebied. Het zou echter leiden tot een enorm verlies van biodiversiteit.

### Bewakers

★★★★☆



Een beveiligingsbeambte beschermt de putten en het natuurlijke gebied, waardoor overlast en vervuiling worden verminderd. Echter, de eerdere afhankelijkheid van de operationeel manager van Vitens als 'bewaker' leidde tot de sluiting van het gebied. Vertrouwen op de lokale politie is niet haalbaar vanwege personeels-tekorten.

### Beveiligingscamera's

★★★☆☆



Beveiligingscamera's zouden overlast, vervuiling, vandalisme en verstoring van de activiteiten van Vitens kunnen voorkomen. De constante bewaking past echter niet binnen de buurtwaarden van Lanxmeer.

### Lantaarns

★★★★☆



Lantaarns vergroten het zicht van het gebied 's nachts. Ze kunnen een positieve en negatieve relatie hebben met de percentages overlast, vervuiling en vandalisme, door meer sociale controle vanuit het gebied te creëren en tegelijkertijd een mooiere plek voor jongeren te creëren.

### De putten afzonderlijk omheinen

★★★☆☆



Het afsluiten van alleen de putten, in plaats van het gehele waterwingebied, biedt beperkte veiligheid. Vitens gebruikt een breder gebied voor de bedrijfsvoering, en dergelijke omheiningen kunnen tot meer verstoringen leiden.

### Meidoornhaag

★★★★★



Door het hek van metaal naar doornhaag te veranderen, behoud je het hoge beveiligingsniveau. Volgens bewoners en Terra Bella is het visueel aantrekkelijker en biedt het een potentieel leefgebied voor faunasoorten. Het onderhoud is hoger, maar

vanwege de bereidheid van Terra Bella en bewoners om te helpen, raden wij dit principe aan.

In deze Nederlandse versie van het oorspronkelijke rapport, ontbreken de transcripties van de drie interviews, en de literatuurlijst. Dit verklaart de verspringende nummering van de paragrafen en hoofdstukken.

Het volledige rapport staat op <https://lanxmeer.nl/nieuws/meer-lanxmeer-onderzoek-wur-studenten-naar-gebruiksmogelijkheden-vitens-terrein/>

De studenten zijn niet verantwoordelijk voor deze vertaalde versie.

Getracht is om zo veel mogelijk recht te doen aan de bevindingen van de studenten.

Samensteller: Felix van de Laar

December 2025

