



Meer Lanxmeer?

A research project into the possibilities regarding the Lanxmeer water extraction site, to improve the connection to the surrounding neighbourhood while protecting its current qualities and values.

Meer Lanxmeer?

A research project into the possibilities regarding the Lanxmeer water extraction site, to improve the connection to the surrounding neighbourhood while protecting its current qualities and values.

Authors

Berends, S. (Sanne), BSc	1048603
Bijlmakers, S. (Sophie), BSc	1048505
Konova, T. (Theresa), BSc	14859997
Luimes, M. (Maarten), BSc	1091549
Poortman, S. (Stef), BSc	1047517
Visser, T. (Teske), BSc	1121030

Student numbers

Research institution

Wageningen University & Research

Course

Atelier Landscape Architecture and Planning
LUP60309, Period 6, Academic Year 2024-2025

Commissioner

van de Laar, F. (Felix)

Course coordinator

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

Lecturers

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)

Guest lecturers

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

July 2025

Acknowledgement

Our group would like to thank all the individuals showing us support for this project. First, we would like to thank our commissioner, Felix van de Laar, for bringing us this project with such enthusiasm, working with us sharing his local knowledge and providing us with lots of useful information.

Secondly, we would like to thank, Marcel Pennings, Gert-Jan van der Wal, Femke Meas and Rob Vleeming for their insights as outside experts. Finally, we want to thank the supervisors of this course for their expertise, project guidance and personal guidance throughout the course.

Abstract

This research explores how the closed off Vitens water extraction area in Culemborg's eco-neighbourhood Lanxmeer can be more connected to its community while protecting ecological and operational qualities. Through an eco-social and transdisciplinary design approach, the study analysis spatial, ecological, and social dynamics, stakeholder relationships, and relevant case studies. A toolbox of possible design and management measures was created to visualize possible measures. Based on the principles of eco-social design, the atelier group suggests low-impact interventions like natural fencing, educational access, and the expansion of the orchard, shown in several visualizations. The goal is to improve stakeholders' mutual understanding, strengthen community ties, and maintain biodiversity, water safety, and stakeholder collaboration in a complex urban-nature interface.

Table of contents

Introduction	6	2.6	Students local schools	33
Methods & materials	10	2.7	Power-interest matrix	34
01 Spatial analysis	12	2.8	Stakeholder relationships	34
1.1 A first impression	12	03 Reference projects		36
1.2 Public vs. private	13	04 Toolbox		38
1.2.1 Accessibility within the neighbourhood	13	4.1 Principles		38
1.2.2 Fence typologies surrounding the Vitens area	14	4.2 SWOT-analysis		42
1.3 Cultural analysis	16	4.2.1 SWOT assessment of principles		42
1.4 (Geo)hydrological system	18	05 Guidelines		44
1.4.1 Supply area and regulation zones	18	5.1 Possible implementation locations		44
1.4.2 Drinking water extraction & vulnerability	19	5.2 Expansion of orchard		46
1.4.3 Water system Lanxmeer	20	5.3 Improving borders		48
1.4.4 Conclusion	21	5.4 Collaboration and communication		50
1.5 Ecology	22	5.5 Improving visible connection		52
1.6 Noise and light pollution	26	5.6 Utilising surrounding area		54
1.7 Social initiatives	27	06 Discussion		56
1.8 Opportunities and challenges	28	07 Conclusion		57
02 Stakeholder analysis	30	08 Reference list		58
2.1 Vitens	30	09 Appendix		62
2.1.1 Background	30	9.1 Ecological analysis		62
2.1.2 Marcel Pennings - Area manager	30	9.2 Interview transcription Marcel Pennings		66
2.1.3 Femke Maes - Ecologist	31	9.3 Interview summery Marcel Pennings		71
2.2 Residents Lanxmeer	31	9.4 Interview transcription Femke Maes		72
2.2.1 Background	31	9.5 Interview summery Femke Maes		79
2.2.2 Survey analysis	32	9.6 Interview transcription Rob Vleeming		81
2.3 Terra Bella	32	9.7 Interview summery Rob Vleeming		86
2.3.1 Background	32	9.8 Survey results		87
2.3.2 Rob Vleeming - Coordinator	32	9.9 Case study analysis		90
2.4 Municipality of Culemborg	33	9.10 Toolbox assessment		98



Introduction

Problem introduction and description

In 1994, the E.V.A. foundation was established with the goal of contributing to the development of a sustainable and environmentally conscious society (Initiatief – Lanxmeer, n.d.). The foundation aimed to create an eco-neighbourhood where residents are actively involved in shaping their own living environment, focusing on dealing with environmental issues and the emerging of conscious lifestyles (Co-productie – Lanxmeer, n.d.). This vision led to the development of Lanxmeer (formerly EVA-Lanxmeer), an ecological and sustainable community where residents play a crucial role in the design of their surroundings. The neighbourhood consists of various types of residential buildings, communal areas, and green spaces (Ontwerp Stedenbouwkundig Plan – Lanxmeer, n.d.). A map of the municipal boundaries of Lanxmeer is shown in figure 1.



Figure 1: Administrative outline of the Lanxmeer Neighbourhood. The municipal border of Lanxmeer is larger than the actual eco-neighbourhood. The northern part, divided by the Meerlaan and Vijverstraat, of the area was built separately from the eco-neighbourhood. It is not attached to the water system, does not have shared courtyards and is socially less involved.

In the centre of the neighbourhood, a green space can be found, which serves as a water extraction area operated by Vitens. The site was established in 1911 and contains twelve extraction wells that extract groundwater from depths of 100 to 150 metres below NAP (Folmer et al., 2019). The area is privately owned by Vitens and is currently surrounded by a fence in order to restrict public access. Public access is restricted to ensure safety of Vitens employees and their operational work, as well as to protect the water quality. The terrain types and classification of the water extraction area are shown in figure 2.

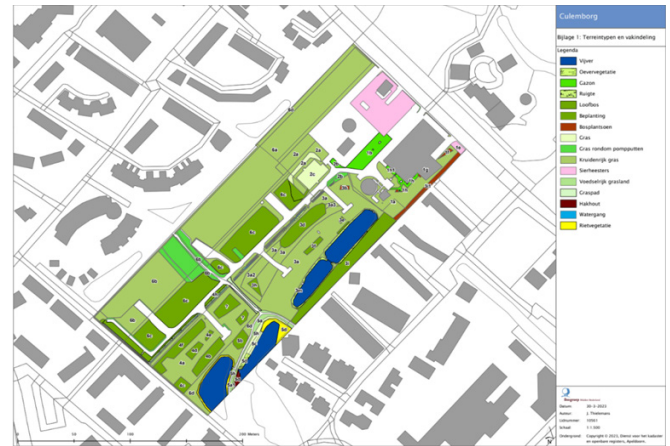


Figure 2: Terrain types and classifications of the Vitens area (Melman, 2024, p. 57)

Figures 3, 4, 5, and 6 present (aerial) photographs providing a view of the water extraction area. They illustrate the layout of the area, the surrounding environments and the operational buildings of Vitens involved in the water extraction process. In addition to its technical function as water supply, the water extraction area includes an orchard, a forest and herb-rich grasslands.

A request has been made by the commissioner of this project, Felix van de Laar – a resident of Lanxmeer, and secretary of the Bewonersvereniging Eva-Lanxmeer – to investigate the possibility of making the water extraction area accessible to the public. This research intends to explore the connectivity of the water extraction area to the neighbourhood with an open and creative attitude, while considering perspectives from all relevant stakeholders and protecting its current qualities.

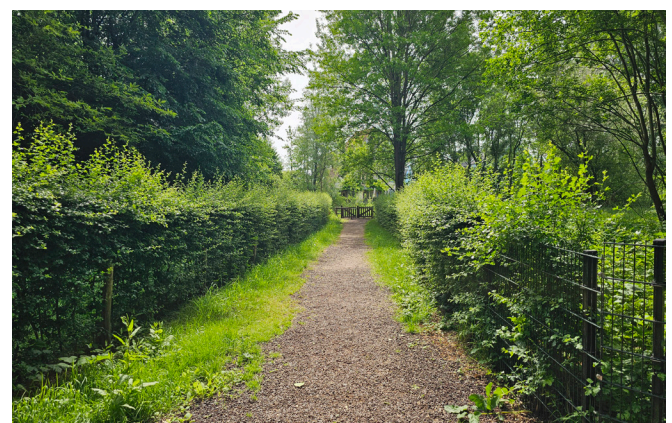


Figure 3: Passage through the Vitens area



Figure 4: Aerial view of the Lanxmeer neighbourhood north of the extraction area



Figure 5: Vitens buildings on the site



Figure 6: Aerial view of the water extraction area

Spatial and social context of the project

In the past, the area where now the Lanxmeer neighbourhood is located, was all pasture area (G.-J. van der Wal, personal communication, May 23, 2025; F. van de Laar, personal communication, May 14, 2025). Vitens was the only user of the area, facing no influences from surrounding activities. When EVA Lanxmeer started to develop, building activities started to take place around the water extraction zone. (Ontwerp Stedenbouwkundig Plan – Lanxmeer, n.d.). As the construction developments in Lanxmeer developed, the water extraction activities of Vitens

became further concentrated. Nowadays, the Vitens' water extraction area is located in the middle of the Lanxmeer neighbourhood (see figure 1 and 2).

This led to a tight relationship between Vitens and the Lanxmeer neighbourhood. The extracted water is directly being used by the residents of Lanxmeer, as well as by the direct surrounding areas (G.-J. van der Wal, personal communication, May 23, 2025). The way the residents could use the area differed in time. In the past, the water extraction area was partly open for public (G.-J. van der Wal, personal communication, May 23, 2025). The western part of the area was not fenced off and could freely be used by the residents of the neighbourhood. However, increasing nuisance and pollution from users eventually led to this part being closed off. Vitens argued that the open access of this part hampered them in conducting their primary task as water extractors (G.-J. van der Wal, personal communication, May 23, 2025). Also, because the space where they can extract water is already reaching its limits within the current boundaries of the extraction site (G.-J. van der Wal, personal communication, May 23, 2025). The sale of a part of their land surrounding the water tower, as well as the use of a part of their land as orchard and grazing area for sheep, already made the available space for water extraction smaller. This leads to a somewhat protective attitude of Vitens towards their site, in order to protect their primary task as water collector. Nowadays, only a path crossing the Vitens site remains permanently open for public access.

The arrival of a 2-meter-tall fence around the former open western part led to surprise amongst the residents of Lanxmeer, and gave a somewhat dent to the mutual relationship between Vitens and the neighbourhood (F. van de Laar, personal communication, May 14, 2025; G.-J. van der Wal, personal communication, May 23, 2025). On one hand there is Vitens, who wants to protect their water extraction activities, which create strict regulations in the area, and causes challenges for the allowance of other activities. On the other hand, there is the Lanxmeer neighbourhood, with its open character and active community. This leads to a closed off water extraction site within an otherwise open neighbourhood, stuck in between the different interests of different stakeholders. While the mutual relationship between them is important to all (M. Pennings, personal communication, May 23, 2025). Which is being amplified by the recent implementation of a new water-softening system by Vitens to provide better drinking water (M. Pennings, personal communication, May 23, 2025), and the maintenance activities of Vitens' greenery by Terra Bella (van Harn, 2022).

Objective

The key goal of this project is to explore how the water extraction area in the Lanxmeer neighbourhood can be more connected to and utilized by the community of the neighbourhood, while protecting its current qualities. This involves understanding the characteristics of both the residential area as well as the water extraction area, identifying key stakeholders and their relationships to the area, and learning from similar cases where water extraction areas are embedded in public spaces. Adding to this, potential design interventions and management measures supporting these findings. Ultimately, the project aims to strengthen the relationship between the neighbourhood and water extraction area.

In order to achieve the objective, the following main research question (MRQ) is as follows:

"How can the water extraction area be further connected and utilized in Lanxmeer neighbourhood, while protecting its current qualities?"

The following sub-research questions (SRQ's) will help answer the MRQ:

- 1. What are the characteristics of the Lanxmeer neighborhood?*
- 2. Who are the key stakeholders, and what is the relation between them and the water extraction area, and to each other?*
- 3. What can be learned from similar cases where water extraction areas are embedded in public spaces, especially in urban environments?*
- 4. What potential design measures could be explored to connect and utilize Lanxmeer with the water extraction area?*

Theoretical context

The project emphasizes the interconnectedness and dependence of social and environmental aspects within the Lanxmeer neighbourhood, making an eco-social design approach essential for finding solutions benefiting both humans, as well as ecological aspects. Eco-social design is an interdisciplinary approach that seeks to bring environmental and social goals together. It moves away from more traditional ways of

thinking, where ecological and social goals were put in boxes and treated separately (Mandelli, 2022). The design approach emphasizes the interconnectedness and dependence of social and environmental aspects in the world (Esty & Chertow, 2017). The reasoning behind the rise of this design approach is the urgent need for reducing environmental impacts due to climate change. The aim is to reduce these effects, while not negatively affecting people's well-being, but rather improve it (Richardson et al., 2023). Eco social design is defined as "... the purposeful creation of solutions that simultaneously address environmental and social challenges." (Sustainability Directory, 2025).

This project is grounded in the idea of eco-social design, due to its characteristics as a natural area with a large variety of terrain types, consisting of an orchard, forest area, herb-rich grassland and ponds. Furthermore, many stakeholders have an interest in the area and have an idea of what it could or should look like in the future. By intentionally including all views and local knowledge, the goal is to integrate the complex set of knowledge about the area to respond to the complex qualities and problems of the site (Gonzales et al., 2007). In this case not only humans, but also the flora and fauna are a stakeholder of the project.

Eco-social design is not just a theory, but a practical framework that influences the way this project is executed. Specific design theories offer frameworks for practice, which are used in the execution of this project:

Participatory Action Research (PAR)

The focus on including different perspectives and local knowledge fits well with the ideas behind PAR. PAR is a bottom-up method that involves local communities in decision-making, valuing their experiences and knowledge rather than just relying on experts (Gonzales et al., 2007). This approach is of value to the project, because one of the aims is to strengthen the connection to the water extraction area. These six principles are useful to be able to implement this (Gonzales et al., 2007):

1. Community participation
2. Inclusive view towards what is knowledge
3. Link knowledge to action
4. Sharing of decisions between actors
5. Strengthening relationships
6. Balancing abstract and practical solutions

Design Terroir

Design Terroir is an approach closely related to eco-social design. As Rigobello (2024) described it: "an eco-social, relational, bioregional approach to design" (p.1), connecting people, places, cultures, and ecology. A key element is the value of local knowledge and "craftspersonship", emphasizing that knowledge is relational and is not something that can be owned (Wilson, 2008). This approach also includes that strengthening the bond between people and ecosystems is important. Design based on local knowledge can help create strong, unique connections between people and nature, specific for each site. In a project like this, where many people are actively involved, local insights are especially valuable. Finally, Design Terroir recognizes that non-human life are also important stakeholders in processes and projects, emphasizing they should be key parts of the design (Rigobello, 2024).

Methods & materials

Methodology

To answer the research question and create a design measure, different methods were used for data collection. An overview of these methods can be found in figure 7.

Characteristics Lanxmeer water extraction area

Relevant reports and scientific literature have been reviewed to create an insight into the establishment of Lanxmeer, fitment into the surrounding area and other relevant topics. The documents which were provided to us by the commissioner are reviewed, as well as documents provided by other stakeholders and literature which is sourced by the group. Relevant

sources can also include maps, news articles, presentations, programs or plans. During the project, there were four visits to the project area. During these visits, observations and pictures are taken and fieldnotes are made. These gave valuable insights in how the area is experienced.

A spatial layered approach is used, supporting the emphasis of Design Terroir on understanding the unique characteristics of a place (Rigobello, 2024). Overlaying maps, made with GIS software, to show a multilayered perspective that can help to show opportunities and challenges on the study area. Overlaying these maps can show places where usage conflicts or gives context to certain usages or designs. The integration of these maps and datasets can be a source of inspiration while making informed decisions on important values for the area.

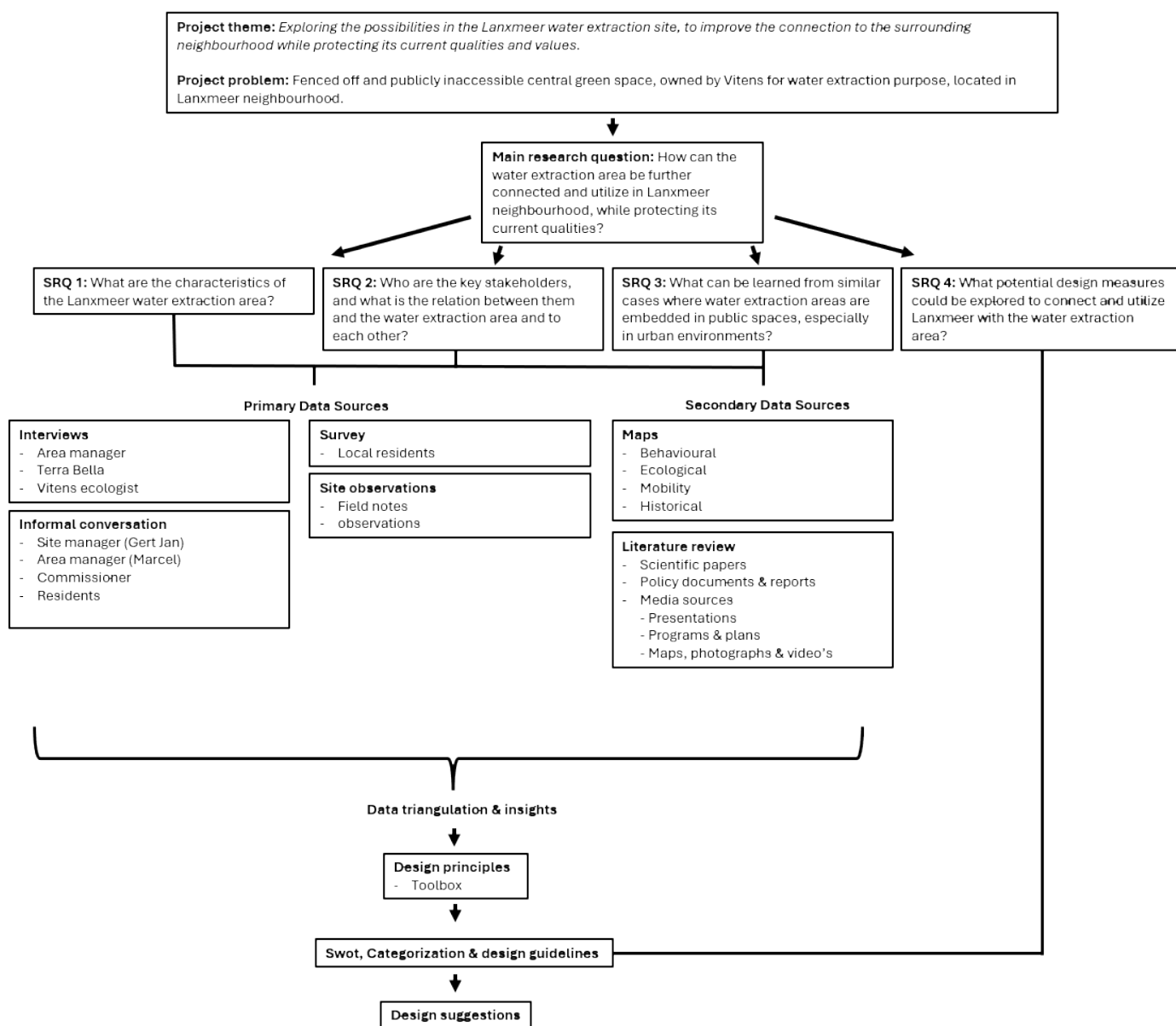


Figure 7: Methodological chart of the project

Key stakeholders

In order to obtain the most useful information - revealing the character, social and spatial dynamics in the Lanxmeer neighbourhood - a transdisciplinary approach is employed. This approach goes beyond the boundaries of individual academic disciplines by actively involving experts from various fields as well as local stakeholders, such as residents and organizations, in the research process. It allows for a more holistic understanding of complex, real-world issues by combining scientific knowledge with practical, community-based insights, applying key aspects of the PAR (Gonzales et al., 2007).

As part of this process, interviews are conducted with stakeholders, such as members of Vitens and Terra Bella. These interviews are formal, following a specific set of questions, but still allow room for open-ended discussion to explore emerging topics in a flexible way. The interviews are analysed by applying closed coding, the interview transcript is categorized into recurring themes. The frequencies of these themes are shown in a table and explained.

To gather a broad range of perspectives from the community, a survey is distributed to a larger group of residents. This survey addresses topics including demographics, satisfaction, communication and engagement, improvement efforts, services, and other concerns or suggestions. Key insights from the survey include trends in resident satisfaction, priority issues to address, gaps in communication, and opinions on the area's development.

Additionally, relevant literature has been reviewed to create a better understanding of the role and position of each stakeholder. To support stakeholder engagement and tailor communication strategies, a stakeholder power-interest matrix is also used to identify and prioritize key actors based on their level of influence and interest in the project. Lastly a figure explaining the relationships and views of each stakeholder.

Case studies

Similar cases of groundwater extraction in urban areas are reviewed to explore which similarities they have in common and what their guidelines are towards public opening. Reviewing other cases and categorising them gives insight and inspiration on complex challenges that are faced in the Lanxmeer extraction area.

Design measures

Prior to creating design scenarios, the first three chapters are used to define key issues and give a clear direction of developing a concept and creating design principles in the form of a toolbox. A SWOT analysis, ranking and categorization of the principles is used to develop design guidelines. These design guidelines are used to make design suggestions in the form of visualizations.

Materials

Various tools were used to support the research in terms of communication, analysis, and design. Communication was facilitated through Signal, WhatsApp, email, Microsoft Teams, Planner, and OneDrive. QGIS and ArcGIS were used for spatial analysis, while ATLAS.ti supported qualitative data processing. For design and presentation, Adobe Illustrator, InDesign, Photoshop, Canva, and Adobe Premiere Pro were employed. Microsoft Word, Excel, and PowerPoint were used for documentation, data handling, and presentations.

01 Spatial analysis

1.1 A first impression

The Lanxmeer neighbourhood is a diverse area with many different landscapes, cultural history, hydrogeology, biodiversity, and social aspects. Spatial information is gathered through literature research, field observations, data and GIS analysis, and overlaid in maps. Different spatial extents are used to map the area, additionally supporting images are shown.

Figure 8 shows some observations that were made during several field visits. These are also seen as input for the research, next to literature studies and data analysis, as part of the transdisciplinary approach. Among these observations are bird flying routes and sightlines (figure 9) looking out on the old water production building. Next to this is the water tower that can be seen throughout the whole neighbourhood and some surrounding areas. Quite some noise pollution was coming from the new production, because of the mineral collection.



Figure 9: Old tree lane on the extraction site



Figure 10: Path next to the orchard



Figure 8: Observations of the first site visit, made spatially visible on a map

1.2 Public vs. private

1.2.1 Accessibility within the neighbourhood

One of the core values of the Lanxmeer neighbourhood is to avoid using fences to separate gardens and use hedges or no physical borders as much as possible (Topla & Terra Bella, 2022). In the communal gardens, this can clearly be seen, and it gives the neighbourhood an open and public character. However, in and around the Vitens site, many different fences and gates can be seen, creating harsh divisions between public or private areas in the neighbourhood (see figure 10, 12 and 13). Where most of the communal gardens are publicly accessible, the Vitens area is closed off from public access for the majority of it. The orchards on the terrain can only be used once a year during the Plukfeest. The passage is open year-round, between dawn till dusk, and not accessible for cyclists. There are two gates, which open by key, dedicated for wheelchairs.

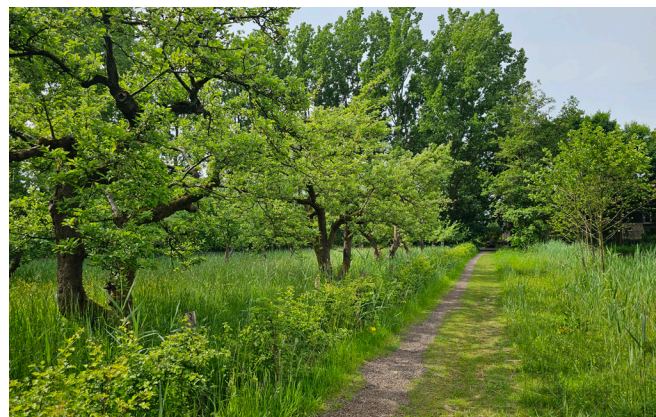


Figure 12: The orchard, which is accessible once a year for the Plukfeest

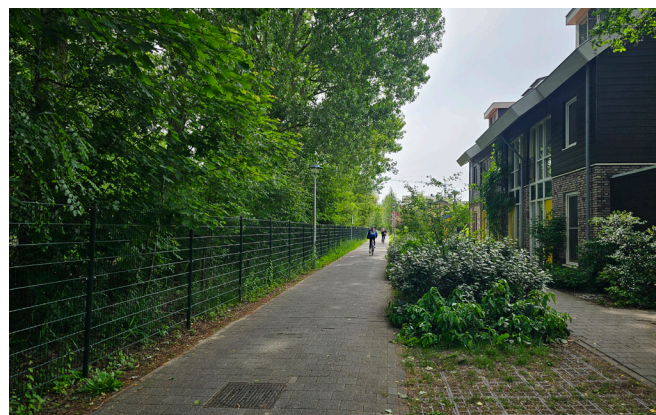


Figure 13: The tall fence on the south-west border of the Vitens terrain



Figure 11: Public and private terrain in the Lanxmeer neighbourhood

1.2.2 Fence typologies surrounding the Vitens area

For the fences enclosing the Vitens area, two divisions can be made: sheep mesh fences, and metal fences (see figure 14), which can be classified into ten different fence typologies (figures 15-24). The metal fences conflict with the core value of Lanxmeer to avoid harsh property dividers (Topla & Terra Bella, 2022). The sheep fences allow for a more natural feeling. Most of the fences are accompanied with hawthorn hedges, giving the fences a more natural appearance. However, in some places the hedges grow to a height at which they block the sightlines.



Figure 14: Spatial overview of all the different fence typologies enclosing the water extraction area

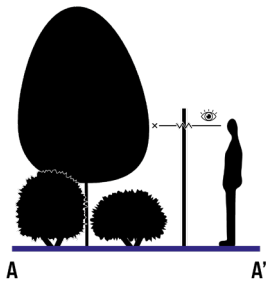


Figure 15: Metal fence with a height of approx. 2m, in front of dense shrubbery, influencing the sightline into the water extraction area.



Figure 16: Metal fence with a height of approx. 1,60m, with a dense hawthorn hedge directly behind it, blocking the sightlines into the water extraction area.

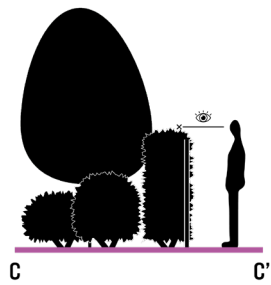


Figure 17: Metal fence with a height of approx. 1,50m, with a dense hawthorn hedge and shrubbery directly behind it, blocking the sightlines into the water extraction area.

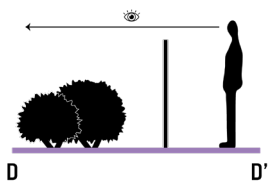


Figure 18: Metal fence of approx. 1,50m, freely standing in the open. Although the sightlines are not blocked, the fence does influence the natural appearance strived for in the Lanxmeer neighbourhood.

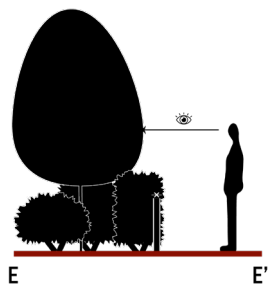


Figure 19: Sheep mesh fence around knee-height, with a dense hawthorn hedge and shrubbery directly behind it, blocking the sightline into the water extraction area.

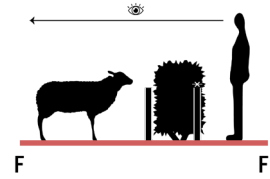


Figure 20: Double sheep mesh fence around knee-height, with a dense hawthorn hedge in the middle, providing sightlines into the sheep orchard.

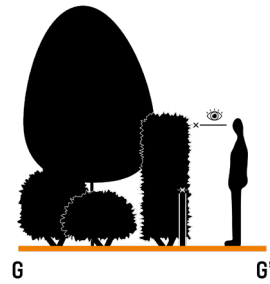


Figure 21: Sheep mesh fence around knee-height, with a taller dense hawthorn hedge directly behind it, as well as shrubbery, blocking the view into the water extraction area.

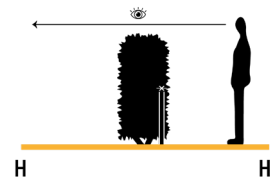


Figure 22: Sheep mesh fence around knee-height, with a taller dense hawthorn hedge directly behind it, still allowing for sightlines into the water extraction area and orchard.

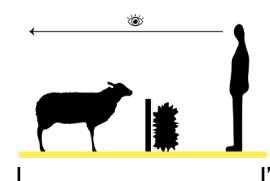


Figure 23: Sheep mesh fence around knee-height, with a young, non-dense hawthorn hedge in front of it, providing sightlines into the (sheep) orchard.



Figure 24: Sheep mesh fence around knee-height, acting as barrier between the sheep orchard and the water extraction area.

1.3 Cultural analysis

Over time, Culemborg has grown from a settlement governed by the church to an official city shaped by democratic governance, focusing on agriculture, water management, industry and creative forms of urban planning. Each period in time left its traces that still shape the city today (CHER, n.d.; Kadaster, 2022; Nieuwstad in Beeld, n.d.; Over Culemborg, 2024). This development is shown in figures 25-30).



Figure 25: The 12th century was the beginning of the development of Culemborg (Over Culemborg, 2024). The physical environment was primarily shaped by wetlands and ridges, and by the role of the Church (CHER, n.d.). The Bishop of Utrecht governed the land. He was in control of the arable land division and could tax people using the area. This was an era of early agriculture and settlements. This laid the foundation for future models of these types of developments (CHER, n.d.).



Figure 26: In Culemborg, a typical Dutch polder system developed, with a drainage network supported by mills to remove excess water (Kadaster, 2022). In order to manage these networks, early forms of water boards arose (CHER, n.d.). Land was used to grow fruit orchards (CHER, n.d.). Over time, a structure arose where land was sold or rented to nobles, which still contributes to the structure of Culemborg today (CHER, n.d.). One of these nobles was the Caets family (farmstead), and their influence can still be noticed in the Caetshage farm (CHER, n.d.). Additionally, Culemborg gained city rights in 1318 which is to this day an especially important event (Nieuwstad in Beeld, n.d.).

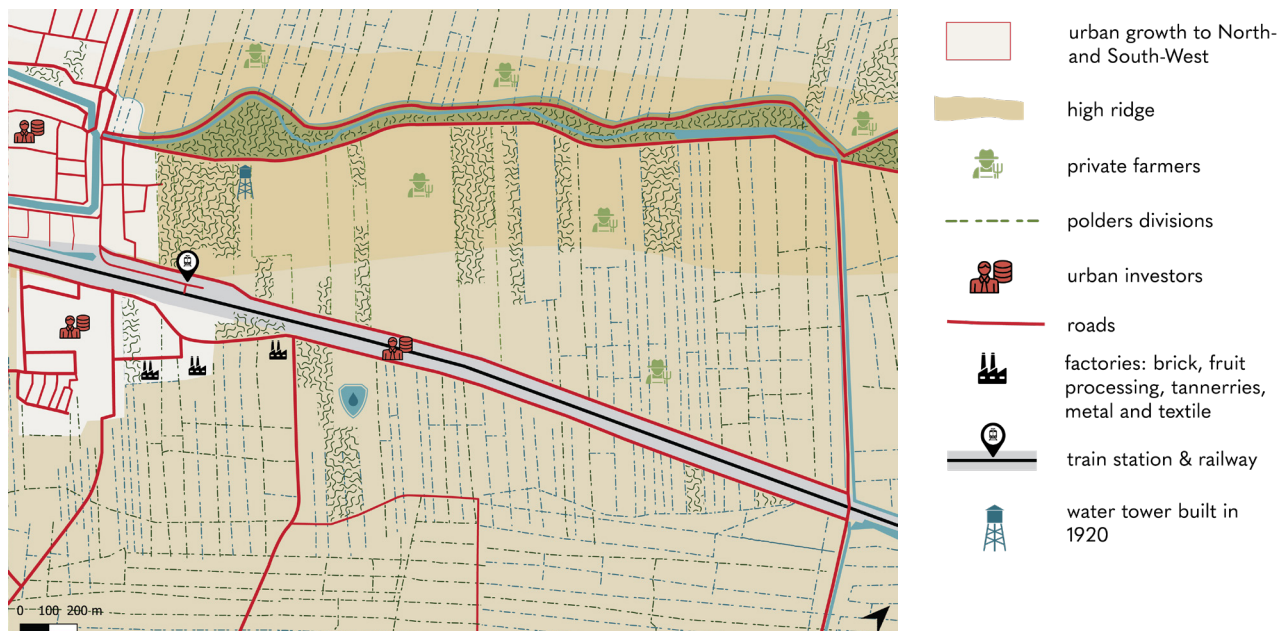


Figure 27: During the Industrial Revolution, agriculture became more intensive. Urban investors started buying up land and were using this land for both farming and industry (CHER, n.d.). In 1868, the train station of Culemborg was established, accelerating growth (Kadaster, 2022; CHER, n.d.). Factories were developed, and the sewage system and water tower were introduced to accommodate for the increase of the residents (Kadaster, 2022).



Figure 28: Culemborg experiences major urban expansion after WWII, with new neighbourhoods being built in the 1950s and 1960s (CHER, n.d.). In 1998, the Lanxmeer neighbourhood was developed around the water extraction site already present (Kadaster, 2022; CHER, n.d.; Eva-Lanxmeer, n.d.). The Stadsboerderij Caetschage, a city farm, was also established (CHER, n.d.): It connects residents with local food and farming. Fruit orchards were also extended.



Figure 29: The water tower, which is privately owned since 2018



Figure 30: The old sedimentation basins on the Vitens terrain

1.4 (Geo)hydrological system

1.4.1 Supply area and regulation zones

The water that is being extracted by Vitens in the Lanxmeer extraction site, provides drinking water to the entire municipality of Culemborg, and a part of the municipality of Buren (Folmer et al., 2019) (see figure 31). The catchment area covers parts of the municipalities of Culemborg, Buren, and West-Betuwe. This groundwater reaches the pumping wells within a maximum of 1000 years, and within this zone no additional regulations are in place (Nationaal Georegister, 2014). This is remarkable since most drinking water extraction catchment areas have a groundwater protection zone (Nationaal Georegister, 2014).

The drinking water extraction site is the area where groundwater takes one year to reach the pumping wells (Folmer et al., 2019). Surrounding the area lay the 'KWO prohibited zone', and the 'drilling prohibited zone', where different regulations are in place. Within these two zones, the groundwater reaches the pumping wells within 25 years.

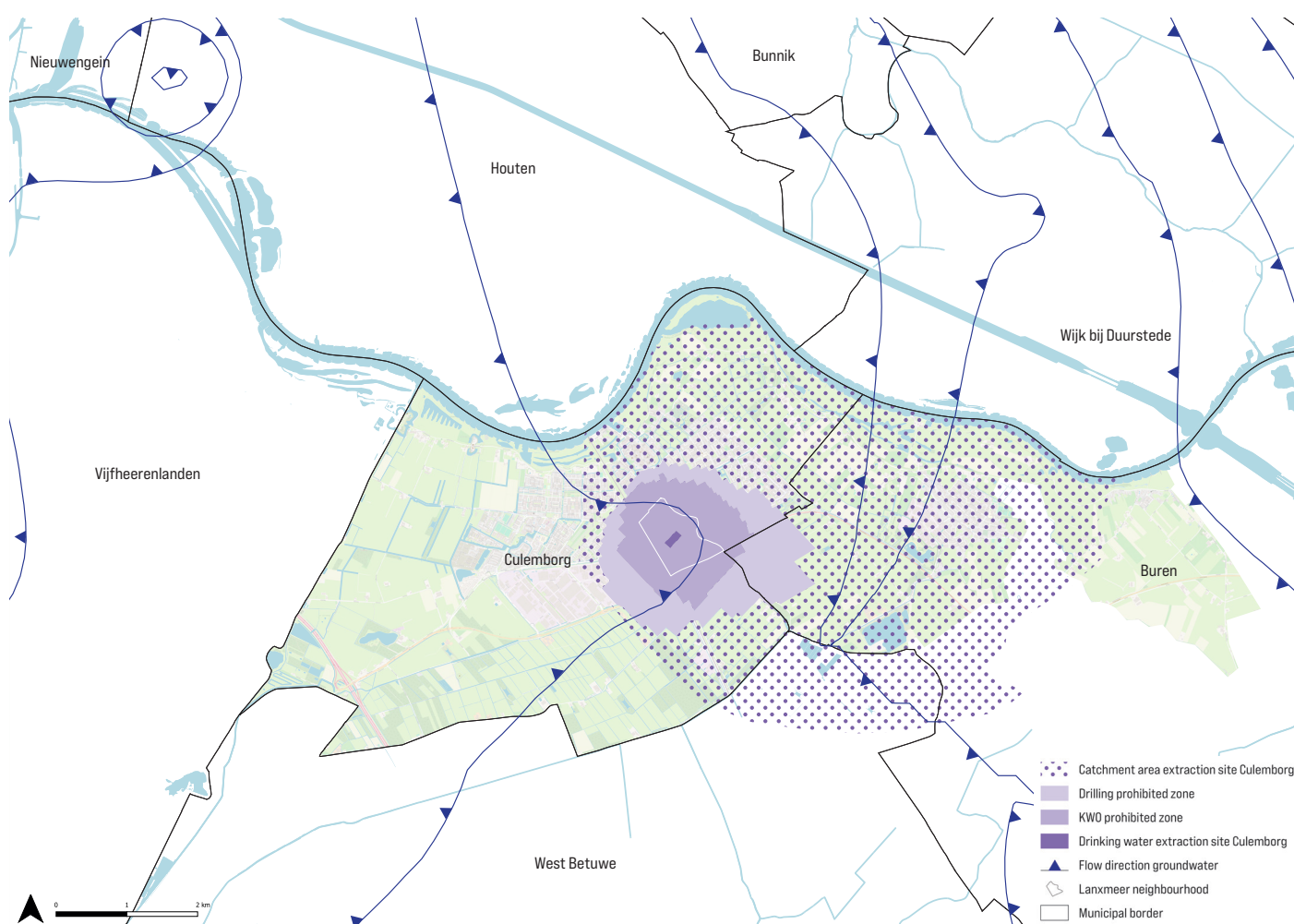


Figure 31: Location of the drinking water extraction site within the larger system of its supply area and regulation zones

1.4.2 Drinking water extraction & vulnerability

The amount of drinking water that is being extracted yearly by Vitens on this location fluctuates around 1,8 million m³ (Folmer et al., 2019). This is only slightly below the permitted amount of 2,0 million m³ yearly (Folmer et al., 2019). There is a total of 12 extraction wells, lined up in six pairs of two (See figure 35 for locations, figure 33 and 34 for wells). Within each pair, one of the wells extracts water from the 3rd aquifer, and the other from the 4th aquifer (see figure 32) (G.-J. van der Wal, personal communication, May 23, 2025). The aquifers, lay at a depth of about -92 m to -117 m and -132 m to -167 relative to NAP respectively (Folmer et al., 2019).

Since water extraction occurs in deep aquifers beneath poorly permeable layers, it is classified as non-phreatic and has low vulnerability to geochemical processes (Folmer et al., 2019). The absence of a designated 'groundwater protection zone', areas where groundwater takes 1–25 years to reach pumping wells and where hazardous discharges are restricted, further supports this (Nationaal Georegister, 2015a). In the top layer of the soil (up to -1,20 m relative to NAP), soil related chemical processes take place, influencing the way in which substances can leach from the topsoil into shallow groundwater (Folmer et al., 2019). Therefore, the topsoil in the Lanxmeer neighbourhood is classified as moderately vulnerable (Folmer et al., 2019).



Figure 33: One of the older wells, of which there are 4. These wells used to extract water from both the 3rd and the 4th aquifers. Later on, eight new wells were constructed (figure 34), due to a needed increase in extraction capacity. The older wells continued to extract from only one of the two aquifers.



Figure 34: One of the newer wells (in front), of which there are eight in the area. Together with the older wells (in the back), there are 12 wells in total. Half of them extract from the 3rd aquifer, the other half from the 4th aquifer, to divide the extraction load on both aquifers, giving them enough time to replenish with water.

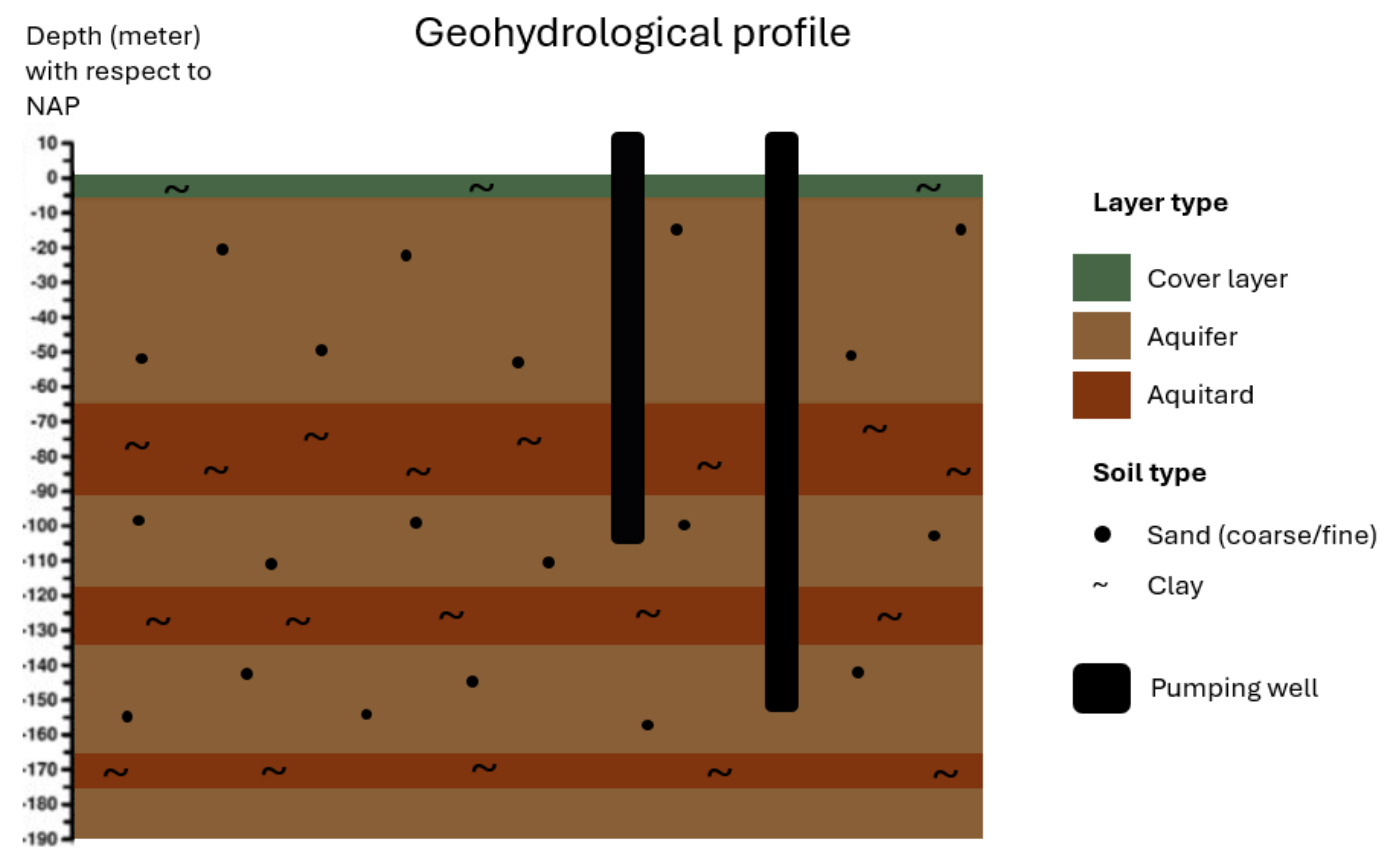


Figure 32: Schematic overview of pump filter depths and drinking water extraction layers Lanxmeer (own production, based on (Folmer et al., 2019).

Lanxmeer's water system is divided into clean, grey, and black streams. Clean water includes rainwater from rooftops collected via downspouts and rinsing water from Vitens (R. Vleeming & F. van de Laar, personal communication, February 10, 2022; F. van de Laar, personal communication, May 13, 2025). Rainwater that falls directly on gardens or paved areas without downspouts infiltrates the soil. Grey water, such as domestic wastewater from showers and kitchens (Residents association, n.d.), is treated in three helophyte filters containing reed plants, purifying it before it is released into surface waters (figure 37 and 38). Rainwater from rooftops is released to five retention ponds lined with bentonite clay to prevent infiltration. See figure 35 for the location of the retention ponds and flow direction towards the infiltration pond. (R. Vleeming & F. van de Laar, personal communication, February 10, 2022; F. van de Laar, personal communication, May 13, 2025).

infiltrates into the ground and discharges southward into a main waterway (R. Vleeming & F. van de Laar, personal communication, February 10, 2022; F. van de Laar, personal communication, May 13, 2025).

Street runoff, which may include rainwater and anthropogenic pollutants, flows into wadi's, allowing slow infiltration. However, infiltration is limited due to the top layer of silt and clay (Residents association, n.d.). Because this runoff may be polluted, it is diverted from the groundwater protection zone around the extraction site (Residents association, n.d.).

Wastewater from toilets is discharged separately to the waterboard treatment plant (R. Vleeming & F. van de Laar, personal communication, February 10, 2022; F. van de Laar, personal communication, May 13, 2025).





Figure 36: One of the retention ponds in the neighbourhood



Figure 37: One of the helophyte filters



Figure 38: Information sign in the neighbourhood, explaining the design and the working of the helophyte filters.



Figure 39: an ecological pond, located in the south of the water extraction area, is disconnected from the explained water system. It is filled by rainwater, infiltrating into the soil. The pond sometimes falls dry, proving a suitable habitat for amphibian species (M. Pennings, personal communication, May 23, 2025). Just north outside the water extraction area a similar ecological pond is located (figure X).

1.4.4 Conclusion

The water extraction area presents a unique and integrated (geo)hydrological system characterized by low hydrological vulnerability and strong ecological and spatial coherence. The absence of a designated groundwater protection zone, due to resilient non-phreatic layers, means less regulations providing more opportunities for development. The interconnected water system further enhances this resilience. Vitens contributes rinsing water from the filtration process to the retention ponds (figure 36), ensuring a continuous water flow that supports both technical and ecological functions. The connection of the ponds influences the water quality of the area constituting a strength of the area (in case of high-water quality) as well as a weakness (in case of low water quality).

The water system is carefully structured: clean, grey, and wastewater streams are separated and treated through natural and technical means. These ponds are not only functional but also shape the landscape, forming clear sightlines that guide spatial orientation in the neighbourhood (North-East South-west oriented sightlines). The ponds form a valuable connection between residents of Lanxmeer and the water extraction area. Additionally, the ecological ponds (figure 39), though hydrologically disconnected and seasonally dry, offers a high ecological value, supporting amphibian habitats and contributing to local biodiversity.

1.5 Ecology

The water extraction area includes a variety of landscape types with significant ecological value (see figure 40). What will follow is a short description of each type, as well as for the larger ecological system in which the extraction site is located. A more detailed overview of each ecological landscape type can be found in appendix 9.1, p.62.

Note: all information in this part is retrieved from Melman (2024), unless stated otherwise

Poplar Forest (figure 41)

Designated as ash-elm forest. Mostly consists of hybrid black poplar, with common ash and Norway maple forming the mid-layer. Shrub layers have developed since 2019, though species diversity is limited. The herb layer is present but declining.

Deciduous Forest (figure 42 and 52)

Located at varying elevations. Lower zones contain alder and willow, while higher areas feature hornbeam, field maple, elm, and oak. Tree coverage exceeds 80% with diverse shrubs and solitary trees. Some rare



Figure 41: Fence within the popular forest part



Figure 42: Extraction wells within the deciduous forest part



Figure 40: Ecological landscape types within the drinking water extraction site (own production, based on: Thielemans, 2023; Melman, 2024)

herbs occur, though overall herbaceous coverage is low.

Orchard (figure 44 and 50)

Consists of ~180 apple and pear trees, varying in age, up to 60 years old. Section 6a is grazed by sheep, leading to less plant diversity. Section 6b contains tall herbaceous vegetation (megaphorbs). Red-listed species such as crested dogstail are present.

Herb-rich Grasslands (figure 45 and 53)

Spread across several zones with varying structure and sunlight exposure. Biodiversity has increased since 2004, although flower-rich areas have slightly declined. Includes both shaded and open meadow ecotopes. Crested dogstail is present in this area as well (figure 48).

Riparian Vegetation and Ponds (figure 49)

Reed beds and riparian zones provide diverse plant communities. Water and banks are ecologically rated as sufficient to good (figure 43). Some pioneer species and algae are present. Seasonal drying of the ecological pond allows for amphibian habitats, including the red-listed great crested newt.



Figure 44: The part of the orchard where sheep can graze



Figure 45: Extraction wells within the herb-rich grasslands

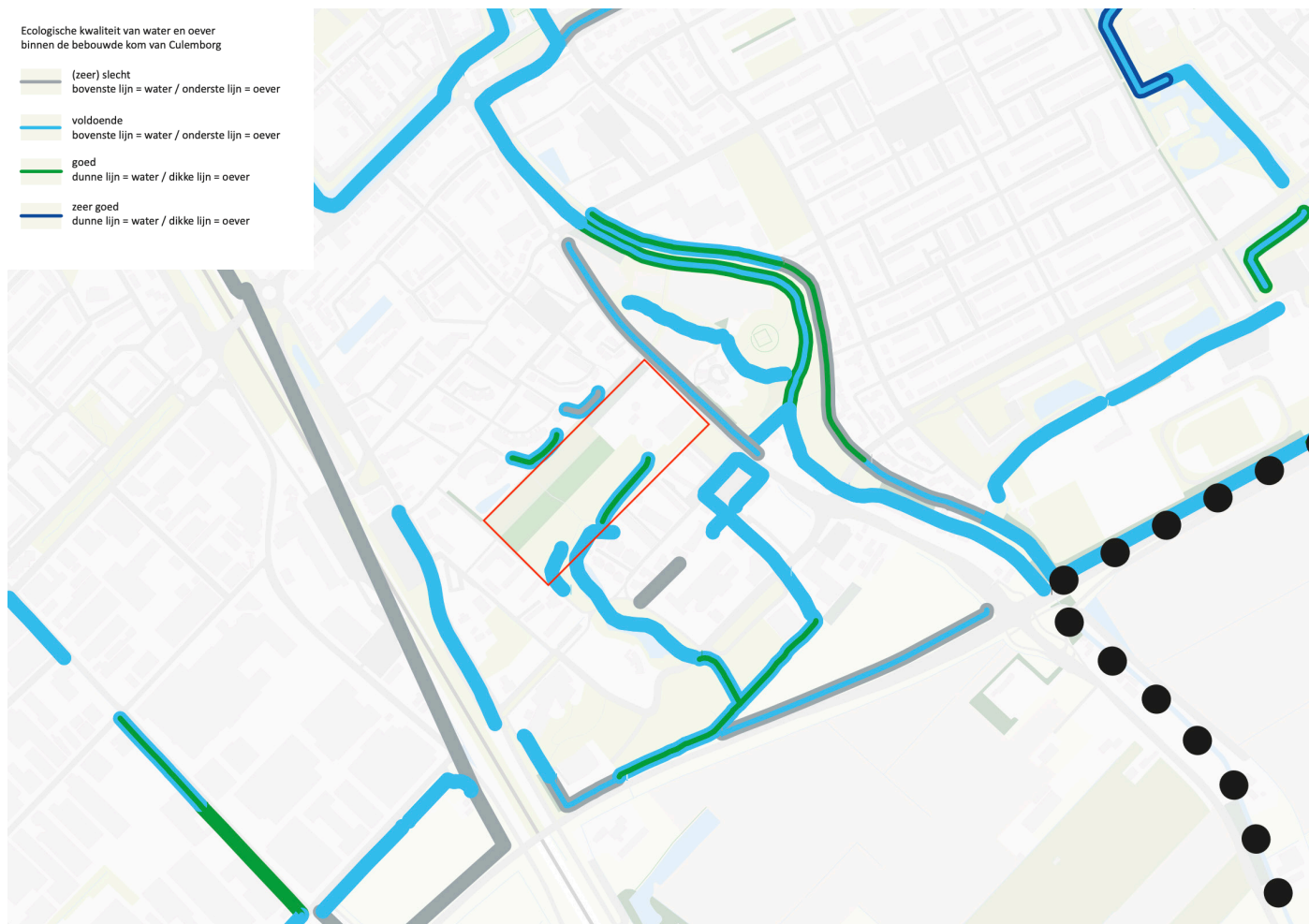


Figure 43: Ecological quality of the water (inside line) and waterbank (outside lines) (black dots: municipal outline)(Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a)

Fauna

Species include bats, common pipistrelle, diverse birds, butterflies, dragonflies (10 species), and limited fish populations (Zwerver, 2020). The nearby road and fencing may act as minor barriers to wildlife movement. Special notice goes out to the presence of the Great Crested newt (figure 47).

Zooming out

The area is connected to larger green corridors around Culemborg (see figure 46 and 51). It serves as a potential ecological link between local parks, farmland, and regional nature zones like the floodplains and "Regulieren" (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a). The roads and train rails do form a barrier between the green areas.

Conclusion

The area has a rich mix of habitats with high biodiversity. Permanent presence of water is an important aspect of this. Seasonal ponds, layered forests, and herb-rich meadows allow for various species, including red-listed ones. Strong ecological connectivity within and beyond the neighbourhood makes the area an important urban nature node.



Figure 47: Great Crested newt (red list species fauna) (© Ecopedia)



Figure 48: Kamgras (red list species flora) (© BeachExplorer)

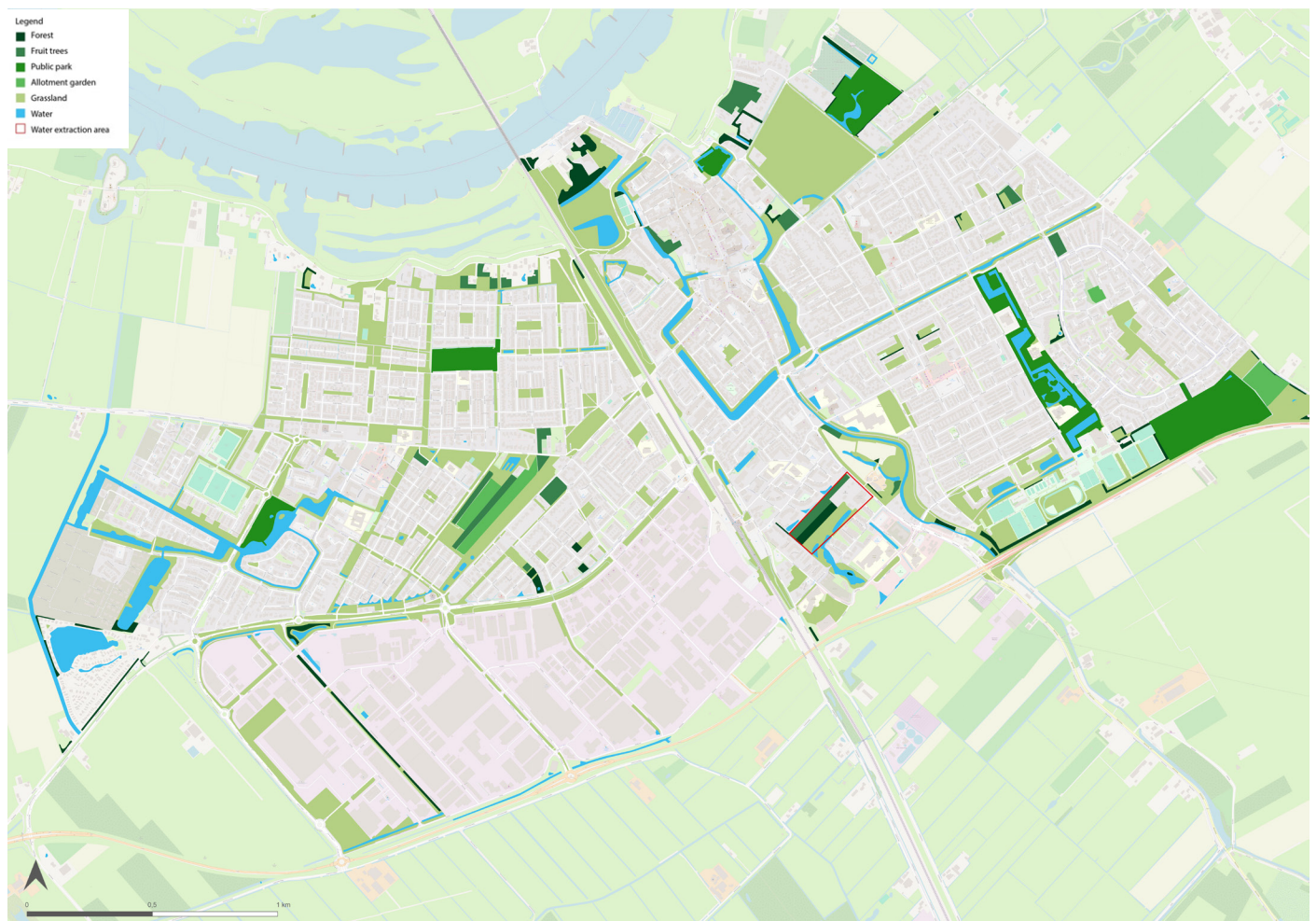


Figure 46: Green areas in Culemborg



Figure 49: Riparian vegetation (reeds)



Figure 52: Shrubbery



Figure 50: Well in sheep orchard with shadow from trees



Figure 53: Grassland area

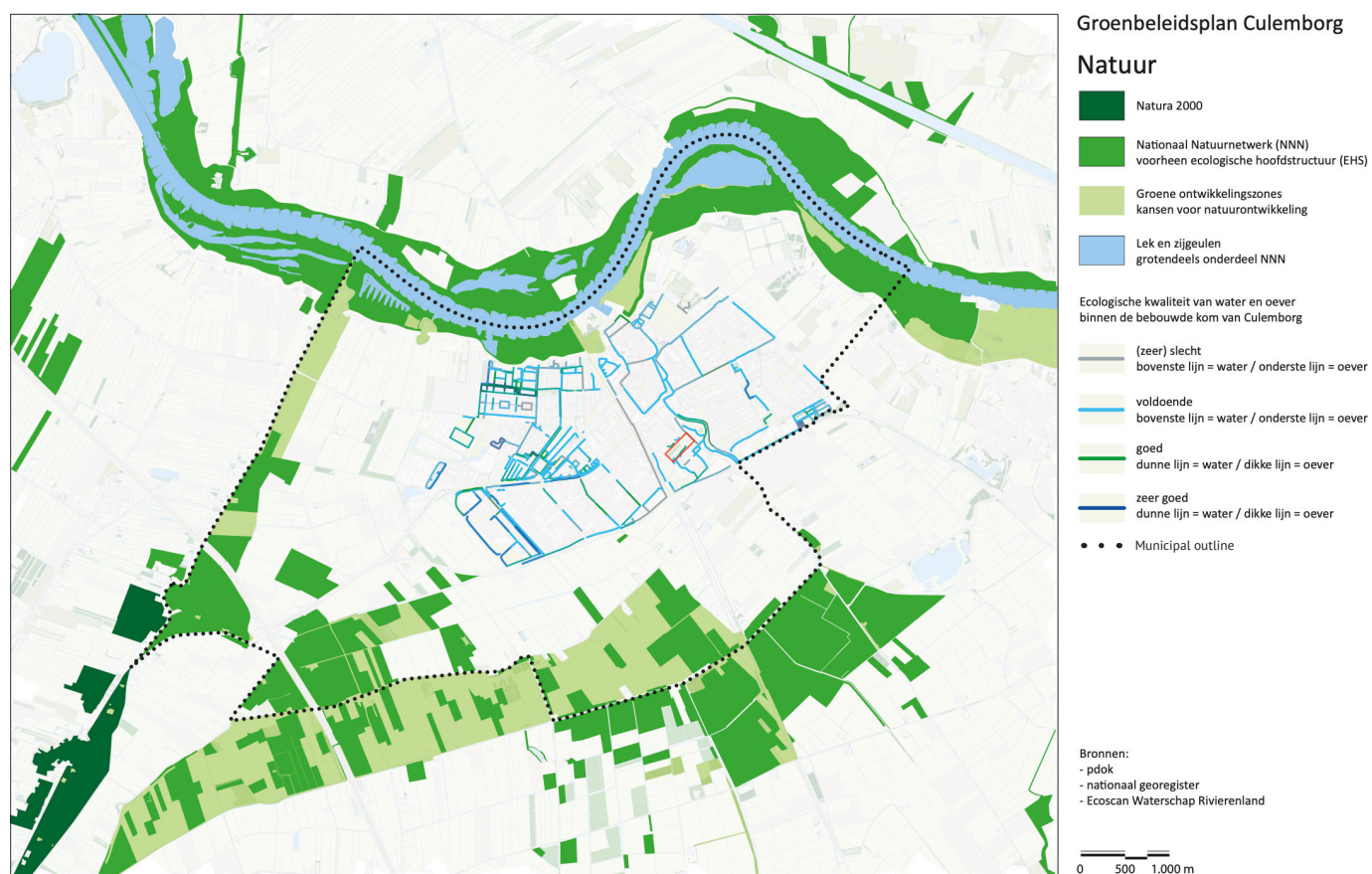


Figure 51: Green areas surrounding Culemborg (water extraction area in red box) (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a)

1.6 Noise and light pollution

This map (see figure 55) shows the level of noise. As shown, the area experiences relatively low levels of noise pollution, contributing to the peacefulness of the area. Additionally, the influence of street lighting is only present at the production area in the water extraction area (figures 54, 56 and 57). This leaves the green area relatively free from artificial light at night.



Figure 56: Lamp posts in the neighbourhood



Figure 54: Busy street next to Vitens building



Figure 57: Absence of light posts on the path next to the orchard



Figure 55: Light pollution map

1.7 Social initiatives

The social map (figure 58) shows how the Lanxmeer neighbourhood is used for different social functions. The Lanxmeer neighbourhood organizes many social activities, such as the eco-neighbourhood tours throughout the whole area, nature working days, art galleries or other resident initiatives (BEL, 2024a; BEL, 2024b). The walking paths through and around the Vitens area are of high social value to residents (personal observation, May 23, 2025), the Culemborg city tour also runs through the area (Bureau Toerisme, 2023). The lower hedges around the orchard have a social function by providing a habitat for fauna species, that residents can observe in local excursions (BEL, 2024a). The Appelpluk festival (figure 59 and 60), located inside the orchard, is of high value to residents (F. van de Laar, personal communication, May 13, 2025). Not all events that are organized are shown in the map, since there is such a large spectrum of events varying per season. Nevertheless, the map highlights the locations of most importance for social initiatives in the area.

Despite the fences, the closed-off water extraction area is deeply connected and highly valued to the social activities of Lanxmeer residents.



Figure 59: Appelplukfeest (© Terra Bella)



Figure 60: Dinner in orchard (© Terra Bella)

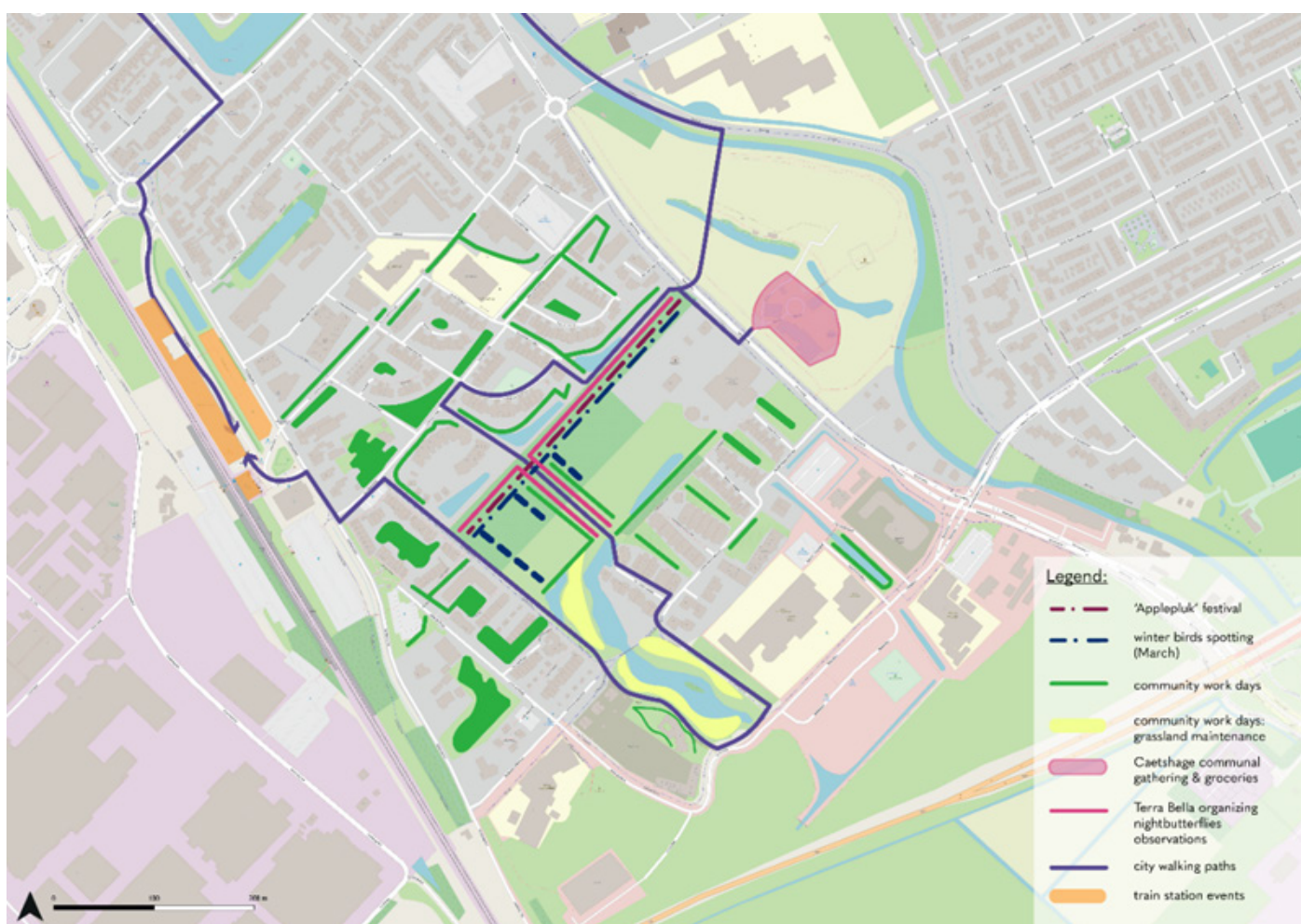


Figure 58: Map of the majority of the social initiatives in Lanxmeer

1.8 Opportunities and challenges

The analysis is concluded in the opportunities and challenges map (figure 61). The opportunities in the area are the absence of a groundwater protection area to allow development, the sightlines, cultural heritage, the current crossing path (figure 62), ecological pond, Appelplukfeest and the possible green connections to link other areas. Challenges to the area are noise pollution from roads, the Vitens business activities and the train station, high traffic on the combined bicycle-pedestrian path (figure 63) and light pollution from the train station. There are also characteristics to the area that can be seen as an opportunity or a challenge. These are the infiltration pond, retention ponds and the fence. Because they can cause limitations, but if changes can be made, they can form an opportunity.

This analysis of the Lanxmeer water extraction area helps to understand how eco-social design can be used in the project. It highlights how social and ecological issues are closely related. This opportunities and challenges map helps identify where solutions could support both environmental and social needs at the same time.



Figure 62: Opportunity: the path already going through the area

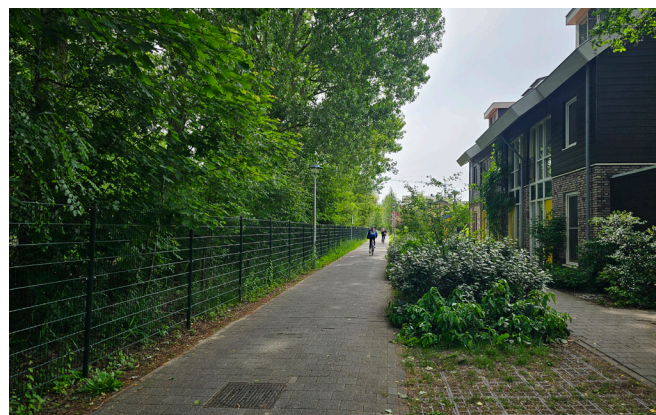


Figure 63: Challenge: the 2-meter tall fence

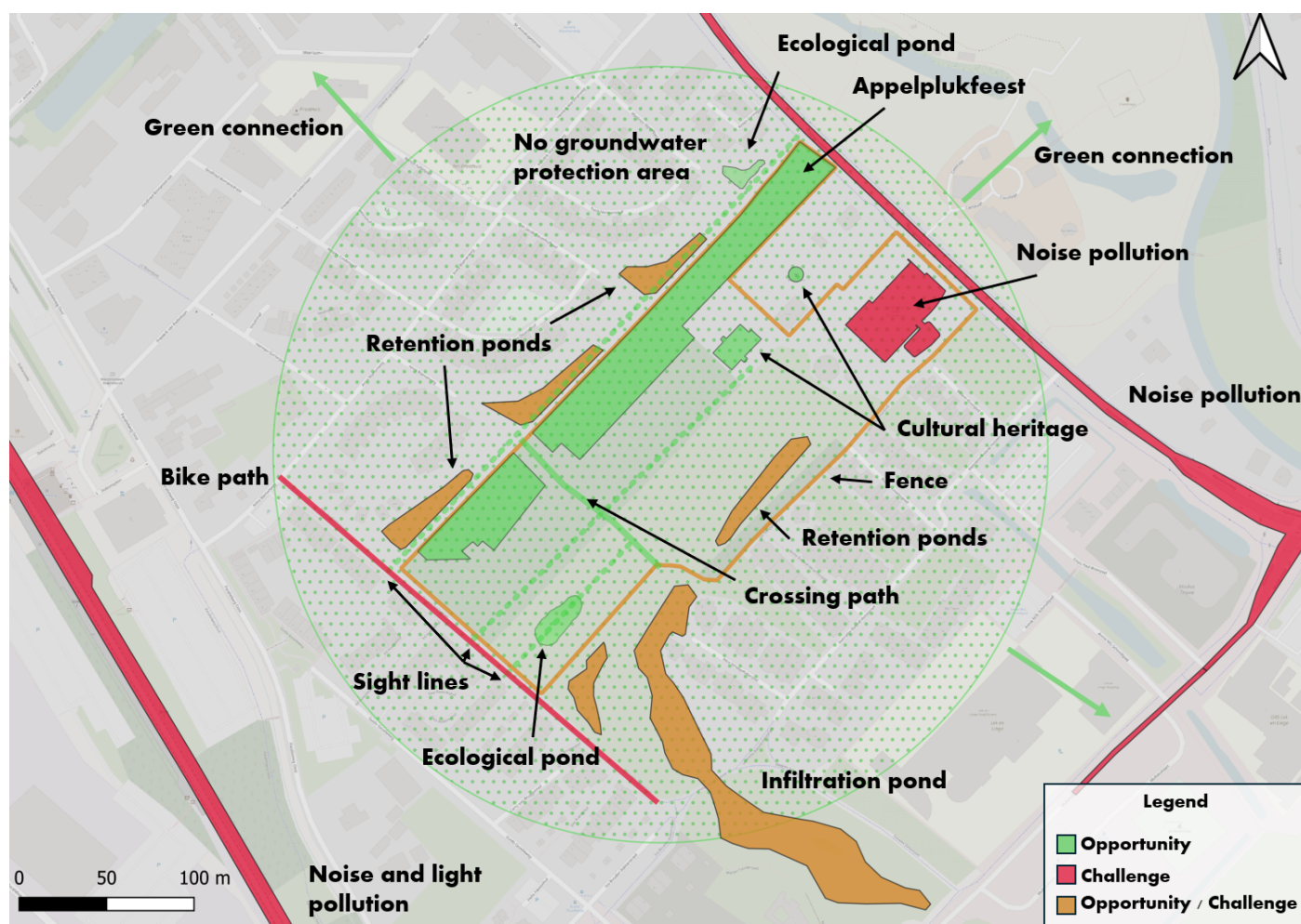


Figure 61: Opportunities and challenges map



02 Stakeholder analysis

This stakeholder analysis aims to identify and understand the roles, levels of involvements and interests of the key stakeholders connected to the water extraction area. It is fundamental to the Participatory Action Research approach, addressing key principles community participation which is essential to share decisions between actors and strengthen their relationships (Gonzales et al., 2007). The stakeholders involved all reflect a broad spectrum of ideas, interests and responsibilities. Vitens, the water extraction company and owner of the land, is the primary authority responsible for protecting and ensuring the quality of the water source. Nature, represented by an ecologist (working for Vitens), is also seen as an important stakeholder, following the ideas of Gonzales et al. (2007). The Residents, of both Lanxmeer and the broader Culemborg community, engage with the area by visiting it. Terra Bella is the green maintenance party that has close contacts with both the municipality, Vitens and the residents. The Municipality of Culemborg plays a role in spatial planning and policymaking related to the area. Water board Rivierenland oversees regional water management. Finally, the students from nearby schools pass the area regularly on their way to school. Understanding the stakeholders' perspectives is an essential part for developing future strategies for the Lanxmeer area.

2.1 Water extraction company: Vitens

2.1.1 Background

Vitens is the largest drinking water company operating in The Netherlands, serving 6 million people and companies across five provinces. Operating over 100 production locations, it delivers around 330 billion litres of water annually (Innovatie- en onderzoeksagenda, n.d.). Vitens' main responsibilities include water extraction, purification, and distribution through an underground pipe network. Groundwater is extracted from protected sources, then purified through filtration, softening, and impurities removal. Vitens ensures water quality through carrying out continuous monitoring and tests by using observation wells where they test both untreated ('ruwwater') and treated ('reinwater') water (Folmer et al., 2017).

Beyond these more technical operations, Vitens also focuses on biodiversity and collaborating with stakeholders (Innovatie- en onderzoeksagenda,

n.d). Although their core values are not explicitly stated, they are deeply committed to innovation, sustainability, and collaboration (Interview Marcel Pennings, appendix 2): They invest in research and development of new techniques for water purification and strive for innovative solutions to future water challenges. By protecting the water extraction areas, they ensure sustainable (and preferably infinitely) use of the water sources.

Stakeholder engagement is also deemed as important by Vitens. They actively collaborate with a range of partners, such as Deltares (independent knowledge institute) and governmental bodies, such as the province of Gelderland (Boere, 2009; Nogueira et al., 2025). Local collaborations, such as with the residents of Culemborg, are also vital.

Vitens exemplifies a forward-thinking approach to water management, balancing operational practices with environmental values and stakeholder involvement. Due to the operational size of the company, they are a key player in ensuring the long-term availability of clean drinking water in the Netherlands.

2.1.2 Marcel Pennings – Area manager

Marcel Pennings is Vitens' area manager for the entire Betuwe region, including the water extraction area in Culemborg. The following section provides an analysis of the most important findings of an interview with Marcel, representing the opinion of Vitens. By applying closed coding, the interview transcript was categorized into recurring themes. Figure 64 shows these coding themes with their frequencies. For a more extensive summary of the interviews, see appendix 9.3, p.71. For the full transcript, see appendix 9.2, -66.

Key outcomes interview:

- *Vitens' core values are water safety, biodiversity, and transparency.*
- *Public access is a challenge due to vandalism, littering, and operational risks.*
- *While full opening is ruled out, guided excursions or educational visits are supported if safety is ensured.*
- *Cooperation with Terra Bella and balanced stakeholder engagement are seen as key to long-term success.*
- *Good communication with stakeholders is considered crucial.*
- *Fencing is necessary for protection, but Vitens is open to alternatives like a lower fence with hawthorn hedges.*

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

Figure 64: Coding results interview Marcel Pennings

2.1.3 Femke Maes – Ecologist

Femke Maes is one of the four ecologists working at Vitens, each responsible for a specific region. She is responsible for the southern area, including the water extraction area in Culemborg. In this stakeholder analysis, Femke Maes can be considered as the representative of the ecological perspective. Although she works for Vitens, her expertise lies in ecology, not water extraction, as came forward in the interview. The following section provides an analysis of the most important findings of an interview with Femke. By applying closed coding, the interview transcript was categorized into recurring themes. Figure 65 shows these coding themes with their frequencies. For a more extensive summary of the interviews, see appendix 9.5, p.79. For the full transcript, see appendix 9.4, p.72.

Key outcomes interview:

- *Emphasizes high biodiversity in the area due to diverse habitats. The forest could be improved to support even more species.*
- *Positive about co-managed ecological maintenance with Terra Bella. Strict rules (e.g., no manure, minimal machinery) are needed for water safety.*
- *Firmly opposes full public access: "Opening the area has zero added value for nature." Other publicly accessible water extraction sites show large decrease in biodiversity.*
- *She supports low-impact activities, such as open days or guided tours, for awareness.*
- *Fences do not disturb ecological connectivity for animals and plants.*

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 65: Coding results interview Femke Maes

2.2 Residents Lanxmeer

2.2.1 Background

Lanxmeer counts approximately 350 dwellings, with approximately 800-1000 residents (F. van de Laar, personal communication, Juli 2, 2025). Many of these residents are actively involved and have consciously chosen to live in an eco-neighbourhood (Lanxmeer – Onze ecowijk, n.d.; BEL, 2021). Core principles and values include shared gardens without fences, promoting social cohesion, a car-free design and shared maintenance. The neighbourhood is known for its strong residential participation in the development and management of the neighbourhood (Lanxmeer – Onze ecowijk, n.d.). Most residents are satisfied with the greenery, aesthetics, and social cohesion (BEL, 2021). However, a small group criticizes the lack of diversity and high social control in the neighbourhood (BEL, 2021). The neighbourhood has an active resident's association, Bewonersvereniging EVA-Lanxmeer (BEL), that organises meetings, activities and the local newsletter. Lanxmeer is part of Culemborg, a historic city in Gelderland with 30,293 residents (in 2025) (Allecijfers, n.d.). Although residents of Lanxmeer are actively involved in the area's development and maintenance, the wider residents of Culemborg tend to be less engaged. This is due to the distance and physical connection to the area as well as the general indifference between residents. Nonetheless, the area is regularly visited by Culemborgers going for a walk or nature observations.

2.2.2 Survey analysis

A survey was conducted among residents living near the Vitens water extraction area in the Lanxmeer neighbourhood to gain insight into their views on local green spaces and the management of the water extraction area. There were 21 respondents, from which 19 are living in the neighbourhood Lanxmeer. The result of each question is elaborated on in appendix 9.8, p.87.

The vast majority of respondents reported using nearby public green spaces primarily for walking, experiencing nature, and relaxation. Satisfaction with the availability of these green areas is high, with 90,5% indicating they are content with the current areas. However, opinions are divided regarding the need for additional public green spaces in the neighbourhood, suggesting that while the present green areas are appreciated, they may not fully meet all expectations.

Importantly, 66,6% of respondents indicated that they feel connected to water extraction. Respondents ranked the protection of drinking water, biodiversity, and opportunities for experiencing nature as more important compared to its potential for recreational use, social gatherings, or historical significance.

Regarding the future of the site, 57,1% of respondents support opening the area to the public. However, a larger part, 71,5%, favoured access for educational purposes. Furthermore, there appears to be a dissatisfaction with how Vitens currently manages its communication and participatory processes. 61,9% of respondents disagreed with the statement that Vitens communicates clearly and transparently about decisions concerning the site. An equal proportion felt that there are insufficient opportunities for residents to contribute ideas or participate in discussions about the area's future.

2.3 Terra Bella

2.3.1 Background

Terra Bella is a sub-association of the BEL, being responsible for the maintenance of public green in Lanxmeer. For the maintenance of the orchard and the desired terrain activities on the Vitens terrain lies and agreement between Terra Bella and Vitens to work together: this is a 10-year management plan. Vitens is the main responsible party that has the final say and direction for the management plan. Services to be provided from Terra Bella are mainly focused on maintaining and upholding the orchard and the fruit collection. The fences next to it, as well as the pathway, leading to Vitens terrain, are maintained

by Terra Bella. The current executive management plan of Terra Bella with the water area of Culemborg includes (Samenwerkingsovereenkomst Terra Bella – Vitens, 2022):

- *Maintaining fruit trees in the orchard*
- *Right to harvest and coordinate the collection days*
- *Managing wooden branches/remains, hedges, wood piles, and the stork pole*
- *Small reparations on the fences and gates*

This sustainable way of management reduces costs and make investments possible to enhance ecological and social opportunities, increasing natural values and the way in which the water extraction area can be experienced.

Terra Bella is focused on low-intensity ecological managements, no pesticides or fertilizers. Their ecological management entails:

Orchard & grasslands

- *Lightly mowed/grazed to support insects, birds, bats, and amphibians.*
- *Sheep grazing could be expanded in order to manage reed growth and improve the health of the trees of the orchard.*

Popular forest

- *Gradually restoring diversity by removing tall trees and encourage a varied undergrowth.*

Ponds

- *Require phased reed mowing and reshaping (e.g. deepening) to support more amphibians.*

The area is managed using the PDCA-cycle (Plan-Do-Check-Act) combining monitoring by professionals (e.g. flora/fauna checks) and community feedback from Terra Bella. Vitens retains lead on technical and ecological goals, while Terra Bella shapes social and user-focused aspects. (Beheerplan Waterwingebied Culemborg 2016–2025, 2016).

2.3.2 Rob Vleeming – Coordinator

Rob Vleeming is the coordinator of Terra Bella. The following section provides an analysis of the most important findings of an interview with Rob, representing the opinion of Terra Bella. By applying closed coding, the interview transcript was categorized into recurring themes. Figure 66 shows these coding themes with their frequencies. For a more extensive summary of the interviews, see appendix 9.7, p.86. For the full transcript, see appendix 9.6, p.81.

Key outcomes interview:

- *The relationship with Vitens is "not bad" but sometimes strained. The new staff may help improve cooperation.*
- *Feels Vitens can be defensive and not always open*

to community input. Calls for more transparency and equal communication.

- Strongly opposes the 2-meter fence, proposing a 1.20m hawthorn hedge, which Terra Bella is willing to fund.
- Opposes full public access. Residents value the closed area for its peaceful character.
- Supports school visits as educational fieldtrips and biodiversity monitoring.
- The previous owner of the extraction area was more involved with the neighbourhood. This would also be a wish for Vitens.

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

2.4 Municipality of Culemborg

The municipality of Culemborg plays a central role in policymaking, regulation, and allocation funding (Gemeente Culemborg, 2019). They hold responsibility over various aspects, such as urban planning, sustainability, education, culture, public safety, infrastructure and transportation, and recreation (Gemeente Culemborg, 2020). Their main agenda includes creating a caring, social, green, liveable, and entrepreneurial city. The municipality encourages civic organizations like Terra Bella, viewing such organizations as essential to creating local engagement and increasing social cohesion (Jong, 2023).

2.5 Water board Rivierenland

The Rivierenland water board's main tasks include ensuring sufficient clean surface water and safe dikes (Over het waterschap, 2025). The Rivierenland's 2022-2027 water management program emphasis on fewer regulations that are easy to understand and focus on participation (Schaafsma et al., 2021). Rivierenland works on the 'area dossiers' of Culemborg i.e., an inventory of risks and measures. The focus is prevention of negative effects on the water source and continuous water monitoring (Schaafsma et al., 2021; Folmer et al., 2019). Additionally, they monitor the quality of the water from the helophyte filters and of the infiltration pond (F. van de Laar, personal communication, Juli 2, 2025).

2.6 Students local schools

Culemborg has two major high schools: the KWC, with two buildings in the northeast of Lanxmeer and 1651 students, and O.R.S. Lek & Linge in the southeast, with four buildings and 2400 students (Scholen op de kaart, n.d.; Lek en Linge, n.d.) (see figure 67). Students often pass or spend their school breaks close to the water extraction area. Especially the Douwes Dekkerpad and Rijksstraatweg is crossed a lot by students. Vitens recently installed a high fence along the Douwes Dekkerpad (BEL, 2021).

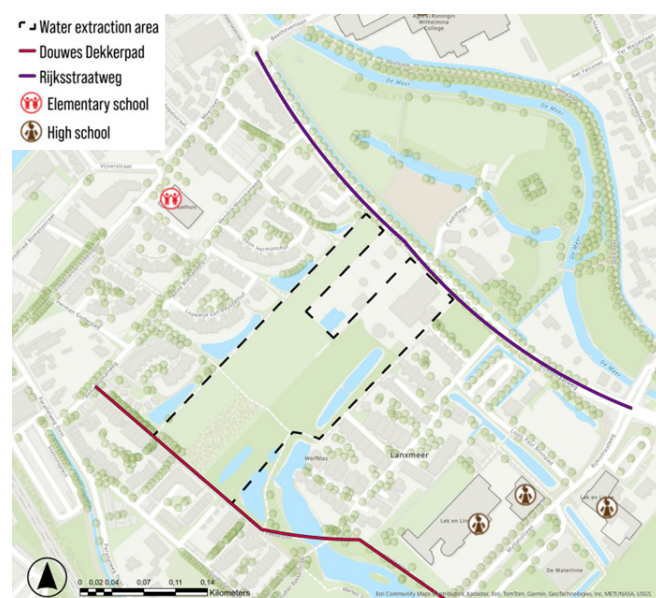


Figure 67: Locations of the schools in Lanxmeer

2.7 Power-interest matrix

Stakeholders of the water extraction area are placed in a power-interest matrix (see figure 68), categorized by their level of power and interest. Based on this categorization it will become clear how to associate with each stakeholder.

High power, low interest: keep satisfied

- *Municipality of Culemborg: work within their regulations while updating them on developments of the project (Gemeente Culemborg, 2019)*
- *Rivierenland: Align with Rijkswaterstaat KRW framework guidelines (Rijkswaterstaat, 2024) and prevention of unnecessary risks in and around the area (Waterbeheerprogramma, 2022-2027).*

High power, high interest: manage closely (key stakeholder)

- *Vitens: As landowner, they have final say in how and if ideas of the project will be included. Therefore, they are a key stakeholders that should be involved in every step of the project.*

Low power, low interest: monitor with minimal effort

- *Students: they are a minimum effort stakeholder and their presence and behaviour in relation to the water extraction area should be monitored.*

Low power, high interest: keep informed and involved

- *Terra Bella: holds more power than the residents, since they already have an agreement contract with Vitens regarding maintenance of the area.*
- *Lanxmeer residents: should be kept informed and involved with the developments around the project.*

2.8 Stakeholder relationships

Figure 69 shows the main stakeholders involved with the water extraction area and how they relate to each other. It includes Lanxmeer residents, Vitens, Terra Bella, students, and the ecological perspective. The figure highlights what each group finds important, and what they agree or disagree on. This helps to understand the different views and relationship that define what happens in and around the water extraction area .

Figure 69: Relationship scheme Lanxmeer stakeholders p. 35 ► 

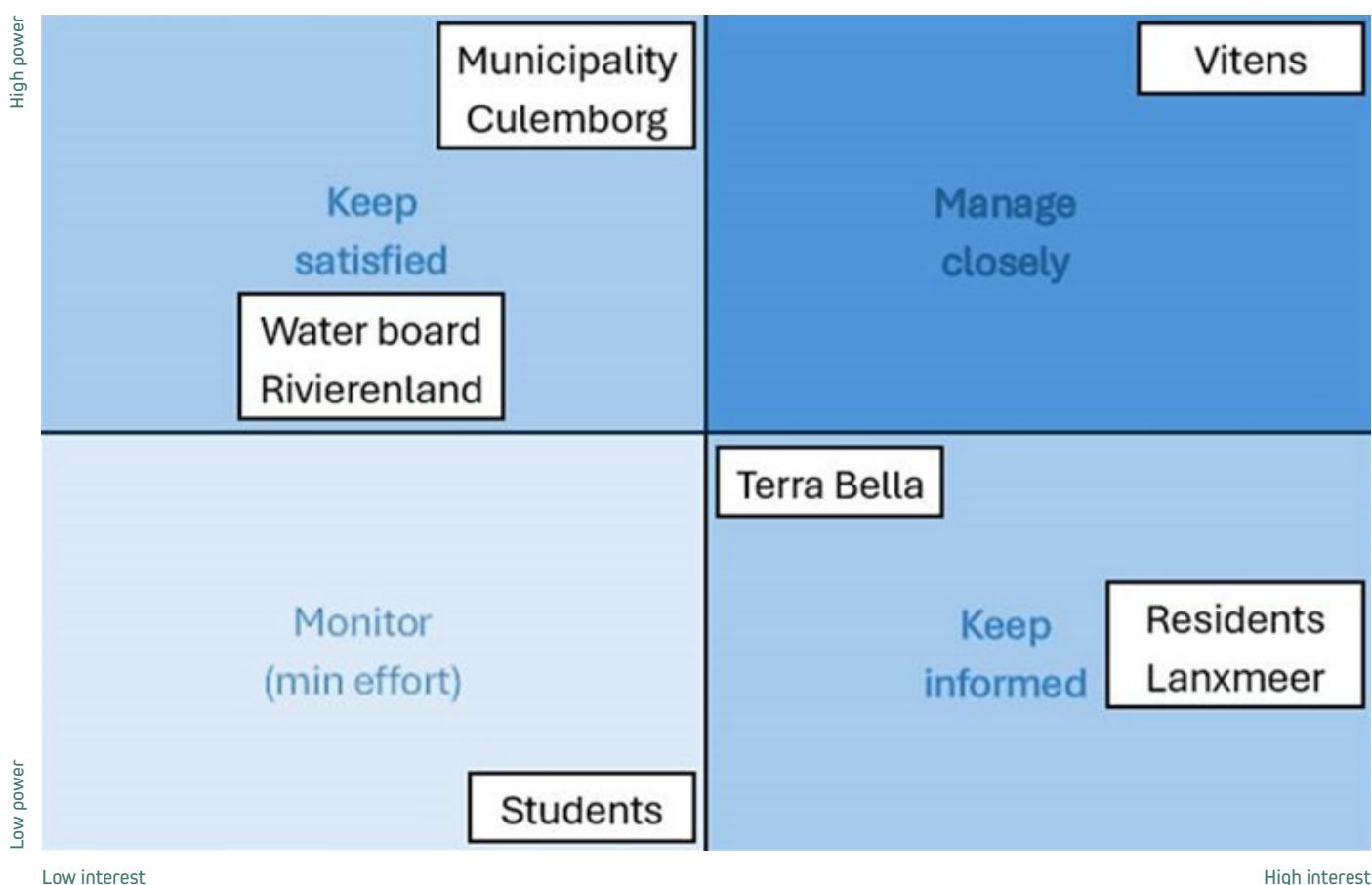
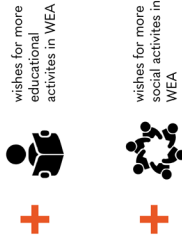


Figure 68: Power-interest matrix

Lanxmeer residents



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



- + willing to think about mutual understanding
- + educational activities
- + water safety & nature values WEA > public access WEA

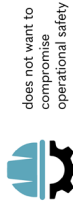
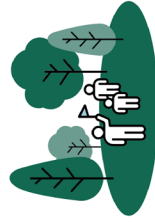
- + social & educational activities (orchard)
- + nature values WEA > public access WEA



Vitens



core values:
transparency,
biodiversity, secure
water supply



does not want to
compromise
operational safety

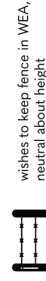
top priority: WEA
open for
educational
activities and tours

- + educational activities
- + biodiversity importance
- + partial access WEA

- different top priorities



Ecology



wishes to keep fence in WEA,
neutral about height



educational activities
could increase public
understanding &
appreciation



closed off area
contributes to
nature values



public access WEA

>

nature values WEA

the orchard has a
rather social value
than ecological

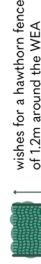
- fragile & sensitive relationship
- different ways of maintenance
- not always open & clear communication from Vitens to Terra Bella
- fence: point of discussion

- + educational activities & wildlife corridors
- + shared responsibilities WEA management
- + willing to think about mutual understanding

- + partial access WEA



Terra Bella



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



nature values WEA

>

public access WEA



public access WEA

- + partial access WEA
- + nature values > public access
- + educational & social activities (orchard)



Students



cause
nuisance
for every
actor



fence
decreases
nuisance

03 Reference projects

There are 221 drinking water extraction areas in the Netherlands (Drinkwaterplatform, 2022), varying in location and public accessibility. This reference projects study analyses all drinking water extraction locations of the Netherlands, exploring which the ones in- or close to urban areas, researching their accessibility. Research sources include websites of all ten water extraction companies in the Netherlands, provincial documents, satellite images and publications.

Only Dutch locations were researched due to the large number present, and similarities in governance. Twelve extraction locations in or near urban spaces were selected for deeper analysis (figure 70 and 71). Maps, including pictures, were made to help create better spatial understanding of each extraction location. The maps were made in QGIS, the pictures have been sourced from Google Maps Street View. Extraction locations Leidsche Rijn and De Waterbron were visited as these were most relevant. The full description of each extraction area can be found in appendix 9.9, p. 90..

Conclusion

The case study has given insight into what can be learned from other drinking water extraction locations in or near urban space. By looking into these locations, it became clear what aspects differentiate each case, and which measures could be inspiration for the Lanxmeer extraction area. The case study showed that water extraction in urban space can be conflicting, as half of the examined cases had some form of restriction on accessibility at the extraction area. These restrictions could be an entrance ticket, or (part of) the extraction area being fully closed off to public. Some cases however, also proved that water

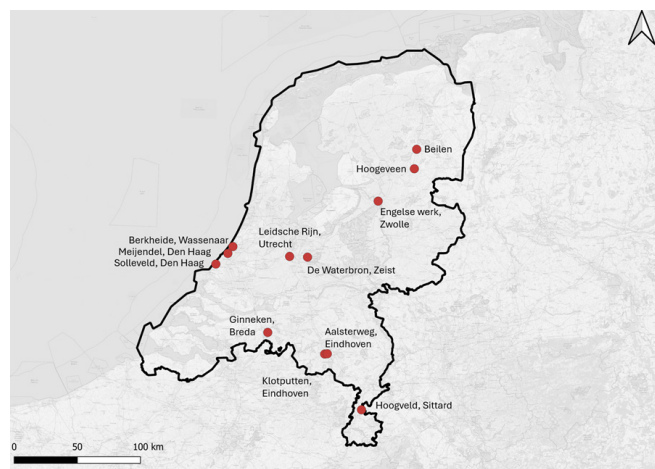


Figure 71: Locations of the case studies

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	
Meijndel, 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	

Figure 70: Locations of the case studies

extraction can also be paired with recreation such as in De Waterbron and in Engelse Werk. To summarize what could be learned on the cases, a list was made of important aspects for the extraction area in Lanxmeer.

Nature

All extraction companies mention that nature protection and water safety is especially important to them. This mostly applies to the extraction areas which they have in rural areas, as these are often combined with nature areas. Berkheide, Meijendel and Solleveld by Dunea are examples of extraction areas where access is restricted to protect biodiversity and specific species. This shows that biodiversity could be a reason to keep the Lanxmeer closed off or open it up with restrictions to keep biodiversity up. What could also be an interesting aspect could be opening the area in pre-determined times, outside of the breeding season to limit impact on biodiversity. Other closed off areas did not specifically state that they were closed because of nature conservation.

Safety

Out of the publicly accessible extraction areas, all of them have an open structure except Engelse Werk, this has a park structure. The open structure of the sites gives a feeling of social security because users can be watched at any time leading to social surveillance. This could cause problems for the implementation in Lanxmeer, as this area is filled with high vegetation. This makes it difficult to have public surveillance by residents and other users. A publicly accessible area could be implemented in areas with less vegetation, or vegetation could be removed to improve visibility and therefore safety within the area.

Communication and education

Vitens has a really important and interesting relationship with residents of the neighbourhood, Terra Bella and Caetshage. The case study on Beilen also showed the importance of good relationships, highlighting a cycle path that was built to fulfil the wishes of neighbours. This case also showed that spatial collaboration between an extraction company and residents can succeed. Communication and education about the extraction practices in the cases of De Waterbron and Leidsche Rijn are also an important aspect of good communication. Visitors might not understand certain restrictions in an area if they do not know about the extraction of drinking water. In Lanxmeer, there are no signs from Vitens explaining the water extraction. There are a few signs explaining the rules within the area, but a further explanation is lacking. More information might lead to a better understanding of why the area has restricted use.

Ownership and responsibility

In cases Hoogeveen, Leidsche Rijn and Engelse Werk, maintenance of the green space surrounding the wells was done by their municipality. The extraction area of Leidsche Rijn is designed as an open park. Engelse Werk does have more of a green park structure. What makes this case unique is that the publicly accessible park was present before the water extraction began. By then, the park was already being maintained by the municipality. What can be learned from these cases is that if the extraction area in Lanxmeer would be (partially) opened to the public, the municipality of Culemborg could play a role in maintaining or providing budget for maintenance.

For some extraction locations like De Waterbron, Vitens is obliged to provide access to the park to visitors. This can be because of rules in a purchase agreement, land lease contract or a requirement to get a building permit. These agreements can sometimes not be in-line with the policy of the extraction company, which can be a major point of conflict.

Accessibility

There were big differences in the locations of the cases. Some were located within a neighbourhood, others at the edge of cities, in more natural areas or near sporting facilities. All locations come with different types of commuters and users of the space. An important aspect of the Lanxmeer area is its proximity to the train station, high schools and location in the middle of the neighbourhood. The locations that were most relevant to the Lanxmeer case in terms of accessibility were De Waterbron Hoogveld and Leidsche Rijn. Hoogveld closed off the majority of the area, except for a small football pitch. Although De Waterbron and Leidsche Rijn are open to the public, the open park structure is totally different to the Lanxmeer characteristics.

04 Toolbox

4.1 Principles

The spatial and stakeholder analysis, as well as the study on the reference projects, gave creative insights for developing principles. These principles are gathered in the toolbox, and are potential design and social measures that can be used in the Lanxmeer case, or in similar cases where public accessibility conflicts with other functions of space.

Since these principles are general measures, a further evaluation is done to see which of the principles are suitable to be used in the case of Lanxmeer. This will be done using the SWOT-analysis of the area

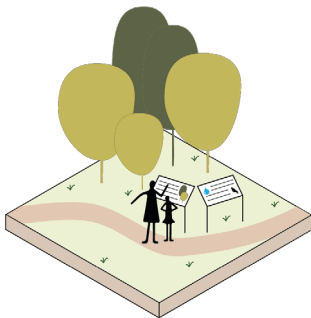
(see chapter 4.2), giving the possibility to explain why certain principles may or may not work in the case of Lanxmeer, and why. Besides, this leaves the possibility for the toolbox to be used as inspiration for other, similar cases as Lanxmeer.

The principles are divided into seven different categories, and are accompanied by a short explanation text.

After the SWOT-evaluation of each principle, guidelines will be developed, consisting of recommendations for where to implement the principles, and in which ways (see chapter 5).

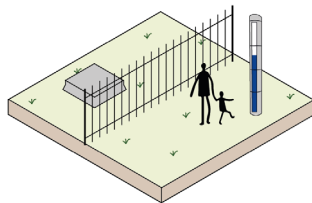
Education

Signs



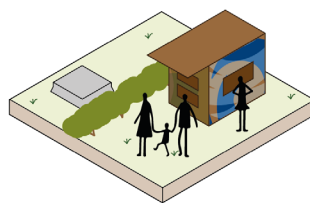
Information signs of Vitens are placed at the extraction site to explain the importance of the water extraction. This increases communication from Vitens and understanding of the origin of the location.

Ground water level indicator



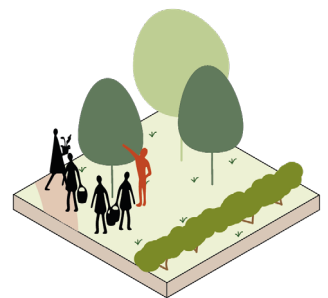
A ground water level indicator shows the presence of the extraction, increasing awareness of users of the area.

Explaining artwork



An explaining artwork explains the extraction and can be used in collaboration with schools to increase its educational function.

Excursion in Vitens area



Activities in the Vitens area such as bird spotting or bat counting. These activities should not harm the area.

Guided tour in Vitens area



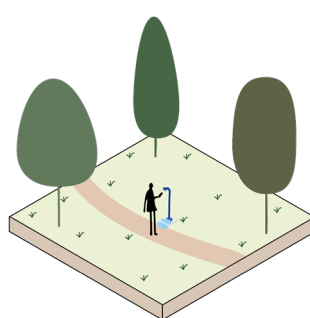
Tour of the area by Vitens where people can enter the restricted area to see what is inside and experience the area.

Class in Vitens area



In collaboration with Vitens, schools can provide education in the area for relevant projects or topics in schools.

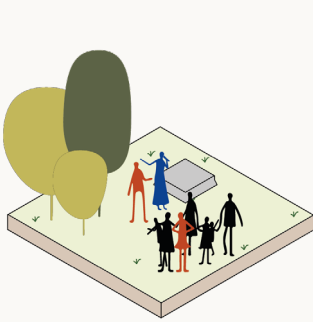
Watertap point



A water tap with information about the water extraction is added to the area. This explains the water extraction and it makes it visible for people to understand it.

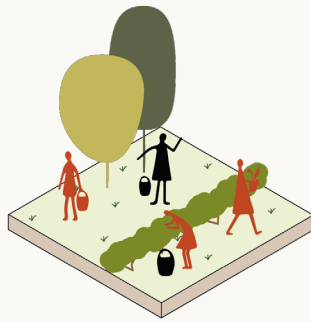
Collaboration

Open days



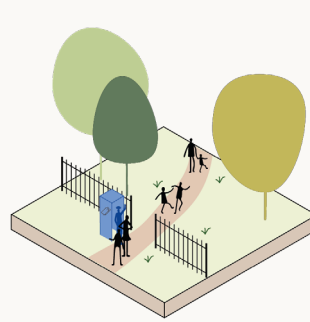
Open days will be organized where people can come to visit the area. The open day can be a collaboration between Vitens, Terra Bella and Caetshage.

Expand shared maintenance



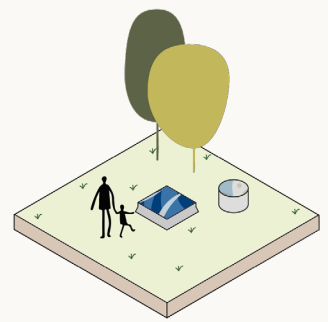
Terra Bella's responsibility is increased which makes it easier for Terra bella to enter the area, as long as they are contributing to the maintenance.

Tickets



Tickets can be sold for people to enter the closed off area. A maximum per day can be determined to limit the number of visitors. Tickets could be sold in collaboration with Caetshage.

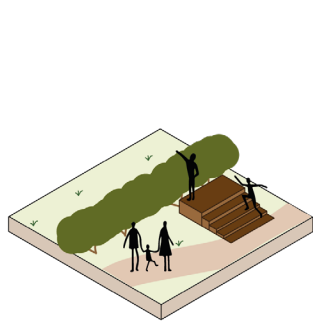
Art on wells



In collaboration with (local) artists, the wells are decorated with art to reduce vandalism on the wells.

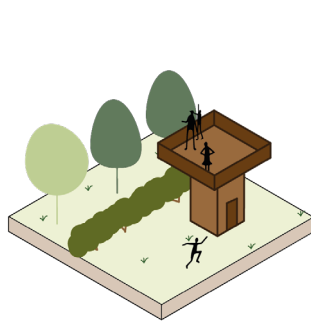
Visible connection

Viewpoint



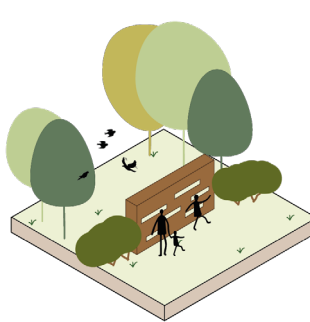
A higher viewpoint outside of the area is created to look over the hedge, into the area. This could be a small construction or a ground elevation.

Watch tower



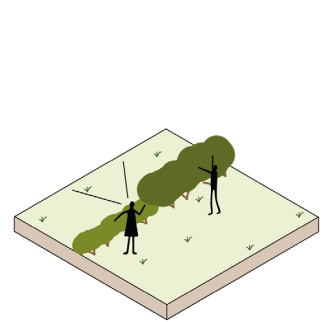
A watchtower is placed outside of the area to create a wide overview of the area. This watchtower is higher than the viewpoint.

Bird watching hut



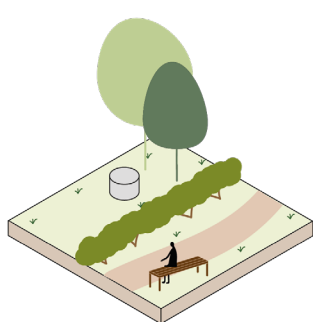
A bird watching spot is created to experience the wildlife in the area without having to enter.

Lower height of hedges



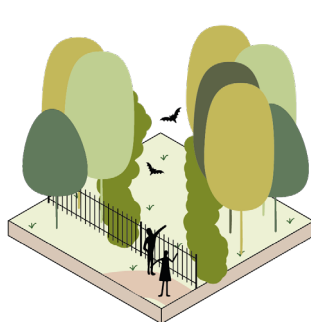
Hedges are lowered to a maximum of 120cm to create more visibility into the area.

Benches outside the area



Benches are put at the outside of the area. This attracts people to stay and experience the area from the outside.

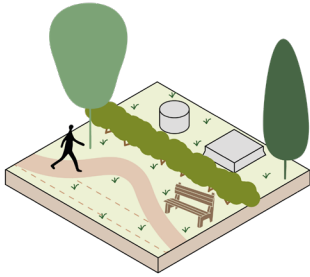
Improve existing sightlines



Existing sightlines in the area are further emphasized to see them from the outside of the area. This improves visibility into the area.

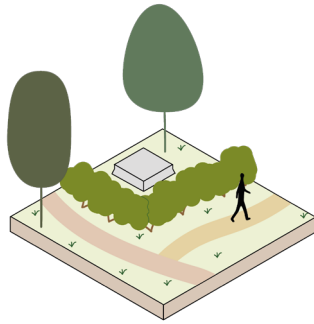
Paths

Change existing path area



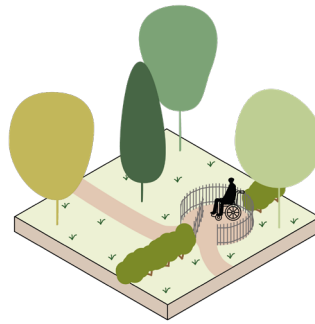
Curves are put in the straight paths to make the paths more interesting and to make the area of the paths feel larger.

Extra path



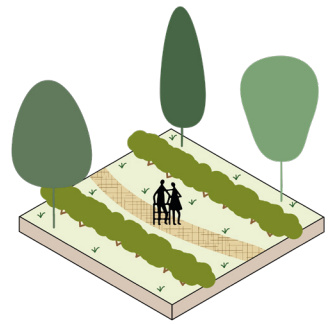
An extra path is created to increase the area where visitors can enter.

Change entrance gate



The gate at the entrance of the crosspath is improved for all less mobile people to enter, not only the people with a key.

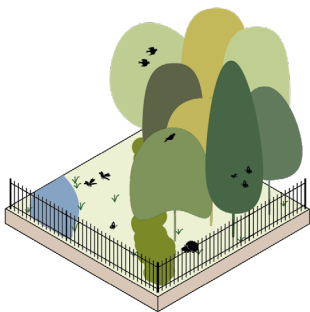
Change path material



The material of the current path is changed to make it more accessible for less mobile people.

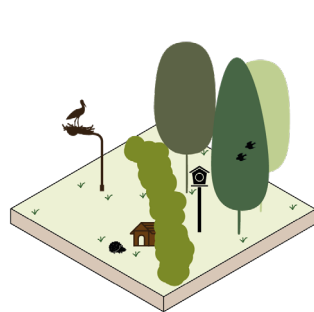
Biodiversity

Preserve current safe spots



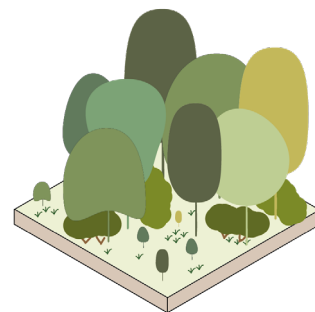
Current safe spots are protected and preserved by making little changes to the area. This is done to protect biodiversity.

Provide new safe spots



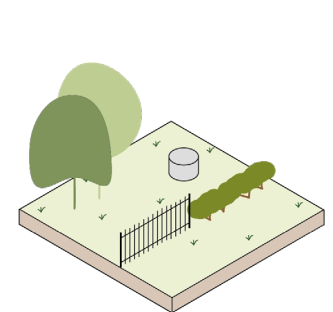
New safe spots are created to increase the amount of hiding places to benefit biodiversity.

Diversify forest area



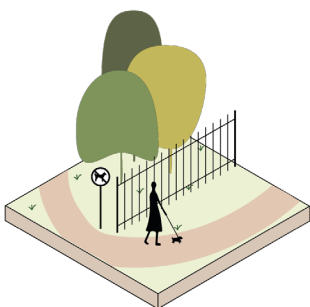
The forest area is managed to increase different growth layers and to improve biodiversity.

Replace fence with natural fence



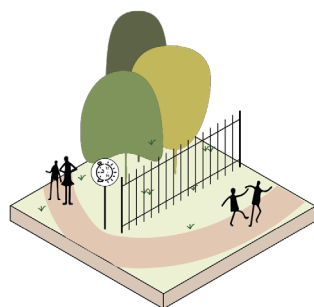
Large, metal fences are replaced with lower fencing with hedges in front of them to hide the fence from the outside.

(Temporary) forbidden for dogs



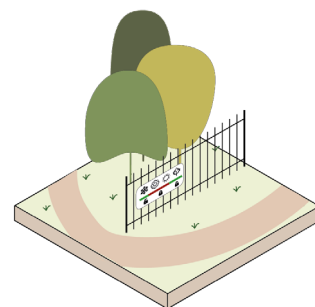
Dogs are (temporary) forbidden in different parts of the area, or at different times of the year to protect biodiversity. This could for example be in the breeding season.

Time of day bound access



Access is provided at pre-determined times to provide limit disruption of animals and plants.

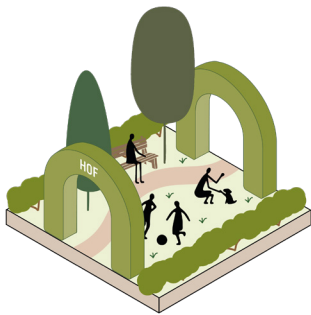
Season bound access



The area is only accessible during the winter and autumn to prevent disruption during the breeding season in spring and summer.

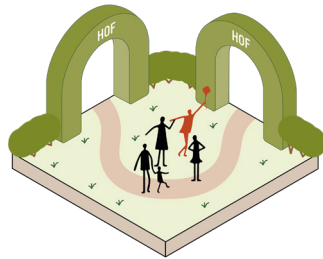
Promote surrounding area

Improve attractiveness hoven



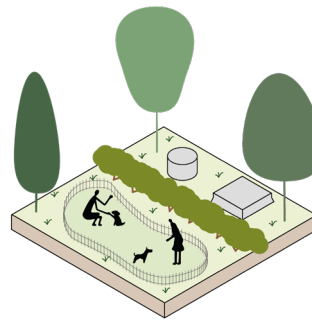
The hoven are improved for residents to enjoy them more. This promotes more use of green space in the hoven instead of visiting other greenery.

Tour de hoven



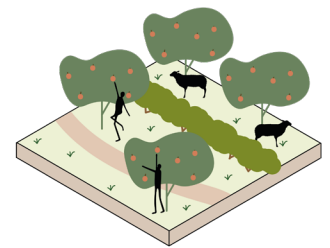
Residents will organise a tour amongst other hoven to promote the use of (other) hoven for green space instead of visiting other greenery.

Small dogpark outside the area



A small, fenced off area for dogs is placed outside of the Vitens area. The use of this dogpark reduces the use of the Vitens area.

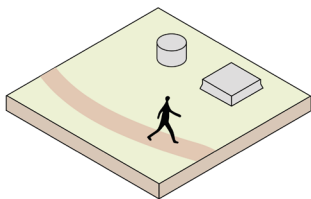
Expand tree orchard



The orchard is expanded to the outside of the Vitens area. The expansion of the orchard gives the feeling of walking in the orchard, while still being in public space.

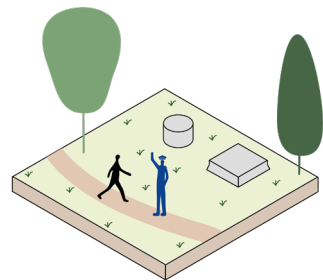
Safety

Remove greenery



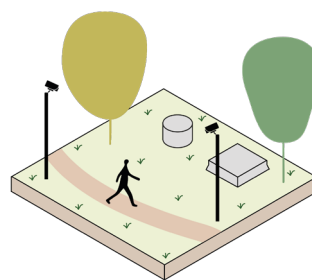
All plants are removed from the area to create good visibility into the area. People in the extraction area can be watched by people surrounding them. This gives a sense of social security.

Security guards



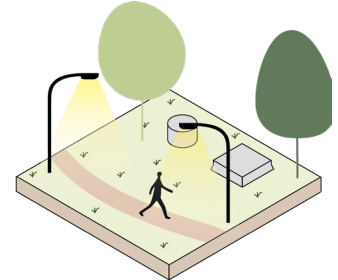
A security guard is introduced to the area to prevent nuisance. This could be a collaboration between Vitens, BEL, and Terra Bella.

Security cameras



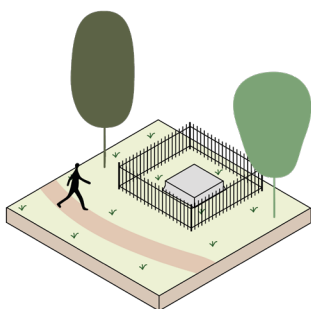
Security cameras are added in the area and at the entrances to give visitors the feeling that their actions are being watched. This reduces nuisance in the area.

Lanterns



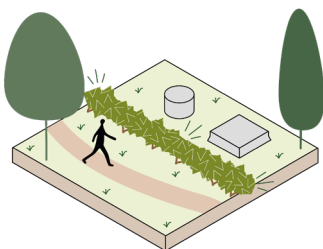
Lanterns are added to the area to improve visibility at night. These lanterns are specially designed to limit the effect on animals in the area through limited light pollution.

Fence around wells



The closed off area will be publicly accessible but the wells will have fences around them while leaving space for the mechanics. This prevents people from going to the wells.

Thornhedge



New hedges are planted with thorny species. This gives the area a green look and acts as a first layer of keeping people out before a fence.

4.2 SWOT-analysis

To decide which principles from the toolbox could be useful in the Lanxmeer case, a SWOT-analysis was made to determine the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the area (figure 72). A SWOT analysis is a widely used tool to analyse internal and external environments to create a systematic approach and support for decision making (View of SWOT Methodology: A State-of-the-art Review for the Past, a Framework for the Future, 2011.)

The main strengths of the area are the natural values that exist because of the limited accessibility of the area. All stakeholders are willing to collaborate, which can be seen in the many different relationships between the parties. These existing relationships also form a weakness as Terra Bella is worried about their future relationship with Vitens if they put too much pressure on Vitens. Even though relationships are currently good, communication could be improved. An opportunity is that Vitens is open to changes and that the residents would also like to improve the (surrounding) area. Threats are any forms of nuisance, disturbance or pollution that could occur in the area if it is opened up.

4.2.1 SWOT assessment of principles

Based on the SWOT analysis the toolbox principles are assessed, providing them with 1 to 5 stars (see appendix 9.10, p.98). Ratings are based on the benefit of the measure in comparison to the disadvantages they give, considering the different stakeholders. The measures that receive 5 stars are the ones that lead to no disadvantages for stakeholders or even

complement stakeholders' views. The principles with 4 or 5 stars are recommended by us and will be further elaborated on (figure 74). They are subdivided into 3 categories: nature/biodiversity related interventions, interventions that can be done outside the water extraction area and ones that can be done inside the water extraction area (see figure 73). The overlapping area between the circles and therefore also categories show, for example, interventions that can be done both inside and outside the area, or that are on the borders of the area. Or interventions that also add to nature by teaching or adding vegetation. The principles are shown on ranked order, where rankings 1-3 are lighter and rankings 4 and 5 are shown as normal.

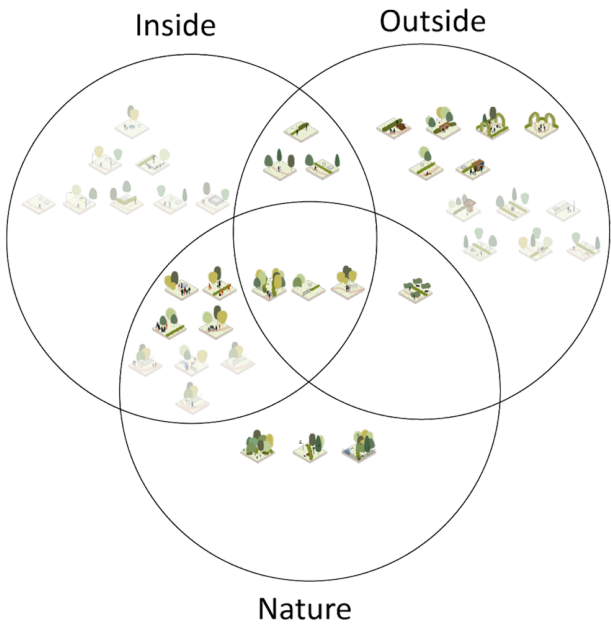


Figure 73: Ven-diagram of the principles assessment

Figure 74: Usable principles for area p. 43 ►

Strengths • High Biodiversity • Peace and Quiet • Willingness to cooperate of Vitens, Residents, Terra Bella • Social function by residents events • Car-free neighborhood • Cultural values • Orchard • Water tower • History	Weakness • Fragile relationship stakeholders • Conflicting values about fences • Unclear communication about closing • Limited visibility into the area • High traffic intensity (cycling & walking)
Opportunities • Changing the fences • Improve surrounding area • Vitens is open to (temporary/supervised) access • Existing path	Threats • Possible disruption water extraction operation • Loss of biodiversity & disturbance • Power position of Vitens • Nuisance & pollution

Figure 72: SWOT analysis used to assess the principles for the water extraction site in Lanxmeer

Outside

★★★★★

Viewpoint



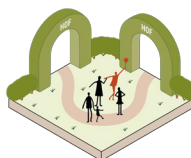
Bird watching hut



Improve attractiveness hoven

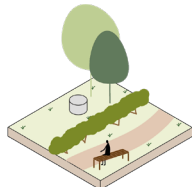


Tour de hoven

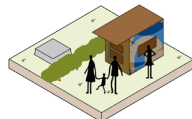


★★★★☆

Benches outside the area



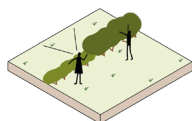
Explaining art piece



Outside + Inside

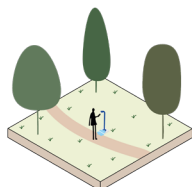
★★★★★

Lower height of hedges

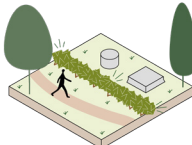


★★★★☆

Watertap point



Thornhedge



Outside + Nature

★★★★★

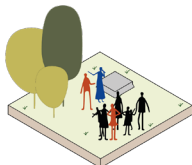
Expand tree orchard



Inside + Nature

★★★★★

Open days



Expand shared maintenance



Excursion in Vitens area



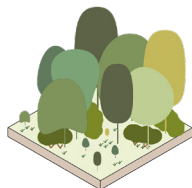
Guided tour in Vitens area



Nature

★★★★★

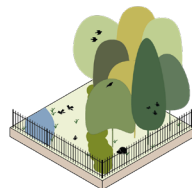
Diversify forest area



Provide new safe spots



Preserve current safe spots



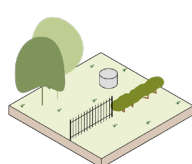
All

★★★★★

Signs



Replace fence with natural fence



Improve existing sightlines



05 Guidelines

5.1 Possible implementation principles

As shown in chapter 4.2.1, only the principles with a 4- or 5-star rating were chosen.

Figure 75 shows where these principles can be implemented. This depends on what is present where currently, and where possibilities for change are seen.

The water tap point and information signs can be placed all throughout the neighbourhood, and even outside of the neighbourhood. Implementing these objects near the train station, schools or the Caetshage farm can create a better connection between the water extraction site, or Lanxmeer as a whole, and its surroundings.

The open day, excursion, guided tour and shared maintenance will all take place within the fences of the water extraction area. Depending on the type of supervised access, the production location of Vitens and the old water tower could also be interesting places to involve in the activity. This is also where new safe spots for animals can be created.

The preserving of the current safe spots will happen within the fences of the water extraction area, but only in the natural part.

Benches outside the area, viewpoints and explaining art pieces can be added all around the water extraction area, on public land. When implementing, the available space and what can be seen when looking into the area (for the benches and viewpoint) should be considered.

The thorn hedge can be placed to replace all current fencing. Further research should be done into the impact of a thorn hedge of sheep and people, before this is implemented on places they come close to.

Lowering the height of the hedges can be done near the public path through the area, since here the fences are lower but the hedges are high, and there is almost no shrubbery behind the fence. Lowering the hedge would therefore improve the visibility in these places. Replacing the fence with a more natural fence can be done at all spots where a metal fence (with or without shrubbery and of any height) is present currently.

The bird watching hut can be added anywhere where there is currently a higher fence with a (semi)open natural landscape behind the fence. The bird watching hut doesn't work at lower fences since it will defeat the purpose of a less disturbing way of experiencing nature, when the birds can still see the people walk by next to the hut. If a part behind the fence is currently not open, this can be changed to make it work, this is however not recommended since it involves taking away vegetation.

Improving the attractiveness and the event of "tour de hoven" should be done in the currently existing hoven in the Lanxmeer neighbourhood.

Improving existing sightlines can be done at the poplar tree lane and over the ecological pond in the area. Potential is also seen in improving the sightlines from the roads and paths that have a view on the water extraction area.

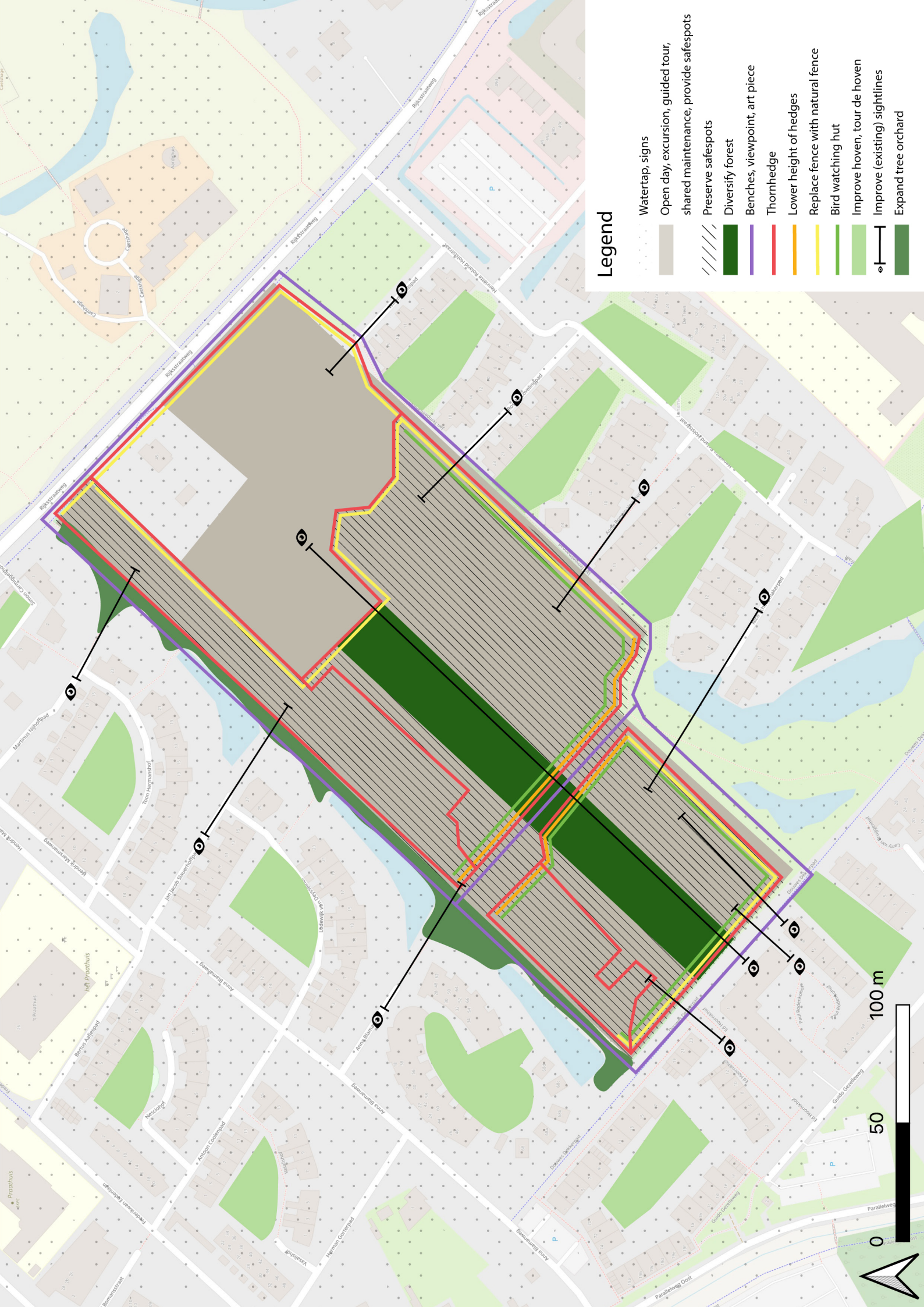
Expanding of the tree orchard can be done next to the current tree orchard, on the other side of the path. The walkability of the Marleen Kaptein path and the water ponds should be taken into account when planting new trees.

From stand-alone principles to strong combinations

By combining different principles, strong combinations can be established that will further enhance the future possibilities for the area.

Chapter 5.2-5.6 will show examples of such strong combinations, using visualisations. The visualizations present some recommended combinations of the principles, to give an idea of what the area could look like when these are implemented. The measures are integrated to reinforce each other and increase their overall impact. While each measure can be implemented individually, combining them creates a more thorough and effective approach. By addressing the needs of various stakeholders, the design options ensure that there is something relevant for everyone involved. Each visualization incorporates at least one nature-based principle, reflecting our recommendation to prioritize these in eco-social design. Each visualization theme will also have a map to show where the interventions in the visual can be, or are intended to be, implemented.

Figure 75: Map with possible locations for the implementation of the suitable 20 principles for the study area



Legend

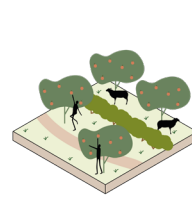
- Watertap, signs
- Open day, excursion, guided tour, shared maintenance, provide safespots
- Preserve safespots
- Diversify forest
- Benches, viewpoint, art piece
- Thornhedge
- Lower height of hedges
- Replace fence with natural fence
- Bird watching hut
- Improve hoven, tour de hoven
- Improve (existing) sightlines
- Expand tree orchard

5.2 Expansion of the orchard

This visual is mostly about expanding the tree orchard from inside the water extraction area to outside the area (figure 76 and 77), creating a better connection between people and the area. Just like in the southern part, where the grassland is expanded outside the fences, the people can enjoy this landscape type and therefore feel less of a need to go into the area. The analysis showed the value for residents of the orchard. The expanded orchard part is available all year round, and the area inside the borders is available during the Appelpluk festivities. The already low natural fence does not give a strict border and can be combined with benches overlooking the existing orchard, further enhancing the connection. Informative signs explain the (natural) value of the undisturbed area, create more understanding from visitors as to why it is closed off. Inside the new orchard additional new biodiversity safe spots can be created, such as birdhouses.

Used principles

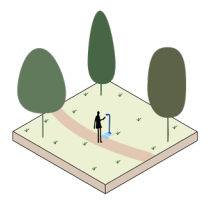
Expand tree orchard



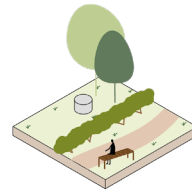
Signs



Watertap point



Benches outside the area



Provide new safespots

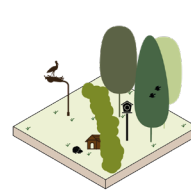


Figure 77: Before (above) and after (below) p. 45 ►



Figure 76: Proposed location(s) for the intervention(s)



5.3 Improving borders

This visual (figure 79) shows how the fences around the area can be redesigned to fit better within the Lanxmeer identity. The current fence along the Douwes Dekkerpad (figure 78), is a thorn in the side for many Lanxmeer residents. Lowering the height and replacing the metal with a natural hedge, creates a border that blends better with the surrounding area, making it more visually appealing for passersby. It is also a part of eco-social design, where a more natural fence creates a better understanding of and connection with nature than the metal fence. Which might in turn have a positive influence of people's behaviour, like with trash and being calmer in natural areas. What can also help are the exhibition signs explaining the historical development and natural qualities of the area or teaching people about drink water use in their homes. These signs educate and inform visitors about several topics.

Used principles

Lower height of hedges

Replace fence with natural fence

Signs

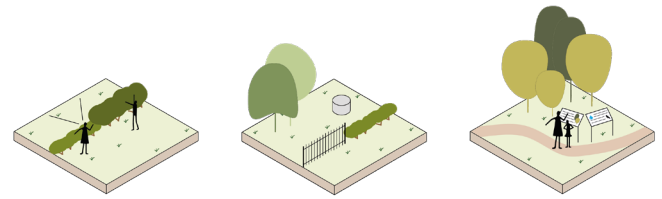


Figure 79: Before (above) and after (below) p. 49 ►



Figure 78: Proposed location(s) for the intervention(s)



5.4 Collaboration and communication

This visual shows a possibility of access to the area for visitors in the form of open days (figure 80 and 81). During the open days, visitors get an insight into the work practices of Vitens. Different representatives of Vitens can explain the importance of the area: the site manager and area manager (Gert-Jan van der Wal & Marcel Pennings) can explain operational practises and talk about water security. It is a way for Vitens to explain their practises while educating visitors on how there is pressure on the natural security of water systems in The Netherlands, and how important it is to be mindful with using water, especially in drier period. The Vitens' ecologist (Femke Maes) can explain the ecological value of the area. This temporary and supervised access allows for controlled entry of the area with no disturbance to nature. Excursions and guided tours are other forms of controlled entry that work similar. Additionally, collaborations with local schools can be organised, educating youth on where tap water is coming from, how much is available and how to use it in a smart way.

Used principles

Open days in Vitens area

Replace fence with natural fence

Preserve current safe spots

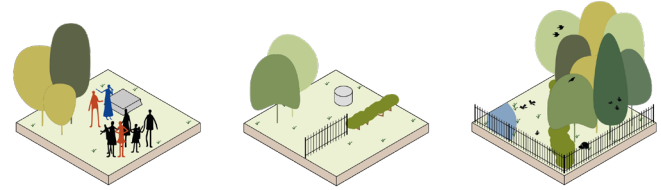


Figure 81: Before (above) and after (below) p. 51 ►

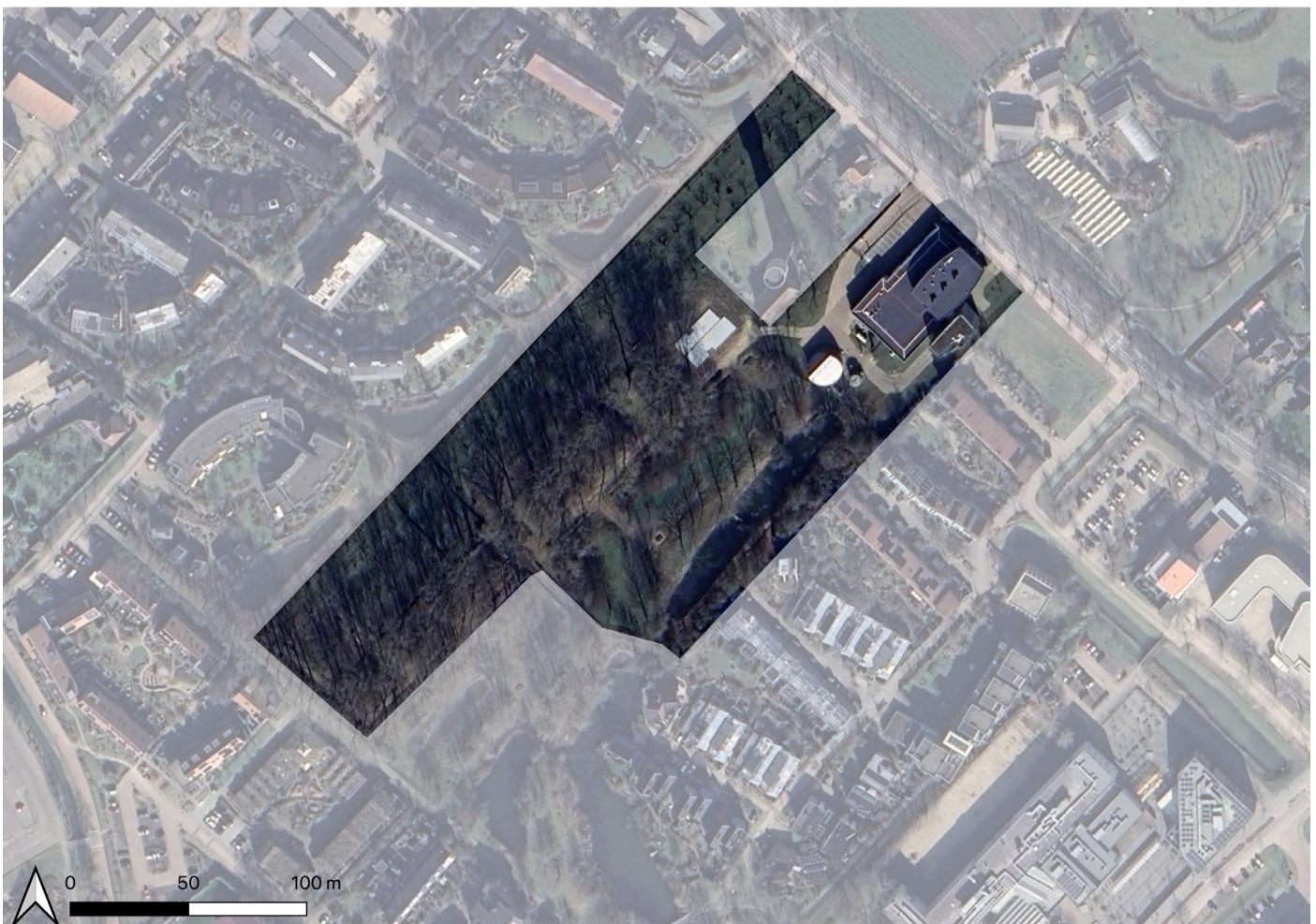


Figure 80: Proposed location(s) for the intervention(s)



5.5 Improving visible connection

This visual is about improving the visible connection between people and nature without disturbing the nature in the water extraction area (figure 82 and 83). The viewpoint elevates visitors to look over the border and the bird watching hut allows people to peek through the border. The idea is to emphasize the (already existing) sightlines in the area, by reshaping and maintaining vegetation, making watching nature from outside the area possible. Signs and organized excursion can strengthen this visible connection, by providing more information to visitors. Additionally, the metal fence is replaced with a hedge, making the area look more appealing and adding more vegetation to the area. By keeping the area closed off with a high border, the current nature and safe spots can be preserved.

Used principles

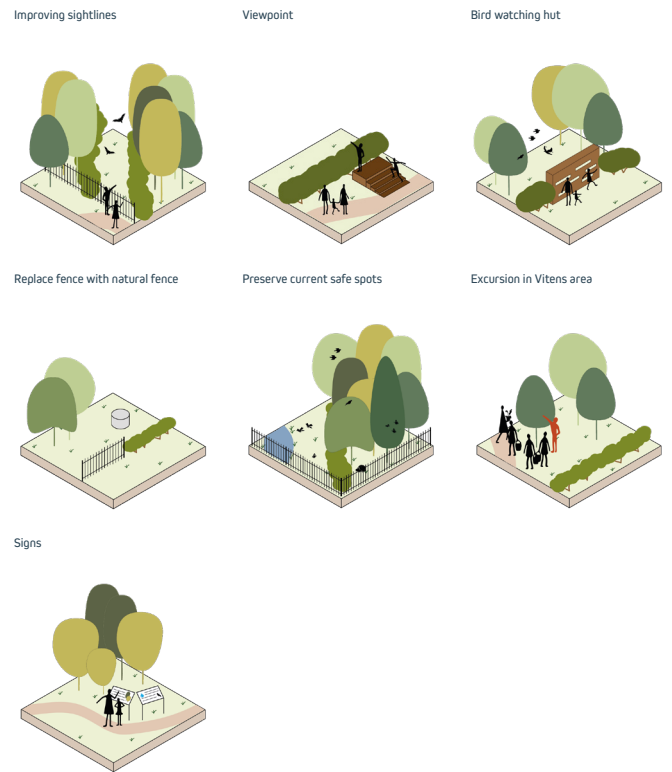


Figure 83: Before (above) and after (below) p. 53 ►

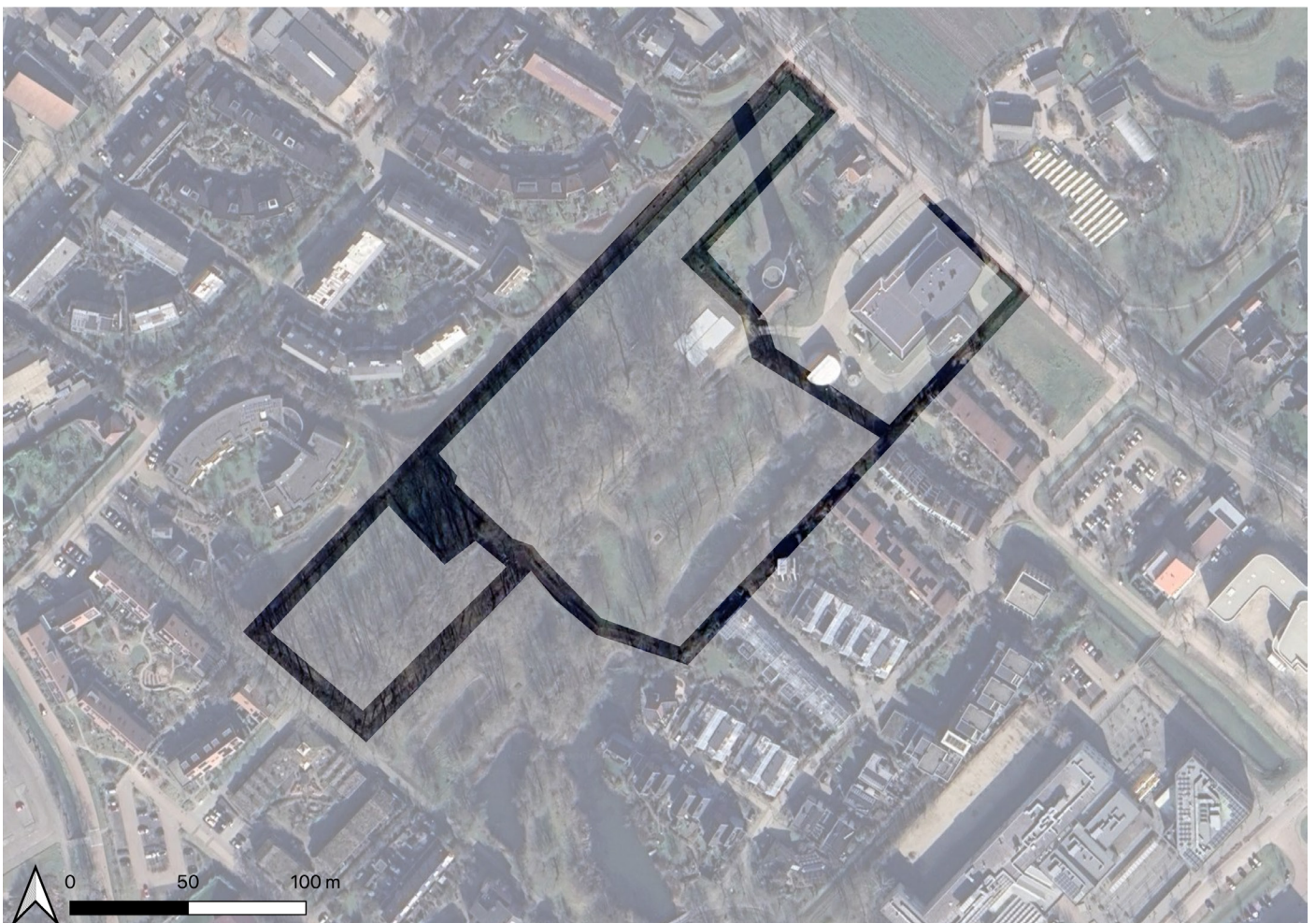


Figure 82: Proposed location(s) for the intervention(s)



5.6 Further utilising surrounding area

This visual gives an insight into how existing public green areas surrounding the water extraction area can be improved. The analysis concluded that the shared 'hoven' were multifunctional, well-liked and diverse in plant species, but also not visited that regularly. Mainly due to inaccessibility and a lack of tall trees and shade. Instead of using the water extraction area as an extra public green space, we propose to improve the current public green spaces in the neighbourhood (figure 84 and 85). Therefore we propose to improve the attractiveness of the hoven spatially, by adding more high trees, clearer paths and entrances, safe spaces for nature, flower fields, more diversity in plant species and information signs about the history of the area and information on the nature in the area. Additionally, we propose to improve the hoven socially, by organizing more local activities connecting the different hoven. This can include walking tours, small excursions and a "tour de hoven". These interventions will increase the satisfaction of residents and visitors on the existing public green space. As well as creating a more coherent green space within Lanxmeer, without disturbing the water extraction area.

Used principles

Improve attractiveness hoven

Tour de hoven

signs

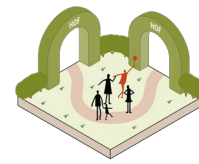
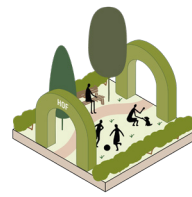


Figure 85: Before (above) and after (below) p. 55 ►



Figure 84: Proposed location(s) for the intervention(s)



06 Discussion

Municipality, water board and extraction companies

There has been no direct contact with the municipality of Culemborg and the water board of Rivierenland. Documents of both parties were researched but no direct contact was arranged to ask in-depth questions. Direct contact could have highlighted certain aspects or introduced new ones that were overlooked.

Survey

The survey used to get a better understanding of visitors' wishes and opinions on the area, got a response rate of 21. We decided not to do a statistical analysis since the results would be insignificant due to the low sample size. While the survey does provide valuable input, the limited sample size means the results may not fully represent all perspectives within Lanxmeer.

SWOT assessment and design principles

The assessment of principles in our toolbox is based on a SWOT analysis derived from the first 3 chapters. While we aimed for a comprehensive and balanced evaluation, it is important to acknowledge that the SWOT reflects our perspective as designers and researchers. We assigned value to various site characteristics based on our interpretation of their potential and relevance. However, these priorities may differ for stakeholders with other interests or values. Moreover, some factors, such as cultural significance or ecological value, are difficult to quantify. As such, this project should be viewed as a recommendation. It offers a foundation for dialogue rather than a prescriptive solution.

Detailing and budget

Budget was no part of the assignment. Our primary goal was to develop a flexible and adaptable toolbox of principles based on spatial, ecological, and social qualities. Since the project is still in an early conceptual phase, creativity, vision-building and stakeholder engagement stood central.

The ideas that have been presented in the toolbox and in the guidelines require more thought to make them into tailor made designs for the Lanxmeer area. Exact locations, materials and specific information to put on signs are examples of things that need further thought. A final design suggestion was not made for the area per request of the commissioner to leave room for interpretation and changes in later development stages.

More options

The design options and toolbox are based on the research that has been performed, in combination with creative and solution-based thinking of the atelier group. This does not mean that the presented options are the only options available. There could be other design options which did not show in our research, or options that the atelier group has not come up with.

07 Conclusion

This project, applying an eco-social and transdisciplinary design approach, investigated how the water extraction area could be further connected and utilized in the Lanxmeer neighbourhood, while protecting its current qualities. The analysis revealed that the neighbourhood is very committed to sustainable development with an active resident participation. The water extraction area has a low hydrological vulnerability, supported by the absence of a typical groundwater protection zone. It holds significant ecological value, with the presence of red-list species, and is important for residents on a social level.

One of the key findings is the tension between Viten's need for safe operational activities and the desire of residents for more transparency and involvement. Especially, the establishment of the high fence is a catalyst of this tension, with residents valuing the absence of fences throughout the neighbourhood (Interview Marcel Pennings, appendix 2). Case studies highlight the importance of communication and education to create a better relationship, as well as certain design ideas for access to water extraction areas.

Design interventions, influenced by Participatory Action Research (PAR) and Design Terroir by emphasizing a total understanding of all stakeholders including the plants and animals in the area, aim to balance these different interests (Gonzales et al. 2007; Rigobello, 2024). These design interventions include redesigning the fences with natural alternatives, expanding green areas like the orchard, improving sightlines, creating viewpoints, and organizing educational excursions or open days in the water extraction area. This project proposes design interventions combining both human and ecological aspects, fostering a better relationship between the stakeholders and protecting and improving the ecological qualities of the area.

This report can be used during conversations between the different stakeholders to discuss the future of the site. A meeting can be organised to discuss the different possibilities, improve the transparency of all stakeholder views, share thoughts and ideas and improve the connection between the stakeholders. If agreements are made, this report can function as a kickstart for future developments.

08 Reference list

20 jaar EVA-Lanxmeer. (n.d.). Lek en Linge. <https://www.lekenlinge.nl/culemborg/actueel/20-jaar-eva-lanxmeer>

Beilen - WMD. (2025, April 10). WMD. <https://wmd.nl/drinkwater/waterwingebieden/Beilen/>

BEL (2021) Enquête voor (ex-) bewoners (in spe) van EVA Lanxmeer [Unpublished raw data]. Bewonersvereniging Eva-Lanxmeer.

BEL (2024a). BEL Nieuws Bewonersvereniging EVA Lanxmeer – jaargang 28 – nummer 2 – juni 2024. [PDF]. <https://lanxmeer.nl/wp-content/uploads/2024/07/2024-2-BEL-nieuws-1.pdf>

BEL (2024b). BEL Nieuws Bewonersvereniging EVA Lanxmeer – jaargang 28 – nummer 4 – december 2024. [PDF]. <https://lanxmeer.nl/wp-content/uploads/2025/01/2024-4-definitief.pdf>

Bewonersvereniging EVA-Lanxmeer. (n.d.). Infrastructuur – Lanxmeer. Lanxmeer. Retrieved June 19, 2025, from <https://lanxmeer.nl/infrastructuur/>

Berkheide | Dunea Duin & Water. (n.d.). Dunea. <https://www.dunea.nl/duinen/duingebieden/berkheide>

BIJ12. (2017). Kennisdocument Kamsalamander Triturus cristatus. <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/11/Kennisdocument-Kamsalamander.pdf>

Boere, E. (2009). Province of Gelderland and Water company Vitens collaborate to control drying out and protect groundwater. Vakblad Natuur Bos Landschap, 6(6), 10–11. <https://www.cabdirect.org/abstracts/20093323346.html>

Bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, Het beste in Limburg naar boven gehaald! (n.d.a). WML Limburgs Drinkwater: Het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald. <https://limburgsdrinkwater.nl/bronnen/hoogveld>

Bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, Het beste in Limburg naar boven gehaald! (n.d.b). WML Limburgs Drinkwater: Het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald. <https://limburgsdrinkwater.nl/bronnen/hoogveld>

CHER. (n.d.). Plangebied Lanxmeer [Internal planning document]. Gemeente Culemborg.

Culemborg - Zoeken | Scholen op de kaart. (n.d.). <https://scholenopdekaart.nl/zoeken/middelbare-scholen?zoektermen=Culemborg&weergave=Lijst>

De Klotputten. (n.d.). VisitBrabant. <https://www.visitbrabant.com/nl/locaties/3375909781/de-klotputten>

Drinkwaterplatform. (2022, August 22). Winningen - drinkwaterplatform. <https://www.drinkwaterplatform.nl/themas/watertransitie/winningen/#:~:text=Vitens,nitraat%20en%20gewasbeschermingsmiddelen%20naar%20grondwatervoorraden.>

Eindelijk zacht water – Lanxmeer. (2024, July 3). <https://lanxmeer.nl/nieuws/eindelijk-zacht-water/>

Engelse Werk - Bescherm je drinkwater. (2022, March 30). Bescherm Je Drinkwater. <https://beschermjedrinkwater.nl/beschermingsgebied/engelse-werk/>

Engelse werk (Zwolle). (n.d.a). Vitens. <https://www.vitens.nl/Over-water/Natuurlijke-bron/Voor-publiek/Engelse-Werk>

Engelse werk (Zwolle). (n.d.b). Vitens. <https://www.vitens.nl/Over-water/Natuurlijke-bron/Voor-publiek/Engelse-Werk#:~:text=Het%20Engelse%20Werk%20en%20het,gekozen%20voor%20een%20meer%20bescheidenbeheer>

Esty, D. C., & Chertow, M. R. (2017). Thinking Ecologically: An Introduction. In Yale University Press eBooks (pp. 1–16). <https://doi.org/10.12987/9780300147032-002>

EVA-Lanxmeer. (n.d.). The EVA concept. Retrieved June 3, 2025, from <https://lanxmeer.nl/ontstaan/het-eva-concept/>

Feitjes en weetjes over bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, Het beste in Limburg naar boven gehaald! (n.d.). WML Limburgs Drinkwater: Het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald. <https://limburgsdrinkwater.nl/bronnen/hoogveld/feiten-en-weetjes>
Felixx. (n.d.). Brabant Water, Eindhoven. Felixx. <https://www.felixx.nl/projects/brabant-water-eindhoven&lang=nl>

Folmer, I., Van Steijn, T., Holsteijn, A., Krikken, A. (2019). Gebiedsdossier grondwaterwinning Culemborg. Actualisatie 2017 [Report]. HASKONINGDHV NEDERLAND B.V., Provincie Gelderland & Vitens.

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. (2003). Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. In Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. <https://www.dunea.nl/algemeen/-/media/bestanden/projecten-en-innovatie/vergunning-solleveld-november-2018.pdf>

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. (2009). Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. In Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. <https://www.dunea.nl/algemeen/-/media/bestanden/projecten-en-innovatie/vergunning-meijendel-november-2018.pdf>

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. (2010). Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. In Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. <https://www.dunea.nl/algemeen/-/media/bestanden/projecten-en-innovatie/vergunning-berkheide-november-2018.pdf>

Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht. (2020a). Groenbeleidsplan Culemborg: Deel 1 Visie. On culemborg.bestuurlijkeinformatie.nl. <https://culemborg.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Document/c401e1a9-4238-4e91-a1a3-5eca465b7496?documentId=dadda0a0-23ce-41a8-93be-6bc378518a88&agendaltemId=f4bbc5dd-50f5-4eb3-b28c-76b51a781401#>

Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht. (2020b). Groenbeleidsplan Culemborg: Deel 2 Hoofdgroenstructuur op stadsniveau. On culemborg.bestuurlijkeinformatie.nl. <https://culemborg.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Document/c401e1a9-4238-4e91-a1a3-5eca465b7496?documentId=06b38bb7-7545-4818-a935-902a906d5f18&agendaltemId=f4bbc5dd-50f5-4eb3-b28c-76b51a781401#>

Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht. (2020c). Groenbeleidsplan Culemborg: Deel 3 Groen in de wijken. On culemborg.bestuurlijkeinformatie.nl. <https://culemborg.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Document/c401e1a9-4238-4e91-a1a3-5eca465b7496?documentId=c30bd321-8c34-497e-86df-d517d6bfea88&agendaltemId=f4bbc5dd-50f5-4eb3-b28c-76b51a781401#>

Gemeente Culemborg (2019). Programmabegroting 2019. <https://culemborg.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Document/gb13cec8-61df-4157-a23d-9910e3899769?documentId=22d8235f-94ff-4a55-8d6f-05950bbo2a31&agendaltemId=17b2f4e0-a341-421b-agd4-d9f0a32f9653>

Gemeente Culemborg (2020). Groenbeleidsplan Culemborg deel 3 groen in de wijken. <https://culemborg.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Document/c401e1a9-4238-4e91-a1a3-5eca465b7496?documentId=c30bd321-8c34-497e-86df-d517d6bfea88&agendaltemId=f4bbc5dd-50f5-4eb3-b28c-76b51a781401>

Genieten van en bij de bron Hoogveld : Limburgs Drinkwater, Het beste in Limburg naar boven gehaald! (n.d.). WML Limburgs Drinkwater: Het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald. <https://limburgsdrinkwater.nl/bronnen/hoogveld/genieten-van-en-bij-de-bronnen>

González, E. R., Lejano, R. P., Vidales, G., Conner, R. F., Kidokoro, Y., Fazeli, B., & Cabrales, R. (2007). Participatory Action Research for Environmental Health: Encountering Freire in the urban barrio. *Journal of Urban Affairs*, 29(1), 77-100. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9906.2007.00324.x>

Hekwerk in waterwingebied. (2015, April 22). Stichting Terra Bella. <https://www.stichtingterrabella.nl/2015/04/22/hekwerk-in-waterwingebied/>

Herinrichting waterbron. (n.d.). Vitens. <https://www.vitens.nl/Over-water/Projecten/Utrecht/Herinrichting-Waterbron>
HERINRICHTING WATERWINPARK 'DE WATERBRON' TE ZEIST

Rod'or Advies. (2018, October 27). Rod'or Advies. <https://rodoradvies.nl/project/herinrichting-waterwinpark-de-waterbron-te-zeist/>

Het Engelse werk. (n.d.). Gemeente Zwolle. <https://www.zwolle.nl/het-engelse-werk>

Hoogeveen - Bescherm je drinkwater. (2022, Februari 8) Bescherm Je Drinkwater. <https://beschermjedrinkwater.nl/beschermingsgebied/hoogeveen/>

Hoogeveen - WMD. (2021, Juli 26). WMD. <https://wmd.nl/drinkwater/waterwingebieden/hoogeveen/>

Innovatie- en onderzoeksagenda. (n.d.). Vitens. <https://www.vitens.nl/Over-Vitens/Innovatie>

Inrichtingsplan Beilen | Stad & Landschap. (n.d.). Stad & Landschap. <https://stadenlandschap.nl/projecten/landschap/inrichtingsplan-beilen>

Jongh, C. (2023). Do-it-yourself greening Interaction between municipal authorities and community-led initiatives for urban green spaces. https://studenttheses.uu.nl/bitstream/handle/20.500.12932/43755/CLdeJongh_MSc_thesis_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kadaster. (2022). Topographic map of Culemborg, Netherlands (2022) [Topographic map]. Topotijdreis. <https://www.topotijdreis.nl/kaart/2022/@144320,439577,10>

Klotputten: nieuwe natuur en drinkwater voor Eindhoven. (2024, March 26). Eindhovenduurzaam. <https://www.eindhovenduurzaam.nl/nieuws/klotputten-nieuwe-natuur-en-drinkwater-voor-eindhoven>

Kruit, J., & Veer, P. (2011). Bewonersparticipatie in het openbaar groenbeheer : "State of the art" na vijf jaar zelfbeheer in de wijk EVA-Lanxmeer (Culemborg). *Wetenschapswinkel Wageningen UR For Quality Of Life*, 270. <http://edepot.wur.nl/171611>

Kruit, J., Veer, P., Institut National d'Horticulture et de Paysage (Angers, France), Anquetil, V., Wageningen University, Gorter, F., Van Gurp, T., Landburg, G., Steijven, K., Remme, R., Vermeulen, M., Hogeschool Van Hall Larenstein, & Trienekens, L. (2011). Bewonersparticipatie in het openbaar groenbeheer "State of the art" na vijf jaar zelfbeheer in de wijk EVA-Lanxmeer (Culemborg)

(Nr. 270). Wageningen UR (University & Research centre), Wetenschapswinkel. <https://edepot.wur.nl/171611>

Lanxmeer – Onze ecowijk. (n.d.). <https://lanxmeer.nl/>
Linge, O. L. E. (n.d.). Lek en Linge - Middelbare school in Culemborg. O.R.S. Lek En Linge. <https://www.lekenlinge.nl/culemborg>

Mandelli, M. (2022). Understanding eco-social policies: a proposed definition and typology. *Transfer European Review of Labour and Research*, 28(3), 333–348. <https://doi.org/10.1177/10242589221125083>

Meijndel | Dunea Duin & Water. (n.d.). Dunea. <https://www.dunea.nl/duinen/duingebieden/meijndel>

Melman, M. (2024). Beheerplan waterwingebied Culemborg: 2024 - 2033 CONCEPT (23.30.10561.01).

Nationaal Georegister. (2014, September 9). Omgevingsverordening- intrekgebieden. Retrieved June 18, 2025, from <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/opensearch/api/records/c2379af9-b54a-4f31-912e-39d14c5a1567>

Nationaal Georegister. (2015, November 11). Omgevingsverordening- grondwaterbeschermingsgebieden. Retrieved June 18, 2025, from <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/88g140f5-3c38-47f9-8073-f5906fe49ec7>

Natuurontwikkeling in de Klotputten. (n.d.). Brabant Water | Bewust. Natuurlijk. <https://www.brabantwater.nl/over-brabant-water/projecten/natuurontwikkeling-de-klotputten>

Nieuwbouw waterproductiebedrijf Eindhoven. (n.d.). Brabant Water | Bewust. Natuurlijk. <https://www.brabantwater.nl/over-brabant-water/projecten/nieuwbouw-waterproductiebedrijf-eindhoven>

Nieuw productiestation Beilen - WMD. (2023, November 7). WMD. [https://wmd.nl/wmd/projecten/nieuw-productiestation-beilen/Nieuwstad in Beeld. \(n.d.\). History of Nieuwstad. Retrieved June 3, 2025, from https://nieuwstadinbeeld.nl/geschiedenis-nieuwstad](https://wmd.nl/wmd/projecten/nieuw-productiestation-beilen/Nieuwstad in Beeld. (n.d.). History of Nieuwstad. Retrieved June 3, 2025, from https://nieuwstadinbeeld.nl/geschiedenis-nieuwstad)

Nogueira, G. E. H., Meeusen, R., Van Scheltinga, R. C. T., Hoogland, T., Jansen, S., Nijsten, G., Pouwels, J., De Louw, P. G., Kuin, P. H., Peters, J. H., & Passier, H. F. (2025). Flexible solution concepts for sustainable drinking water production in the Netherlands. *Netherlands Journal Of Geosciences – Geologie en Mijnbouw*. 104. <https://doi.org/10.70712/njg.v104.11908>

Onderwijs - KWC. (n.d.). KWC. <https://www.hetkwc.nl/onderwijs/>
Online tickets Solleveld en Kijfhoek & Bierlap. (n.d.). Dunea. <https://www.dunea.nl/duinen/dagkaarten>

Over het waterschap. (2025). Waterschap Rivierenland. <https://www.waterschaprivierenland.nl/over-het-waterschap>
Park Het Engelse werk in Zwolle - VisitZwolle. (n.d.). <https://www.visitzwolle.com/parken/engelse-werk/>

Provinciaal blad 2017, 5793 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen. (2017, December 15). <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2017-5793.html>

Provincie Noord-Brabant. (2010). Kaart behorende bij de Provinciale milieuverordening Noord-Brabant 2010. In Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant 2010 [Map]. https://www.schoon-water.nl/home/pdf/Pmv_-_Aalsterweg_Klotputten_update.pdf

Rapport van bevindingen Drinkwater provincie Noord-Brabant. (2024). https://zuidelijkerekenkamer.nl/app/uploads/2024/07/20240703_RvB_Drinkwater_NB_definitief-1.pdf

Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., Von Bloh, W., Feulner, G., Fiedler, S., Gerten, D., Gleeson, T., Hofmann, M., Huiskamp, W., Kumm, M., Mohan, C., Nogués-Bravo, D., . . . Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37). <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>

Rigobello, A. (2024). Design Terroir: an eco-social, relational, bioregional approach to design. *Proceedings of DRS*. <https://doi.org/10.21606/drs.2024.269>

Rijkswaterstaat (2024). Jaarrapportage Kaderrichtlijn Water 2023. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat. Jaarrapportage Kaderrichtlijn Water 2023.pdf (pdf, 3.2 MB)

Royal HaskoningDHV, Provincie Utrecht, Vitens, & Tauw, T. (2019). BELEIDSVISIE CIRCULAIRE SAMENLEVING GEBIEDSDOSSIER WATERWINNING LEIDSCHEN RIJN IN SAMENWERKING MET GEBIEDSPARTNERS. <https://www.provincie-utrecht.nl/sites/default/files/2021-01/Gebiedsdossiers%20Leidsche%20Rijn.pdf>

Schaafsma, R., Gorter, D., Merks, H., Wijchgel, F., & van der Putten, T. (2021). Versterken. Verbinden. Vergroenen. Waterbeheerprogramma 2022-2027. Waterschap Rivierenland. https://www.waterschaprivierenland.nl/_flysystem/media/211126-waterbeheerprogramma-2022-2027_def.pdf

Solleveld | Dunea Duin & Water. (n.d.). Dunea. <https://www.dunea.nl/duinen/duingebieden/solleveld>

Statistieken buurt Lanxmeer (2025). AlleCijfers.nl. <https://allecijfers.nl/buurt/lanxmeer-culemborg/>

Steen, W., & Smit, G. (2016). Vleermuizen in de stad Culemborg. *Hak-al*, 42(3). <https://www.nvwc.nl/publicaties/hak-al/>

Stichting Bureau Toerisme (2023). Stadswandeling Culemborg 3 [PDF]. <https://strlbureautoerisme.nl/wp-content/uploads/2023/12/Stadswandeling-Culemborg-3.pdf>

Sustainability Directory. (2025, Januari 22). Eco-Social Design. Retrieved May 26, 2025, from <https://sustainability-directory.com/term/eco-social-design/>

Terra Bella & Vitens. (2022, September 18). Samenwerkingsovereenkomst Terra Bella - Vitens [Unpublished cooperation agreement]. Terra Bella (retrieved from Felix van de Laan)

Thielemans, J. (2023, March 30). Culemborg. Bijlage 1: Terreintypen en vakindeling.

Van Leerdam, R. C., RIVM, Rook, J. H., RIVM, Riemer, L., RIVM, Van Der Aa, N. G. F. M., & RIVM. (2023). Waterbeschikbaarheid voor de bereiding van drinkwater tot 2030 – knelpunten en oplossingsrichtingen. In RIVM-briefrapport 2023-0005 (pp. 1–130). Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. <https://doi.org/10.21945/RIVM-2023-0005>

veenenbosenbosch landschapsarchitecten | Waterwinpark, Utrecht. (n.d.). https://veenenbosenbosch.nl/portfolio_page/waterwinpark-utrecht/

View of SWOT methodology: a state-of-the-art review for the past, a framework for the future. (n.d.). <https://journals.vilniustech.lt/index.php/JBEM/article/view/4981/4293>

Vinkenvleugel, S. (2021, December 20). Erfenis vervuilende industrie in Hoogeveen: schoon drinkwater bedreigd. RTV Drenthe. <https://www.rtvdrenthe.nl/nieuws/135120/erfenis-vervuilende-industrie-in-hoogeveen-schoon-drinkwater-bedreigd>

Vlinderstichting. (n.d.). Waar leven libellen? <https://www.vlinderstichting.nl/libellen/alles-over-libellen/waar-leven-libellen/#:~:text=Plassen%2C%20poelen%2C%20sloten%20en%20kanalen,in%20veel%20verschillende%20watertypen%20voorkomen.>

Vries, A. D., Steinweg, C., Krikken, A., Holsteijn, A.-L., HASKONINGDHV NEDERLAND B.V., & Kraker, M. D. (2019). Gebiedsdossier grondwaterwinning Hoogeveen. In C. Steinweg (Red.), Gebiedsdossier Hoogeveen [Report]. HASKONINGDHV NEDERLAND B.V. https://www.provincie.drenthe.nl/publish/pages/121600/watbg2180r012f01wm_ah_gebiedsdossier_hoogeveen.pdf (Oorspronkelijk gepubliceerd 2019)

Wilson, S. (2008). Research is ceremony: Indigenous research methods. <https://ci.nii.ac.jp/ncid/BB11297762>

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. (2016, February 29). Beheerplan Waterwingebied Culemborg 2016–2025 (Definitief 02)

[Internal report]. Vitens N.V.

Zeist. (n.d.). Vitens. <https://www.vitens.nl/Over-water/Natuurlijke-bron/Voor-publiek/Zeist>

Zwerver, S. (2020). Quickscan: Waterkwaliteit vijf vijvers in de wijk Lanxmeer te Culemborg. By Viridis.

09 Appendix

9.1 Ecological analysis

All information in this chapter is from the newest maintenance plan of the area (Melman, 2024) unless stated otherwise.

The area consists of several landscape types. Figures 1 and 2 shows the location of the six different landscape types in the area.

Flora

Poplar forest (6c & 4h in figure 2)

The nature goal type (natuurodoeltype) is this area is ash-elm forest (essen-iepenbos). A tree lane is present along the main NE-SW path. This tree lane, as well as an old solitary tree, consists of hybrid black poplar (*Populus x Canadensis*). Other trees present in the area are common ash (*Fraxinus Excelsior*) and Norway maple (*Acer Plantanoides*). The poplar trees form the highest layer in this forest. Below this is the layer with the common ash and Norway maple. Some trees have bad- and birdhouses. Several new shrubs species were planted between the trees in 2019, which have developed into a dense shrubs



Figure 1: Landscape types (based on Thielemans, 2023 and Melman, 2024).

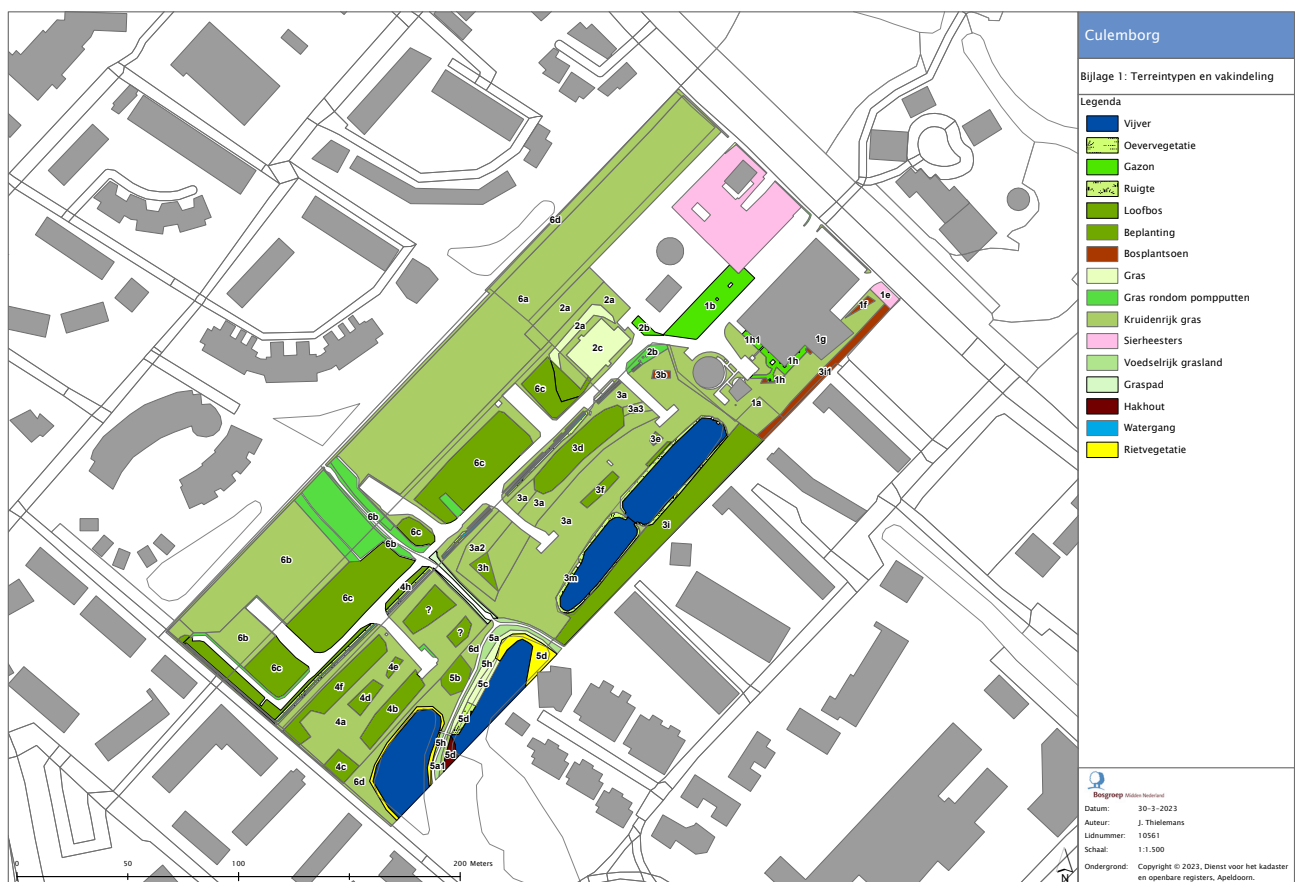


Figure 2: Terrain types and classifications of the Vitens area (Melman, 2024).

layer. Although not many of the shrubs species have a high species richness. A diverse herb layer is also present in these forested areas, although its species richness has decreased over the past few years. No Ivy is present in the area.

Deciduous forest (3d, 3e, 3h, 3i, 4b, 4c, 4d, 4e, 5b, 5c & 5d in figure 2)

These areas are present on different height levels in the landscape. The lower areas consist of different willow trees and the common alder. Higher areas consist of hornbeam, field maple, elm and English oak. The tree layer covers most areas for more than 80% and the maximum height of the trees is 18 meters. The diversity of solitary trees and shrubs is high. The shrubs have a lower coverage rate than the trees. Some characteristic shrub species from "het rivierengebied" are not present as much and would be expected. The coverage of the herb layer are low, but some rare species are present.

Tree orchard (6a & 6b in figure 2)

The tree orchard consists of around 180 trees. Most are 60 years old apple trees but some have been

replaced 30 years ago. Trees that experienced too much setback from drought have been replaced. The vegetation is not so flower-rich. Megaphorbs, that grow on nutrient rich wet to moist soils, are present in section 6b. 6a consists of lower grasses and herbs since this area is grazed by sheep, which has also caused several plant species to disappear. Crested dogstail is present in these areas and part of the red list species in the Netherlands. Herb rich grassland (2a, 3a, 3a2, 4a, 5a, 5a1, 5h & 6d in figure 2)

The grasslands are moderate nutrient rich. Area's 3a and 4a are most divers in species and structure wise. The areas contain forestry areas, grassland areas and areas that are frequently mowed to keep the paths to, and the wells accessible. Some parts are in the shadow for most, or all, of the day. The species richness and amount in different ecotopes have increased since 2004. The amount of flowery grassland has decreased. Crested dogstail, a red list species in the Netherlands, is present in the area.

Riparian vegetation (5d & 3m in figure 2)

The vegetation on the side of the ponds are mostly reed and broadleaf cattail. Other types of vegetation that are present are species that grow on shallow

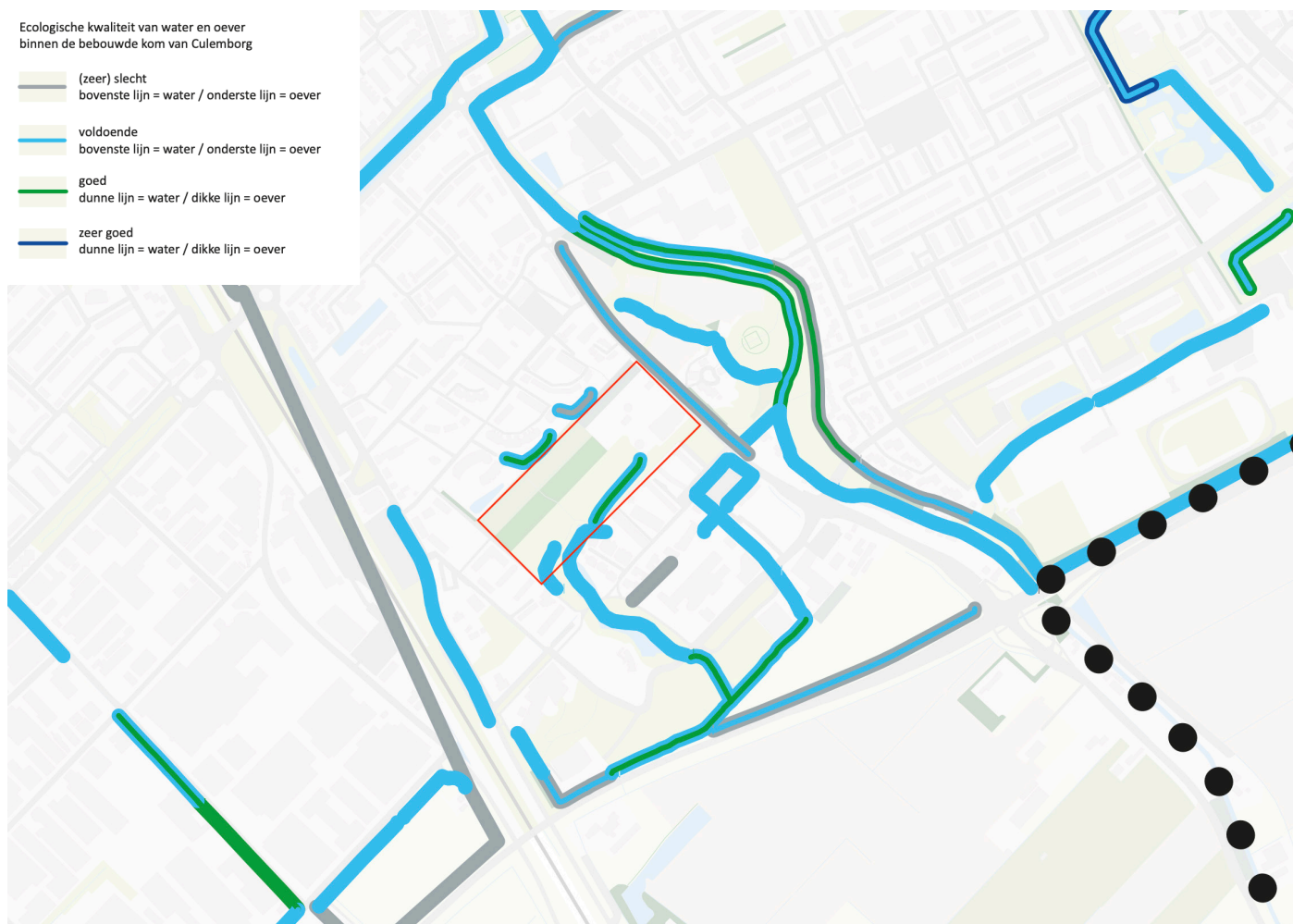


Figure 2 : Ecological quality of the water (inside line) and waterbank (outside lines), water extraction area in red box, (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a).

banks, waterspecies, megaphorbs, pioneer species, grassland species, thickets and trees. The species richness has increased since 2004. Some areas are mowed because of required activities near the ponds. Figure 3 shows all water banks in the area are of sufficient ecological quality.

Ponds (3l, 3l1, 5f & 5g in figure 3)

Some water plant species are present in all ponds. Some invasive species and algae which can causes negative effects on the existing ecosystem and the disappearance of other species have been observed in the ponds. Figure 3 shows that the water in the area is of sufficient or good ecological quality.

Fauna

In 2009 a common pipistrelle was spotted in the area. There have also been sights of larger hunting groups of bats (Steen & Smit, 2016). The Rijksstraatweg is adjacent to the water extraction area. This road has a double tree lane which makes a good orientation point for bats (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020b). The existing three lane within the water extraction area might be a possible extension of the bat route.

Most bird species that can be found in the area are common species in forest or park areas in an urban environment. There have however also been sightings of less common birds. The presence of trees and the variety in the landscape of the area are important for many of the birds. For some the water and the riparian vegetation are important living circumstances.

The great crested newt has been sighted in the water extraction area and several times in the Lanxmeer neighbourhood. This salamander is on the red list in the Netherlands. The permanent filled ponds in combination with ponds that run dry in periods are very beneficial to the great crested newt (BIJ12, 2017). A good variety of butterfly (day and night) species is present in the area. Different plants in the area support the living environment of these butterfly. However the presence of flowers has decreased over the past few years, which might have an effect on the amount of butterfly species in the area.

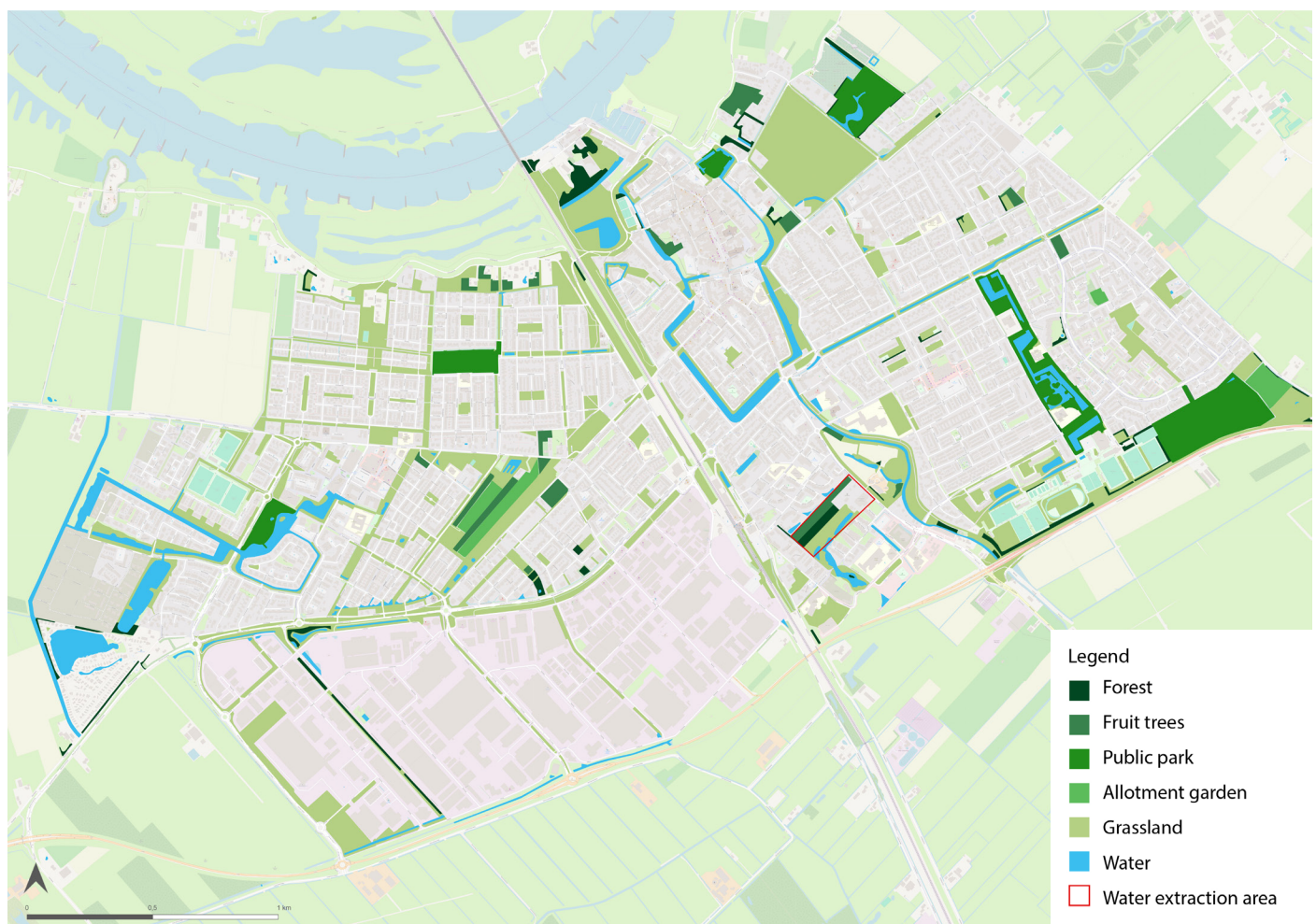


Figure 4: Green areas in Culemborg

The area contains different landscape elements that create a good habitat for dragonflies (Vlinderstichting, n.d.). 10 different dragonfly species have been cited in the area.

Only common fish are present in the ponds in low numbers (Zwerver, 2020). The water is blurry because of the sludge on the bottom (Zwerver, 2020) and not many water plants are present.

The Rijksweg and fences can be a barrier for animals to cross between the water extraction area and its surroundings.

Zooming out

In figure 4 and 5, the greenery inside the city of Culemborg and surrounding the city can be seen. On a large scale, Culemborg is surrounded by some nature areas (like the floodplains and nature area "Regulieren"), and some areas that are seen as potential for nature development in the future. Within Culemborg there are some bigger green areas like the public parks, like "de Zump" and "de Plantage" and the local agriculture (City farm Caetshage and the allotment gardens). In the green maintenance plan of the municipality, it is stated that the larger green structures within Culemborg can play an

important part in ecological connections between the city and its surroundings (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a). Within neighbourhood, greenery is present in the form of playgrounds, smaller parks and wider green road verges. The green network in the Lanxmeer neighbourhood is set up well, where the water extraction area is connected to the other public green spaces and gardens (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020c).

Conclusion

The area consists of a high variety of different landscape types. The forest areas are well layered and the entire area is gradient rich because of the small height differences. The year-round presence of water is an advantageous element and a boost for biodiversity. The addition of ponds that run dry in parts of the year are also very beneficial for biodiversity. Overall, biodiversity is high. Some red list species are present in the area. The area is well connected to the surrounding neighbourhood and could play a role in ecological connections on a larger scale.

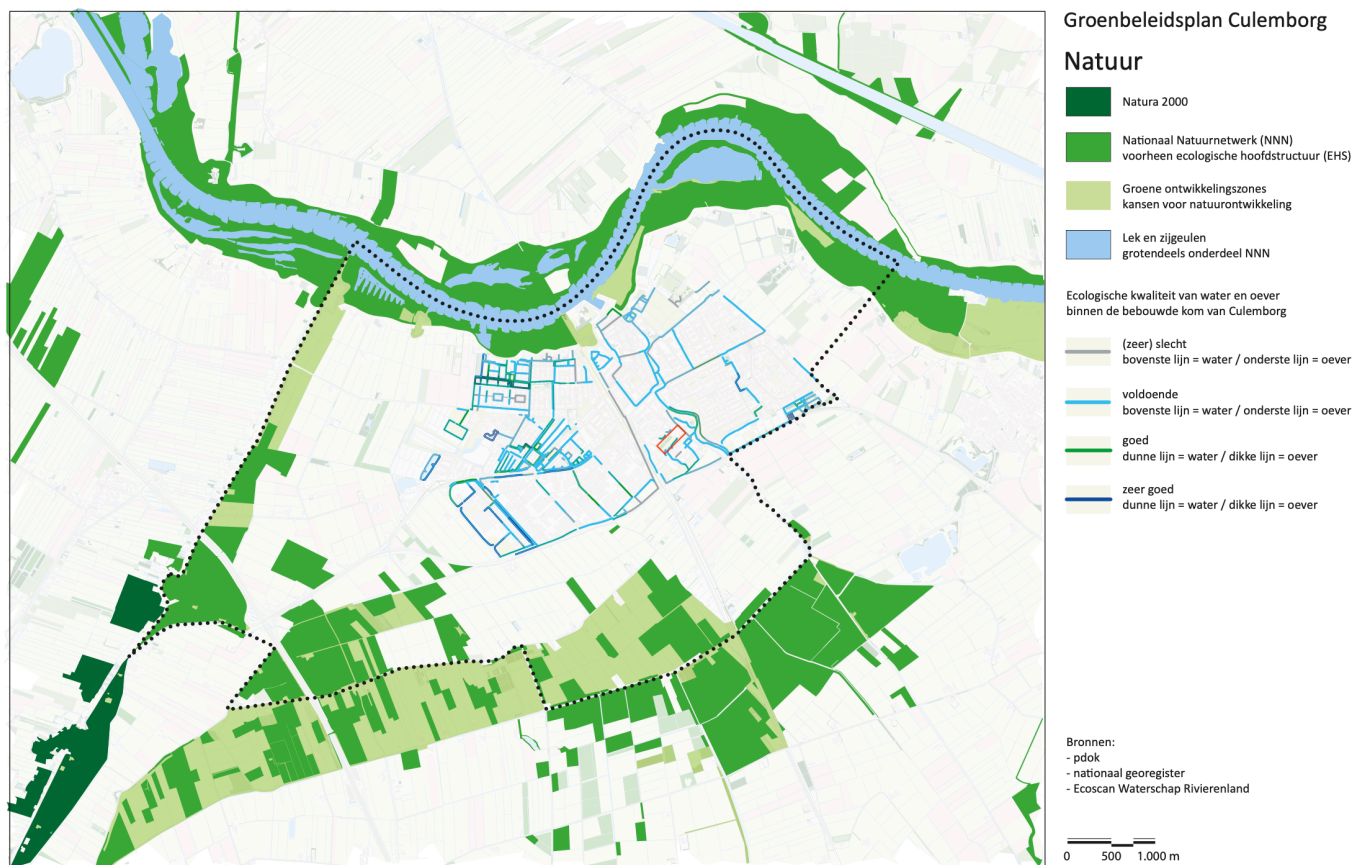


Figure 5: Green areas surrounding Culemborg (water extraction area in red box) (Gemeente Culemborg & Bureau Nieuwe Gracht, 2020a).

9.2 Interview transcription Marcel Pennings

This document contains the interview that has been conducted with Marcel Pennings, employee of Vitens. The interview has been conducted on the 23rd of May 2025, by Sophie Bijlmakers and Teske Visser. The interview is in Dutch since all present parties are native Dutch speakers. Marcel Pennings has agreed with the recording of the interview and the use of his name in any reports we write.

Teske: "Oké....dan staat ie aan.... Als ik het goed begrijp bent u een soort van locatie..."

Marcel: "We gaan wel je zeggen"

Teske: "Sorry, kan je precies beschrijven wat je rol is binnen Vitens en binnen het gebied, wat je functie is?"

Marcel: "Ik ben omgevingsmanager. Maar dat ben ik voor het hele gebied de Betuwe, dus alles wat onder de onder de Waal zit. Nee, sterker nog, alles wat onder de Rijn zit. Dus eigenlijk vanaf Arnhem tot Spijk ongeveer, nou de andere Spijk. Dat is een best een groot gebied. Er zitten ongeveer 13 winningen daarin. Het belangrijkste ding daarbij is dat ik eigenlijk de belangenbehartiger ben enerzijds: de communicatie naar de omgeving toe of naar andere overheden. Dus dat dingen op wettelijk gebied gebeuren. We willen graag aan de wet voldoen, dat vinden we belangrijk. Ik zal maar zeggen dat we compliant zijn. Dat zijn dus de taken die ik heb, dus dat is best een breed pakket aan allerlei dingen waarbij leveringszekerheid, dat is eigenlijk altijd een heel belangrijk ding, dat we dat we water kunnen leveren hier. Je hebt dat gezien hè, we hebben niet heel veel voorraad. Ja de voorraad zit in de grond dus als het als dat op de een of andere manier beperkt wordt dan heeft dat gelijk grote impact."

Teske: "Dus dit gebied is voor Culemborg en omgeving toch?"

Marcel: "Klopt."

Teske: "Zijn er nog verder speciale dingen, het ligt natuurlijk in de wijk, maar zijn nog andere dingen die dit gebied anders maakt dan andere winningen?"

Marcel: "We zitten een beetje een rand van Vitens gebied. Dus dat betekent, het is niet zo dat die drinkwaterbedrijven niet onderling water uitwisselen hè? We geven ook wel water aan andere drinkwater gebieden, dat komt wel voor. Ja wat maakt het speciaal? Nou ja speciaal is dat we inmiddels midden in een

wijk zitten misschien. Nee, ik zou niet weten wat deze nou heel, ja ik bedoel iedere winning heeft zijn eigen karakteristieke feiten. Deze is niet specialer dan andere."

Teske: "Ja dus in principe is het vanuit Vitens gezien best wel hetzelfde als alle andere gebieden."

Marcel: "Nou ze zijn al allemaal uniek, maar niet bijzonder dan andere."

Teske: "Oké en we hebben al wat dingen gehoord over de cultureel historische dingen. Weet u verder of, want eerst stond dit gebied dus gewoon eigenlijk midden in de weilanden of in het niks?"

Marcel: "Ja jullie hebben die kaart gezien."

Teske: "En toen is de wijk er eigenlijk omheen gebouwd. Weet u op welk moment er is besloten om er hekken omheen te plaatsen?"

Marcel: "Ik zou niet weten wanneer dat is geweest. Er is altijd wel een soort van overleg geweest, ook over de hoogte van de hekken van hoe doen we de dingen dan. En ook over het pluk feest zal ik maar zeggen, wel of geen schapen, bijen die erin staan. Ja dus daar is wel heel vaak overleg al over geweest, dus we hebben al wel lang een relatie met EVA-Lanxmeer opgebouwd."

Teske: "Ja ik neem aan dat vanaf het begin, eigenlijk al toen de wijk werd gebouwd, dat daar communicatie over is geweest. Dat de hekken eromheen staan is waarschijnlijk eerder een proces geweest dan een moment."

Marcel: "Ja, dat denk ik ook wel."

Sophie: "Kan je wat vertellen over de waarden van Vitens zelf? Wij hebben biodiversiteit gehoord, en leveringszekerheid, maar wat is verder belangrijk?"

Marcel: "Ja, leveringszekerheid is zeker een belangrijke. Maar transparantie vinden we wel belangrijk, dat is één van de kern waarden. Die zou ik natuurlijk alle drie zo op moeten kunnen noemen. Hebben jullie ze opgezocht?"

Sophie: "We hebben ze wel opgezocht ja, maar uit mijn hoofd weet ik ze niet allemaal nee."

Marcel: "Transparantie vinden we in ieder geval belangrijk en dat we dat we aan wet en regelgeving voldoen. Dat is natuurlijk super belangrijk hè, er zijn allerlei instanties die ons weer controleren. Ik kan de kernwaarden nu niet reproduceren. Ze staan wel op de website."

Wat ik voor me zou kunnen zien is dat je het open maakt, maar dan op excursie niveau bijvoorbeeld. Dat mensen dan toch het terrein op kunnen, of dat er momenten gecreëerd worden waar ze het terrein op kunnen. Dat doen we nu ook al, dat regelen we niet met sleutels bijvoorbeeld. Met het snoeiwerk gaan ze met een soort brug trap over het hek heen. Ik kan me voorstellen dat we een situatie maken dat we een vogelexcursie doen of naar bijzondere planten op zoek gaan."

Sophie: "Want excursies zijn best wel een groot ding in deze wijk."

Marcel: "Ja precies, dus dat de excursies die door de wijk komen dat je die uit zou kunnen breiden bijvoorbeeld. Dat zou wel een vorm kunnen zijn waar we eerder open voor zouden staan dan om het gebied weer helemaal open zouden maken, of dat we er een park van zouden maken. Ik denk dat we dat te ingewikkeld zouden vinden."

Teske: "Dat is begrijpelijk na wat we net hebben gehoord."

Marcel: "Ja natuurlijk, maar dat is ook zijn kant van het verhaal natuurlijk hè. Er zijn meerdere kanten die spelen."

Teske: "Maar eventueel een bewoner die hier wat verder de wijk in woont die krijgt dat waarschijnlijk niet mee, wat er allemaal gebeurt, ook met de vernielingen."

Marcel: "Daar zie je ook wel het beeld en daarom ook goed dat je het nu uit de eerste hand hoort. Want dat is niet het beeld wat de bewoners hier hebben. Zij zien hem misschien een keer het terrein op lopen en misschien dan ook met een vuilniszak lopen, maar ze zien niet de stoom uit zijn oren, omdat hij denkt ben ik weer aan het opruimen."

Sophie: "We willen het even hebben over de verschillende rollen die belangrijk zijn. Terra Bella was wel al genoemd, die het onderhoud doet, en de waterschappen die belangrijk zijn. Zijn er nog meer belangrijke belanghebbenden?"

Marcel: "Ja, de gemeente doet een stuk. En dan heb je natuurlijk de overkant van de straat met de zorgboerderij. Zij doen iets met de schapen en ook een deel van het snoeiwerk doen zij. Terra Bella en Eva Lanxmeer heb je, en ook nog de energy club. Zij zijn allemaal belangrijke onderdelen voor ons. Verder zou ik het ook niet weten. Je hebt natuurlijk ook wel individuele bewoners. We hadden natuurlijk die ontharding en dan komen er nieuwe geluiden bij. Er komen extra vrachtwagens het

terrein op, want ja ik heb het kalk uit het water laten halen, maar dat moet je wel afvoeren. Dan horen mensen een ander geluid dan wat ze gewend zijn."

Sophie: "Ik hoorde Gerrit Jan ook al veel praten over onderhoud en dat dat best wel duur kan worden snel. Maar we hebben ook heel veel gelezen over samenwerkingen tussen de stakeholders en het onderhoud."

Marcel: "Ja, je zou natuurlijk na kunnen denken over hoe je elkaar kan versterken. Als de toegang op de een of andere manier geregeld wordt via Terra Bella bijvoorbeeld, dan Terra Bella bijvoorbeeld opruimwerk kunnen doen als het meer open zou zijn. Dat zou zeker wel kunnen zeker wel kunnen. Ik zie daar zie nog wel een keer ruimte voor."

Sophie: "We hebben ook nog een meer praktische vraag. Wij werken dus aan dit project waarbij we uiteindelijk resultaten moeten leveren, maar dat is best wel een vrije invulling. Het kan bestaan uit visuals of uit een presentatie of een poster of een film en we presenteren het natuurlijk aan Felix, maar ook aan Vitens. Wat is iets waar Vitens iets mee zou kunnen?"

Marcel: "Ik vind een presentatie altijd wel fijn, want dan worden het meer bulletpoints zal ik maar zeggen en dan wordt dus de kans ook groter dat het blijft hangen, anders dan wordt het snel een rapport wat ergens in een bankje verdwijnt."

Teske: "Een rapport komt er sowieso, want at is een vereiste van de universiteit maar daarbij is er nog van alles mogelijk."

Sophie: "We moeten we ook kijken hoe dat werkt op de universiteit, maar zou je ook interesse hebben om onze eindpresentatie bij te wonen, want ik weet niet of wij nog tijd hebben om het echt aan Vitens te presenteren."

Marcel: "Weet je wanneer dat is?"

Sophie: "Dat is begin juli, 2 of 3, maar ik zoek het nog even op."

Marcel: "Ik ben vanaf half juni 3 weken met vakantie dus die eerste heeft van juli ben ik er niet, dus dat is dan wel jammer."

Sophie: "We kunnen de presentatie wel opnemen en doorsturen."

Marcel: "Ik zat te denken, partijen waar ik nog even niet aan had gedacht. Ik vorm een driehoekje met Femke

Nec auster sed pulchre iust beget dante blandit, al
getingdhipslan maligische aspect vind ik belangrijk, en
niet alleen ik maar Vitens ook. Ik weet onvoldoende van
Kop 4 Heading om te kunnen beoordelen van dit zou wel
een felis ac est posuere hendrerit vitae; et velit. Ut
ante nulla inpediat blandit sed, tincidunt et justo.

Duis sodales volutpat ex, ut finibus nisi luctus nec. In

Teske: Wat is de rol van finibus? Curabitur tristisque
sapien leo, a feugiat urna convallis ut. Aliquam eu

Marcel: Ze is de ecoloog.

Marcel: Ze is de ecoloog.

Sophie: En G. Present is de terreinbeheerder?

Sophie: En G. Present is de terreinbeheerder?

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

Marcel: Wat doet ellentesque ante rutrum. Integer

eerste het melnstuk af te krijgen of er ooit al bij te komen
broede. Nemo foileed wat qua derhelitp voortet jaotist
die egestas Pellentesque hendrerit gaisse egetst ad
blandit portitor. Curabitur blandit portitor. Curabitur

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

habeat dante sed blandit. Sed malesuada finibus nunc

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Sed malesuada finibus nunc suspendisse augue lectus

Teske: "Ja, heel fijn."

Marcel: "Het is niet zo dat er regels zijn die zeggen, om een waterwingebied moeten altijd hekken staan. Zo is dat niet vastgelegd. We moeten een redelijke mate van zekerheid hebben dat er dat er geen gedoe is. En daarom nemen we gepaste maatregelen. Om de fabriek heen is het een ander verhaal, daar zijn gewoon regels voor. Zo'n hoog hek, afgesloten pasjes en sleutels."

Dat is ook de reden waarom ik hier niet eens binnen kan komen. Dat is een ander regime zou ik zeggen. Daar zijn vrij heldere regels over, binnen dit specifieke gebied. We zijn net het dubbele hek doorgekomen en daar zit de scheiding zal ik maar zeggen. Dat maakt wel een verschil, daar maken we andere afspraken en regels over."

Sophie: "Oké, ik denk dat dat het was. Heb jij nog vragen voor ons?"

Marcel: "Ik ben wel benieuwd want je zei al we gaan een rapport opleveren. Toen ik nog een keer de opdracht weer door las, dacht ik het gaat wel heel erg over de hekken. Terwijl ik ergens ook zoiets had dat jullie zouden kijken van hoe kun je nu vanuit de wijk een advies uitbrengen over hoe je de communicatie moet doen. Dus dat het iets meer op omgevingsmanagement gericht zou zijn. En toen ik de vraag ook weer las, het kwam door de vragen dat ik weer naar de opdracht terug gaan kijken, toen dacht ik wel ergens baal ik een beetje dat het zoveel over de hekken ging."

Teske: "Dat is denk ook vooral vanuit onze opdrachtgever, dat hij die hekken heel vervelend vindt en er daardoor veel focus op komt. Maar we proberen ons inderdaad wel om alle kanten te belichten."

Sophie: "Onze hoofdvraag gaat ook om de connectie tussen dit gebied en de wijk. We hebben dus iets geformuleerd van hoe kunnen we die connectie verbreden terwijl we alle kwaliteiten van het gebied behouden, volgens mij is dat onze hoofdvraag. Maar ik snap inderdaad dat de interview vragen die leiden wel veel naar de hekken."

Marcel: "Ik heb er ook voor gekozen om niet mee de opdrachtgever te zijn en enerzijds heeft dat te maken met ik een maand geleden nog maar een maand in dienst was. Maar dat geeft ook veel meer verplichting, want ik kan natuurlijk nog steeds zeggen, studenten bedankt dat was jullie studieopdracht. Maar dat vind ik dan een andere verantwoordelijkheid want dan voel ik me eerder verplicht om er wat mee te doen. Toen ik de vragen las dacht ik van ja ik hoor wel heel veel Felix

tussendoor."

Teske: "Dus je zou ook in het rapport wel graag iets willen zien over meer de inderdaad communicatie en verbinding tussen Vitens en omwonenden? Niet alleen een ruimtelijk antwoord op de vraag."

Marcel: "Precies ja, meer ideeën waardoor je die verbintenis meer kan kunt maken. Bijvoorbeeld, we hebben even zon brainstormend een excursie al even genoemd. Ik hoop dat jullie het breder aanvliegen dan dat we het over hekken gaan hebben."

Wat dat betreft vind ik het een leuk gesprek, want we hebben het natuurlijk ook even over de ecologische haven gehad. Dus dat is wat dat betreft ook weer een inzicht voor mij, dat ik dacht oh ja oké, je kan ook heel veel biodiversiteit hebben en die beesten storen zich niet zo aan die hekken. Je kan het er nog over hebben, moeten we niet een dassen tunnel maken of weet ik veel wat, maar dan knippen we wel onderin een hoek eruit zodat de das er in en uit kan."

Teske: "Ik vond het inderdaad ook al bijzonder de vorige keer toen we hier waren, dat er inderdaad hekken zijn waardoor de mens er niet in kan maar dat er allemaal vogels tussen de bomen, binnen en buiten de hekken heen en weer vliegen. Dus inderdaad, voor veel dieren maakt het niet uit dat die hekken er zijn."

Marcel: "Ik vind dat soort onderzoeken ook altijd interessant. Als je gaat kijken naar hoeveel verstoring er door de mens plaatsvindt in de natuur, als je al op je fiets rijdt en er zit een kwikstaartje voor je, en je rijdt er op af, ja die vliegt alweer op."

Daar is een onderzoek naar geweest, een jaar geleden. Daar hebben ze gekeken naar verschillende dier- en plantensoorten, hoe vaak het nou eigenlijk gebeurt dat dieren, planten, van alles eigenlijk continu opgejaagd worden door de mens. Die invalshoek zou ik jullie ook mee willen geven. Van wat kan je daar eigenlijk over zeggen."

Teske: "Ja zeker, het zou interessant zijn om de dieren ook als stakeholder mee te nemen."

Marcel: "Ja, mooi toch, wauw! Ik vind het idee van Nieuw Zeeland, dat heeft een rivier een natuurlijke persoonlijkheid gegeven, en daar zijn we nu met de IJssel ook mee bezig. Gaaf! En de Waddenzee probeert het ook, een natuurlijke rechtspersoon, ja daar moeten we echt naar toe. Ja dus de stakeholder van flora en fauna in dit gebiedje, hoe zou je die kunnen interviewen bij wijze van spreken? Dat zou ook kunnen bij Terra

Sophie: "Oké dan was dat hem. Ik wil je heel erg graag bedanken."

9.3 Interview summary Marcel Pennings

Marcel Pennings is Vitens' area manager for the entire Betuwe region, including the water extraction area in Culemborg. The following section provides an analysis of the most important findings of an interview with Marcel, representing the opinion of Vitens. By applying closed coding, the interview transcript was categorized into recurring themes. Figure 6 shows these coding themes with their frequencies. All quotes are translated from Dutch to English.

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

Figure 6: Coding results interview Marcel Pennings

Values within Vitens

The most frequently mentioned theme was values within Vitens, particularly the security of water supply, biodiversity and transparency. Marcel explained: "Transparency is something we think is important, and it is one of our core values" (Interview Marcel Pennings, appendix 9.2). He followed this by emphasizing they are willing to communicate with the surrounding stakeholders by e.g., informing about the water quality and plans for the future.

Nuisance by residents

Marcel described issues like vandalism, littering, and confrontations with unauthorized visitors as key reasons for keeping the area closed. Marcel's description of Gerrit Jan, site manager, "They do not see the steam out of his ears, because he thinks I'm cleaning others mess again" (Interview Marcel Pennings, appendix 9.2) captures the frustration that comes from within Vitens. They have to pick up litter left behind by people illegally roaming the area, the recently placed fences helped enormously by reducing this litter.

Conditions for opening up the area

Full public access is currently seen as impossible, but Vitens is open to limited forms of access, based on certain conditions: "Often it is in combination with the environment: How much nuisance will we have? Can we work there safely? Can our people get there without hassle?" (Interview Marcel Pennings, appendix 9.2). Collaboration with groups like Terra Bella could help manage this, by sharing responsibilities of the space.

Opportunities of the area

Examples of these limited forms of access include excursions, educational visits, or ecological features like wildlife corridors (e.g. badger tunnel). These types of access could offer value for the neighbourhood without compromising operational safety. He mentioned: "That might be a form we would be more open to than to completely reopen the area" (Interview Marcel Pennings, appendix 9.2).

Stakeholders

Marcel emphasized the importance of maintaining good communication with the neighbourhood and also pointed out that there are always "multiple sides to the story" (Interview Marcel Pennings, appendix 9.2). This shows Vitens' awareness about understanding different perspectives within the area.

Fences

The fence around the water extraction area remains a recurring theme of discussion. The debate over its height, visibility and necessity remains. The neighbourhood would rather want a smaller fence with a more natural look. Marcel states that: "We do look if this fence has to stay or if it can also be at the same level as we have the other fences: 1.20 high and with hawthorn behind it." (Interview Marcel Pennings, appendix 9.2). For Vitens it remains a negotiable topic.

9.4 Interview transcription Femke Maes

This document contains the interview that has been conducted with Femke Maes, ecologist at Vitens. The interview has been conducted on the 12th of June 2025, by Teske Visser, via a phone call. The interview is in Dutch since both present parties are native Dutch speakers. Femke Maes has agreed with the recording of the interview and the use of her name in any reports we write.

Teske: "Dan zet ik hem aan. Weet je een beetje wat wij aan het doen zijn? Of wil je meer uitleg erover? Ik weet niet hoeveel je hebt gehoord."

Femke: "Ja, ik begrijp dat jullie van Felix een opdracht hebben gekregen om te kijken naar de kwaliteit en de mogelijkheden met het waterwingebied van Vitens."

Teske: "Ja, nou dat valt het eigenlijk heel goed samen inderdaad. Ja, dus vooral inderdaad naar wat er nu is, wat zijn de kwaliteiten en dan ook kijken naar wat er verder mogelijk is, omdat er vanuit Felix de vraag was om te kijken in hoeverre het misschien opengesteld kan worden voor het publiek. Wij zijn eigenlijk met onderzoek vooral naar de kwaliteit aan het kijken en dan ook daarnaast van wat zijn de mogelijkheden daarvoor."

Femke: "En dan heeft Felix eigenlijk een opdracht gegeven over iets wat niet van Eva is, van Eva Lanxmeer."

Teske: "Nee, dat is inderdaad een iets wat moeilijk puntje aan het project, inderdaad dat hij geen eigenaar is of zeggenschap heeft over het gebied. Dus inderdaad hij heeft een idee over hoe het eruit zou kunnen zien, maar we moeten natuurlijk ook heel erg jullie als Vitens jullie meningen en ideeën hierin meenemen."

Femke: "Ja, ik ken de vereniging goed hoor, we zijn ook goede voet, maar dat vond ik wel even een soort van kanttekening. En daar zit inderdaad precies een soort van spanning en daarmee is het ook deels natuurlijk een mooie inhoudelijk opdracht, maar deels zit daar denk ik wel een soort politieke component aan."

Teske: "Ja, wij doen ook erg ons best als groepje om echt iedereen mening van alle stakeholders evenveel te laten meetellen en dus niet te pushen voor, nou het hek moet weg en alles moet open, want we zijn ook bij Vitens geweest met Gert-Jan en Marcel en daar kwamen allemaal wel verhalen uit waar wij als groep ook wel van schokken, van nu snappen we wel dat er hek omheen staan. Dus we gaan in het onderzoek gewoon kijken wat mogelijk is en daar kan ook uitkomen dat het

de beste optie is om het allemaal dicht te houden. We gaan het zien."

Femke: "Leuk dat jullie in ieder geval zo breed opgezet hebben ook. Volgensmij een hele leuke opdracht."

Teske: "Ja, ik heb het in ieder geval naar m'n zin inderdaad. Ik vind het leuk om mee bezig te zijn. Zou je misschien kunnen beschrijven wat precies jouw functie is binnen Vitens? Want je bent ecooloog, maar wat houdt precies in? Wat zijn je werkzaamheden en welk gebied werk je aan?"

Femke: "Ik ben één van de drie, of eigenlijk een van de vier, ecologen van Vitens. Vitens zelf zit dus in vijf provincies en daar zijn vier ecologen voor in dienst. En ik ben zeg maar de ecooloog van het rivierengebied en de Achterhoek. Dus dat is eigenlijk alles een beetje gek schikkend, van Waardenburg tot Winterswijk. Dus de hele zuidkant eigenlijk van ons voorzieningengebied. En daarin doe ik voor Vitens vier verschillende dingen.

Ik ben de opdrachtgever voor alle natuurbeheerplannen van alle waterwingebieden in mijn voorzieningengebied, of in mijn gebiedje zeg maar. Want alle waterwingebieden van Vitens, dat zijn de plekken waar wij het water boven de grond halen, die hebben wij in eigendom en in beheer, of in principe niet allemaal helaas, maar over het algemeen wel. En die waterwingebieden, die hebben wij in eigendom en beheer, omdat dat, dat noemen we ook wel de jaarszone. En dat vertegenwoordigt eigenlijk, dat gebied, de oppervlakte van dat gebied vertegenwoordigt eigenlijk een soort tijdseenheid. Namelijk de tijd die voor een druppel van de rand van het gebied duurt om bij de put te komen. Dat is dus maar één jaar, dus de reistijd van één jaar, en als er daarin iets gebeurt dan kunnen wij als bedrijf niet meer reageren. Als er daar voor verontreiniging komt, dan zit het binnen een jaar bij ons in de waterput en dat betekent dus dat wij die put niet meer kunnen gebruiken of dat we de zuivering aan moeten passen. Dat zijn dingen die wij nooit in een jaar kunnen realiseren. Dus vandaar dat wij zeggen, we willen maximale controle over die gebieden, zodat we zeker weten dat daar het grondgebruik en ook de veiligheid van de bron eigenlijk altijd hetzelfde, dat wij dat controleren. Dat betekent voor ons geen mest, geen bestrijdingsmiddelen en zo weinig mogelijk intensiviteit op die grond, weinig zware machines. Dus dat zijn allemaal natuurgebieden, afhankelijk van de grondsoort groter of kleiner. En die natuurgebieden daar is dus de ecooloog verantwoordelijk voor het hebben van een werkend of een vigerend natuurbeheerplan. En daarin staat, nou wat zijn hier de kwaliteiten, waar willen we naartoe, hoe ziet het gebied eruit, of eigenlijk, hoe ziet het gebied eruit, wat voor winning is het, waar

ligt het ten opzichte van de omgeving. Wat zijn de kwaliteiten, ecologisch gezien, waar staan we nu, waar willen we heen en hoe gaan we daar komen. Dat is een beetje wat er in zo 'n beheerplan staat."

Teske: "Ja, ik heb dat nieuwste beheerplan inderdaad heel erg uitgepluisd en bekeken."

Femke: "In principe staat daar dus alles in, er staan ook vegetatieopnames en daar staat dus eigenlijk in: zo staat het er op dit moment voor en dit is wat we ermee willen. Dat beheerplan hebben we ook met Terra Bella gedeeld en besproken, die hebben er ook input op gehad, omdat zij ook een deel van het beheer uitvoeren. Niet alles, maar een deel van het beheer aan de randen, datgene wat je eigenlijk met de hand kunt doen, dat doen zij. Nou zo heb ik dus voor elk van die gebieden zo 'n plan en samen met de natuurbeheerders, Jon Henzen, die voert het eigenlijk voor me uit, heel plat gezegd, maar samen houden wij in de gaten van zijn we op de goede weg en moet er nog wat bij geschaapt worden. Dan staat er bijvoorbeeld, als je een bosgebied hebt, dat je het moet dunnen, ik noem maar iets, en dan zegt John tegen mij, nou ik wou dat eigenlijk dit jaar doen, ben je het daarmee eens of zal ik nog een jaartje wachten? En zo stemmen we dat een beetje af. Dus gedurende het natuurbeheerplan ben ik ook degene die samen met degene die het uitvoert een beetje sturing houdt op, zijn we goed bezig en zijn we aan het werk aan het bereiken van die visie, van het doel wat er in beschreven staat. Dus dat is één van de dingen.

Het tweede is dat, Vitens is natuurlijk, wij bouwen en verbouwen nogal eens wat in onze waterwingebieden, want het is een natuurgebied, maar tegelijkertijd is het ook eigenlijk een soort groen industriegebied. Want daar liggen onze waterputten en daar liggen ook alle leidingen. En daar moet nogal eens een keer wat aan gesleuteld worden. Een nieuwe leiding of een nieuwe put of een nieuwe waterzuivering, nou noem het maar op.

En daarin heb ik eigenlijk twee rollen, de eerste is als een soort huisadviseur om te kijken hoe wij ons aan de omgevingswet, vroeger de natuurbeschermingswet, houden. Dus met al die soorten die er in die waterwingebieden voorkomen, hoe kun je dan het werk uitvoeren zonder de wetten overtreden. En als we dat dan toch moeten doen, als we zien dat we bijvoorbeeld een verblijfplaats die beschermd zijn door de wet echt weg moeten halen omdat daar een nieuw gebouw moet komen, dan moet er een ontheffing voor komen. Dat soort zaken, daar ben ik een soort van huisadviseur voor, richting collega's die er dus niks van af weten.

En tegelijkertijd willen wij op het moment dat we iets bouwen, willen we daar altijd biodiversiteit aan toevoegen. Dus we proberen in de bouw, dat we niet alleen volgens de wet de natuur zo min mogelijk schaden, maar dat ze daar bovenop ook iets extra's doen. En in sommige gebieden kan dat makkelijker dan in andere. Maar vanuit het beheer weten de ecologen in ieder geval, omdat wij dus ook mede beheren, weten van nou ja, in dit gebied zou je iets kunnen doen voor deze soort groep of zou je hier een verbetering aan kunnen doen. Dus dat zit ook bij mij en dat zit dus eigenlijk meer in het planproces van zo'n hele bouwactiviteit. Dus dat ik vooraan kijk naar hoe zit de wet, zeg maar, hoe zorgen we dat we ons aan de wet houden. En ten tweede, wat kunnen we toevoegen aan biodiversiteit of aan leefgebied of aan maatschappelijke waarden. Het kan ook zijn dat we zeggen, nou, we willen hier niet per se iets voor de ecologie doen, maar we kijken of dat we iets voor de maatschappij kunnen doen los van biodiversiteit.

En een beetje als laatste is dat we ook groene omgevingsmanagers zijn. En dat bedoel ik mee dat Vitens zit overal in vijf provincies. En ook heel vaak hebben we dus te maken met van allerlei andere stakeholders in de gebieden. Soms ook met natuurorganisaties. En op het moment dat wij daar een overleg mee hebben, soms is het dan wel eens handig als je een ecooloog met een ecooloog laat praten. Omdat als niet -ecologen praten, die praten vaak over habitattypen. Die bedoelen daarmee hei of bos, maar voor een ecooloog is dat een heel specifiek iets. Namelijk een Natura 2000 habitattypen. Dus dan krijg je de meest idioten spraakverwarringen. Wat helemaal onnodig is als je twee ecologen bij elkaar aan tafel zet, want die snappen dan wat de ander bedoelt. Dus dan ga ik ook weleens mee. Of doe ik dat soort gesprekken, dat soort zaken... Dus dat is een beetje wat een ecooloog doet."

Teske: "Oké, ik hoor heel veel eigenlijk. Ik vroeg me ook wel af hoe betrokken jij of de andere ecologen zijn bij de gebieden, maar het is eigenlijk heel erg. Maar dat is dus eigenlijk alleen maar.

Femke: "Heel betrokken, ja. Ja, we kennen ze dus heel goed, we zitten er ook in principe best lang in die zin dat er is best wel veel verloop binnen Vitens. En de ecologen zijn tot nu toe in ieder geval redelijk honkvast. Dus ik zit er nu vijf en een half jaar, wat vrij lang is, en mijn collega in het noorden zit er vijf jaar en Saskia zit er nu bijna twee jaar. Dus mensen blijven in die zin best lang en ook de natuurbeheerders die dus de plannen uitvoeren en de treinbeheerders die bijvoorbeeld de aannemers controleren op het groenwerk dat ze doen, die zitten er ook allemaal vrij lang. Dus we zijn in die zin heel erg

betrokken bij de gebieden en we zijn daar dus ook vaak." **Teske:** "Ja, dus je kan ook heel goed een soort van zien hoe het verloopt over de tijd en of er dingen veranderen." **Femke:** "Ja, probeer ik wel want anders dan kan ik dus moeilijk, ten eerste kan ik dan niet goed mijn beheerplan inschatten van loopt dat goed of waar kunnen we nog dingen doen of misschien hebben we iets bedacht op een bepaalde locatie maar werkt dat helemaal niet of hebben we iets bedacht en vervolgens komt het waterbedrijf, de watertak van ons bedrijf zegt oh ja maar we moeten dit er moet een hele leiding ingegraven of er moet iets veranderen en dan is je beheerplan in die zin niet op de kop, maar dan moet je wel wat aanpassen. Dus het is wel belangrijk om dan ook bij zo 'n project als we dat weten dan bijvoorbeeld te zeggen ja, maar jullie willen hier nu een leiding langs deze kant trekken, maar daar zit nou juist een hele grote dassenburcht, als jullie hem nu andersom leggen, dan heb je daar geen last van. Dus het is belangrijk dat je je winning goed kent en dat je ook weet wat de functie is van zo 'n winning in de omgeving bijvoorbeeld. Dus ja, heel betrokken zou ik zeggen."

Teske: "Ja, dat hoor ik er ook wel uit. Ik had dus het beheerplan gelezen, maar ik miste een beetje een soort van algemeen oordeel over de kwaliteit, want ik studeer dus landschapsarchitectuur, dus ik heb wel wat ecologievakken gehad. Nou, ik lees vooral, er zijn veel verschillende soorten en er is een groot gradiënt. Maar als je zou zeggen wat de kwaliteit van het groen is, is dit dan echt iets wat we echt moeten behouden? Of zijn er ook nog wat dingen waar het kan verbeteren? Of zijn er ook plekken in het gebied dat je zegt, dit kan eigenlijk ook een totaal andere soort vegetatie komen wat de biodiversiteit nog meer zou verbeteren of hoe kijk jij daar naar?"

Femke: "Nou ja, kijk, sowieso in zo 'n beheerplan, zeg maar, de kwaliteit, en ik weet niet hoe dat in... een kwaliteit is altijd ten opzichte van wat, is een kwaliteit, hè. Je kunt niet per se zeggen het is goed of het is slecht. Wat je wel kunt zeggen is, in dat beheerplan, daar hebben we een idee per vak vaak van welk type vegetatie vinden we hier, waar willen we naartoe werken. En vaak kijk je dan hoe ver ben je op weg naar die doelvegetatie en hoe denken we dat we dat gaan behalen. En je zou kunnen zeggen als je die doelvegetatie behaald hebt dan is de kwaliteit goed want dan heb je je doel behaald om het zo te zeggen. De kwaliteitsvraag: hoe goed is dit hele gebied ten opzichte van iets anders. De kwaliteit is nooit op zich, denk ik altijd. Je moet altijd kijken wat is dan de kwaliteit ten opzichte van wat. Je kunt bijvoorbeeld zeggen is de kwaliteit van de natuur op deze locatie goed of slecht of kan die beter ten opzichte van andere locaties met vergelijkbare habitat types of vergelijkbare

natuurtypes. Of is die goed of slecht ten opzichte van tien jaar geleden. Het is altijd een relationeel verhaal in mijn optiek. Dus je zult inderdaad in het plan nooit lezen het is goed of de kwaliteit is hoog. Wat je wel kunt zeggen is van sommige vegetatie van sommige percelen, bijvoorbeeld het is een soortrijk stuk maar we zijn nog niet, het zijn niet de soorten die je nodig hebt om bijvoorbeeld dat vegetatie type te karakteriseren.

En dat staat volgens mij ook in het beheerplan, als ik het wel heb, zijn er ook wel een aantal verbeter punten. Je zou hier nog moeten kunnen zoeken naar een poel. En dat hebben we dus inmiddels ook gedaan. Die poel is aangelegd en die is ook ingezaaid met een regio specifiek kruidenmengsel. Dus zo zien wij dan kwaliteitsverbeteringen. Van waar zien we nog mogelijkheden om iets toe te voegen. En dat staat dan in zo 'n beheerplan, als een soort van dit zou je ook nog kunnen doen. En dat wegen we dan af tegen andere opties. Bijvoorbeeld als we weten, een poel zou echt heel fijn zijn. Maar we weten bijvoorbeeld dat daar een enorme leiding onderdoor loopt. Ja, dan kunnen we daar niet een poel neerleggen, want daar ligt al een grote leiding, dus je kunt die graven.

Dus zo kijken wij een beetje, want het is dus altijd bij ons een combinatie tussen en de watermaakkant en ecologie. Dus we kunnen niet voluit zeggen, nou, we gaan van alles hier extra voor de kwaliteit doen, wat we graag zouden willen. Soms botst dat dus een beetje op het watermaakproces. Is dat een antwoord?"

Teske: "Ja, wel ingewikkelder dan ik dacht, maar ik snap wel wat je zegt inderdaad. Maar ik zou dan ver of we hoorden van Gerjan, de hekken mogen wel weg, het mag wel open, maar dan moet alle vegetatie weg en dan moet het gewoon gras worden. Dan denk ik ten opzichte van, als een andere situatieschets is, oké het is alleen maar gras, dan zou ik hier de kwaliteit heel sterk noemen en dat het heel biodivers is."

Femke: "Gert -Jan kijkt natuurlijk vanuit een heel ander perspectief naar dan een ecooloog. En daar zit het verschil, voor Gert -Jan is in principe gras en bloemetjes, zijn gras en bloemetjes. En die kijkt naar, vind ik de bloemetjes mooi, ecooloog kijkt op een andere manier naar de bloemetjes. Net zoals ik naar zijn watermaakproces kijk, ik zie water uit de kraan komen, ik denk goed gedaan Gert -Jan. Maar of dat zijn zuivering goed loopt op dat moment, dat weet ik niet. Daar kan ik niks van zeggen, ik hoor geen alarm, dus het zal wel goed zijn. Maar Gert -Jan kan dan zeggen, ja hallo, maar mijn filters zijn bla, bla, bla. Ik snap dat hij dat zegt, maar als je dat doet, de hekken mogen weg en je maakt er in principe allemaal gazon van, want dat is dan wat hij bedoelt, denk ik, wat

je dan acht keer in de zomer maait, dat het heel kort is."

Teske: "Dat wil je toch niet?"

Femke: "Nee, ik zou zeggen van niet nee. Als ik dan over kwaliteit heb, dan zeg ik de kwaliteit is slechter in opzichte van wat we nu hebben. Want dan meet je het af aan wat we hebben. En we hebben nu hele mooie kamgras weides, of daar zijn we nou op weg. En dan dus niet meer. En dat vind ik wel een verlies, ja. Dat vind ik een kwaliteitsverslechtering, om het zo maar te zeggen."

Teske: "Ja, het ligt heel erg aan waar je het mee vergelijkt. Of wat nu de kwaliteit is. Maar ik las ook dat er, je hebt het ook over de kamgras weide. Maar ik las ook dat de bloemen waren afgenomen of dat het niet zo bloemrijk was. En we horen natuurlijk ook veel over de bijen en dat het daar slecht mee gaat. Dus is dat ook nog iets waar jullie actief mee bezig zijn?"

Femke: "Er komt weer zo 'n ingewikkeld, vervelend, ingewikkeld antwoord van een ecooloog. Nee, kijk. Er zijn twee zaken, bloemrijkheid neemt af, dat heeft deels te maken met het feit dat we in dat winveld hebben we twee jaar geleden best wel veel gewerkt, de putten zijn allemaal vervangen, er zijn heel veel leidingen gegraven, dus het winveld is behoorlijk op de kop geweest. Dan is het niet per se onlogisch dat in een tijdje daarna dat grassen die komen wat sterker terug, die zijn wat sneller. Dus het is niet onlogisch dat je daarna meer grassen ziet. Het is ook niet erg, want in principe in de zaadbank zitten alle zaden van de bloemetjes, van de kruiden, en als je gewoon stug netjes doorbeheert. Twee keer per jaar maait, in het groei seizoen, dan verwachten wij dat die kruiden wel weer terugkomen, die bloemetjes. En sommige stukken niet, daar zit wat meer gras, daar zou je dan echt even naar moeten kijken hoe krijg je die grassen, zeg maar, hoe geef je die een tik en zorg je dat je wel bloemetjes houdt, om het zo maar zeggen. Maar in principe is het niet onlogisch en ook niet per se heel erg. Je wilt meer kruiden, zoals wij dan zeggen, meer bloemetjes, om allerlei redenen. Maar dat er nu dus, dat er sommige stukken nog heel erg grassig zijn, dat is niet per se dramatisch.

Dan het tweede is de afname van insecten in het algemeen. En mensen roepen dan met name bijen natuurlijk, omdat dat heel erg belangrijk is voor bestuiving, ook al doen andere insecten dat ook. Dat heeft meer te maken met, volgens mij in deze, zeker in deze context van Culemborg, twee dingen, namelijk: hebben insecten in het algemeen en daarmee ook bij een voldoende diverse aanbod van verschillende typen habitat, verschillende soorten leefomgeving. En dat is in Lanxmeer en dus ook in het waterwingebied natuurlijk

heel goed, ten opzichte weer van andere delen van Nederland. Bijen en insecten kunnen in Lanxmeer en onze winning in Culemborg oneindig veel meer soorten habitat vinden dan in de binnenstad van Amersfoort waar ik woon. Dat kwaliteitsverschil is gigantisch. Dus in die zin maak ik me daar niet zo druk op. En ten tweede, mensen hebben het altijd over bijen. Ik weet niet totdat er in Lanxmeer ook imkers zijn, maar er wordt vaak gekeken naar bijen en dan zeggen mensen voor de honing bij. Maar ja, honing bijen, dat vinden wij toch een beetje een soort van intensieve bijhouderij. Dat zijn volken, dat zijn enorme volken die ze in de winter door de imkers verzorgd worden, die leveren heel veel voordeel op voor de mensen, omdat ze honing van krijgen en voor bloemen omdat ze dan bestoven worden. Alleen ze concurreren daarmee wel met alle wilde bijen. En daarvan zeggen we ja, we hebben liever wilde bijen dan dat we zeg maar een hele hoop volken allemaal monoculturen honing bijen hebben. Want net als in de bio -industrie zijn er dus heel veel ziektes die komen voort uit allerlei zaken, maar ook omdat mensen dus hele grote volken in één kooi hebben zitten, net als bij varkens. En dus wij proberen om op onze winningen, in Culemborg maar in alle winningen, om zoveel mogelijk soorten habitat aan te bieden voor allerlei soorten insecten en allerlei soorten bijen. In de hoop dat je daarmee een soort buffer bent voor plekken die het niet zo mooi getroffen hebben met zoveel type habitats. Dus bijvoorbeeld op Culemborg, daar hebben we ergens een soort stijlwandje, een soort steile rand van zand. Die is er per ongeluk gekomen toen ze met het puttenveld bezig waren. En daarvan hebben we gezegd, dat is eigenlijk wel mooi, want daar hebben we weer een open stukje zand. En open zand is voor een heleboel insecten veel interessanter of net zo interessant als tien bloemetjes. Dus het is niet per se altijd zo dat bloemetjes is bijen."

Teske: "Ja, dat is een heel basic voor mij dat ik dat aanneem en dat ik het gelijk heb over de bijen."

Femke: "Ja, dat geeft niet. Zo leer je, ik bedoel, elke dag valt er wat te leren. Dus ik maak me om twee redenen geen zorgen of he, ik maak me zorgen over de achteruitgang van de biodiversiteit in Nederland. Ik denk dat de biodiversiteit in EVA-Lanxmeer en specifiek in het waterwingebied op zich nog helemaal niet zo slecht is. En wat wij daaraan proberen te doen is zoveel mogelijk soorten leefgebied aanbieden. Zand,hout, bloemetjes, maar noem het maar op, waterkanten, stukjes moeras, riet, van alles waar ze zich thuis kunnen volgen."

Teske: "Ja, in die zin is het waterwingebied dan juist weer heel waardevol omdat er zoveel verschillende soorten habitats zijn."

Femke: "Ja, verschillende soorten habitats en dus weinig verstoring in principe. En natuurlijk op het moment dat wij daar met die leidingen bezig zijn, dan heb je een hoop verstoring. Dat ligt er allemaal nu, daar hoeven we voor de komende jaren niet meer aan, even gods voorbode genomen. En al die verschillende soorten habitats, verschillende leefgebieden die zijn er, daar komt ook niemand meer aan. We beheren het, maar daar gaat niemand nog doorheen crossen of opstaan of platmaaïen of snap je, het blijft gewoon liggen en het blijft daar mooi, ongestoord habitat zijn voor planten en dieren."

Teske: "Ja als ik het goed heb onthouden is er wel zo 'n honing bij, imker, iets bij de stadsboerderij aan de overkant van de Rijksweg. Ja, dat is ook wel interessant dat at jij dan zegt van nou die willen we niet helemaal weg, maar eigenlijk wil je ook anderen bijen de kans geven en dan zit er aan de overkant van de weg zo 'n mega honing bijkolonie. Ja, als ik het, ik weet niet zeker natuurlijk."

Femke: "Kijk en dat is prima natuurlijk, dat er mensen zijn, dat er imkers zijn, daar zijn we niet op tegen. Alleen wij zeggen voor ons eigen water en windgebieden, ze zijn er bij ons ook wel op en uit het verleden hebben we altijd wel imkers gehad. Degene die er zijn die mogen er blijven, maar als ze weggaan gaan we geen nieuwe aannemen. Ook omdat ze zeggen, ja, waarom doen we dat dan eigenlijk, van wie help je dan? Help je nu hier de natuur of help je ook de imkers? En dan zeggen we, ja dan kiezen we liever voor onze inheemse variëteit aan insecten. En dan, ja, die concurreren wel met zo 'n heel bijenvolk. En waar we bijvoorbeeld ook mee bezig zijn is kijken van, ja, hoeveel, stel je voor dat je een heel groot waterwingebied hebt, heel veel bloemen, ja, dan zou je misschien best wel ruimte hebben voor een bijenvolk. Dat hoeft helemaal niet verkeerd te zijn natuurlijk, maar dan moet het wel in verhouding staan tot datgene wat je aan te bieden hebt. En dan zijn we bijvoorbeeld ook aan het kijken van, ja, kun je daar iets voor verzinnen wat dan een goede maat is. Maar in principe, er is dus niks op tegen, alleen wij kiezen er zelf niet voor. Omdat we zeggen, nee, we proberen het zo natuurlijk mogelijk te houden en daar past dan eigenlijk niet een heel groot bijenvolk bij."

Teske: "Ja, duidelijk. Om nog even terug te komen op het hek, omdat dat toch een groot ding is volgens Felix. Vroeg me ook af of je denkt of weet dat dat invloed heeft op de uitwisseling van planten en dieren binnen en buiten het gebied. Want toen we daar stonden, dacht ik al van als mens kunnen we hier niet in, maar ik zie de vogels gewoon tussen het gebied en de wijk heen

vliegen. Maar misschien voor soorten die weer in de grond gebonden zijn, egels ofzo, ik weet niet of die er zijn, kan zijn hek best wel een barrière vormen."

Femke: "Nou, in ieder geval voor al het insectenvolk en al het vogel als vliegende spul, zeg maar niet hè. Dat vliegt er allemaal vrolijk overheen. Planten en zaden ook, die laten zich daar ook niet door tegenhouden. We hebben hier in de buurt geen groot wild, dus geen reeën en geen varkens of wolven of dat soort, dassen zitten er ook niet. En al het wat kleinere spul, daar weten we van dat ze er vaak gewoon onderdoor gaan. Dus die, zeker in de hoekjes waar dan een beetje wat weggesleten is of bij palen zeg maar, daar kunnen ze makkelijk onderdoor."

Teske: "Oké, dus dat is eigenlijk niet zo'n probleem."

Femke: "Nee, het wordt een beetje zeg maar, we weten dat bij andere locaties, want hier zitten bijvoorbeeld geen dassen, bij andere locaties hebben we bijvoorbeeld wel dassenburchten binnen de hekken. Die kwamen er voor dat er een hek stond en daar hebben we dan dus wel van die dassenpoortjes. Dat ze dan gewoon via dassenpoortje heen en weer gaan. Want voor een das is dan wel weer een beetje veel. Dus daar doen we dat dan wel voor, zeg maar. Maar voor dat kleine spul, dat gaat er eigenlijk gewoon doorheen, onderdoor. Dus voor die uitwisseling van flora en fauna zien we daar niet zoveel belemmering in."

Teske: "Dat is goed om te weten. En als je naar de toekomst kijkt van het gebied. Bijvoorbeeld als je zegt over tien jaar. Hoe denk je dan, voor zover je het kan zeggen, dat het gebied er uitziet. Of wat is er iets wat je graag zou willen bereiken? Wat is jouw visie op de toekomst?"

Femke: "Ik hoop dus dat het gesloten blijft. Ook omdat we zien dat de gebieden, vooral de verstedelijkte winningen, dat zijn bijvoorbeeld Zeist en Leidsche Rijn, maar ook wel winningen tegen Goor in Overijssel. Daar zien we dat de natuurkwaliteit echt heel erg lijdt als je het openstelt. En dat heeft niet alleen te maken met het feit dat er dan dus mensen doorheen gaan stampen. Maar ook voor klein wild. Je ziet dan mensen die honden meenemen en die ze los laten lopen. En we hebben dit jaar ook alweer een ree kalf, wat aangevallen is door drie honden. Die hebben ze moeten laten afmaken. Dat vind ik dus heel erg. Dat ik denk, dat is niet wat ik wil. En ik snap echt heel erg goed dat mensen het vervelend vinden dat er een hek omheen staat en dat ze zich daar ook eigenaar van voelen. En dat ze daar van alles mee willen, dat ze heel graag dat gebied ook willen gebruiken. Maar ik zou dat liever niet willen. Omdat ik denk dat voor de natuur en we hebben daar best wel

moie uitgangspunten liggen voor de natuur, er komen ook best wel veel soorten voor. Zeker voor een heel klein stukje eigenlijk in een soort stad. Een soort stad, in de stad. Denk ik dat het deel wat open is, is prima om open te laten, maar het deel wat gewoon nu onze winning is, en waar wij eigenlijk alleen maar komen voor de waterwinning, voor de putbemonstering en voor het beheer van het gebied, dat dat dicht blijft, denk ik dat dat alleen maar voordelen biedt. En zeker als ik dat vergelijk, als ik zie wat er in andere gebieden gebeurt, die wel opengesteld zijn, redelijk in de periferie van een stad of zelfs in een stad, daar zijn we dus heel hard ook mee bezig om dat voor zowel de veiligheid van de winningen, dat je je bron beschermt, dat je gezond water houdt, als voor de natuur zijn we heel hard bezig om dat wat beter te maken. Maar we merken, als het eenmaal open is, krijg je het bijna niet meer dicht.

En bijvoorbeeld Fikkersdries is een van onze grootste winningen, dat zit in de rand van Arnhem, dat is 110 hectare, maar een deel is daar in de hekken, het productiebedrijf, en onze grootste natuurwaarden liggen daarbuiten, in het winveld, en het winveld kun je overheen wandelen. En al jaren hebben wij daar echt de grootste moeite om, of dat lukt ook eigenlijk gewoon niet, om mensen daar de honden aan de lijn te houden. Mensen, die zeggen gewoon tegen jou, ik heb met jou niks te maken, ben jij hier de baas dan? Mijn hond doet dat niet. En elk jaar hebben we daar weer allemaal opgejaagde reëen en dode hazen. Maar mensen vinden gewoon dat het niet op hem van toepassing is.

Dus in die zin, ik begrijp de wens heel goed van de wijk. Maar ik weet ook, ik zie wat er in andere winningen gebeurt op moment tijden openstelt. En voor de natuur heeft dat nul meerwaarde."

Teske: "Ja, dus je ziet ook geen, of dat is ook nog een vraag van of je denkt dat mensen in de wijk op een manier kunnen bijdragen aan de biodiversiteit. Maar dat is dus...."

Femke: "Nee, en ik zal je ook vertellen waarom. En dat komt niet omdat ze uit slechtheid dingen gaan doen of zo. Maar wat ik denk, kijk, op het moment dat je het openstelt, het systeem in principe is een natuurlijk systeem waar je, als je het beheert en je maait het, en af en toe dan in het bosje, daar dun je het om te zorgen dat jonge bomen de kans krijgen dat je het wat diverser maakt. Dat er niet alleen populieren staan, maar ook andere soorten. Op het moment dat je relatief weinig beheert, dan gebeurt er het mooist. En als mensen ergens slecht tegen kunnen, is het weinig doen. En dan kan ik me voorstellen dat mensen uit goedheid van hun hart zeggen, weet je, hier staan wat weinig bloemetjes. Ik vind

bloemetjes belangrijk. Dus laat ik daar wat bloemetjes neerzetten. Hé bijvoorbeeld, dat lijkt een toevoeging, maar dat is het niet altijd. Er is een reden misschien dat daar geen bloemetjes staan. Dus ik denk, ik zie niet zo in wat het openstellen zelf aan biodiversiteitsvoordelen zou moeten hebben. Aangezien het beheer al gebeurt door mensen die daar ook echt verstand van hebben en daar een opleiding voor hebben. En dat gebied al heel lang volgen en weten waarom dat bepaalde dingen op een bepaalde manier zo liggen. Dus ik zie niet zo goed wat de voordelen dan zouden kunnen zijn van het openstellen, echt openstellen.

Behalve dan dat vanuit het sociaal aspect, en dat is natuurlijk de andere kant. Als het dan gaat over betrokkenheid van de wijk, kijk daar zit een soort van afweging. De wijk wordt dan meer betrokken bij het wingebied, maar de vraag is even wie wint daarbij. En ik denk in ieder geval niet de natuur per se. Ook al denk ik niet dat mensen dat vanuit een slecht hart niet goed doen, maar vraag me af dat de natuur er beter van wordt. Ik denk het niet."

Teske: "Nee, dat is wel jammer, want ik hoop ergens op een soort van, of je hoopt natuurlijk toen we dit project begonnen dat je dan een uitkomst krijgt waar iedereen blij mee is. En ik heb veel gekeken naar natuur, biodiversiteit, dan denk ik van nou ik hoop dat de mens op een manier daaraan kan bijdragen waardoor zowel de natuur als Vitens als de inwoners blij zijn. Maar dat is dus eigenlijk lastig."

Femke: "Wat nu al wel gebeurt is dat, want ook een deel van het beheer bijvoorbeeld, kijk je zou kunnen zeggen een deel van het beheer wordt gedaan door de bewoners. Alleen daar loop je zeg maar tegen wetten en praktische bezwaren aan. Bijvoorbeeld het vellen van bomen, als je een boom omzaagt, dat is de verantwoordelijkheid van Vitens dat dat veilig gebeurt door iemand die dat goed kan. En niet zeg maar door iemand die dat heel graag wil en die dat met alle liefde voor ons wil doen. Maar als daar iemand gewond bij raakt dan kan dat bijvoorbeeld niet."

Hetzelfde geldt voor allerlei maai werkzaamheden. Dat willen we gewoon dat dat, dat zit op dit moment bij de aannemer, daar zit een groot contract onder. Die weet hoe het hebben willen, die voert het ook netjes af. En dat gebeurt met materieel wat ook in het waterwingebied mag komen. Want je kunt daar dus geen olielekages hebben en zo. Dus dat is zeg maar, ik mag daar ook met mijn eigen, nou heb ik een handmaaier, maar als ik dan zo'n fancy benzine zitmaaier had, omdat ik een megagroot huis zou hebben, dan mag ik niet met dat fancy zitmaaiertje bij ons op het waterwingebied

komen. Want wij willen niet dat daar olie lekt. Dus dat moet een soort van, dat is ook vastgelegd hoe dat moet gebeuren. Dus in die zin zie ik voor het beheer van het waterwingebied niet per se een rol.

Wat ik me wel zou kunnen voorstellen, en wat we nu nog niet doen, niet op Culemborg en niet op andere winningen, en wat mij ook wel een doorn in het oog is, is dat we niet vaker open dagen hebben. Want dat kan natuurlijk wel, dat je zegt twee keer per jaar houden we een open dag waarbij we iets vertellen over de winning. Over het waterwinproces, dat Gert-Jan iets vertelt. En buiten vertelt de ecooloog iets over hoe wij daar de biodiversiteit zoveel mogelijk benutten of daar die biodiversiteit vergroten. En misschien, en nou denk ik, kijk in EVA-Lanxmeer is de opbrengst daarvan wat lager, omdat die mensen allemaal heel erg eco-minded zijn. Maar misschien dat als ik dan iets vertel over hoe ik biodiversiteit in mijn gebied zie, dat mensen daar ook nog denken, misschien kan ik dan ook nog wel iets anders doen. Bijvoorbeeld, dat zul je niet hebben, maar misschien moet ik dan al mijn exotische planten uit de tuin halen en dat vervangen door inheemse wilde planten. Want die zijn veel beter voor insecten toegankelijk, bijvoorbeeld. De bloemkelken en zo zijn van wilde zaden veel beter toegankelijk dan van cultivarzaden. Kijk, in EVA-Lanxmeer weten mensen veel meer dan in de rest van Nederland. Dus de winst daar is dan minder groot dan dat je dat zou doen in de binnenstad van Rotterdam. Maar ik kan me voorstellen dat dat daar nog wel aan twee kanten, dat ze ook gewoon kunnen kijken op de winning en ook eens achter die hekken kunnen kijken, en dat ze misschien wat van opsteken."

Teske: "Ja, want we hadden inderdaad ook al een soort gedeeltelijk openen of, Marcel zei ook iets over excursies."

Femke: "Ja dat soort rondleidingen of dat idee"

Teske: "Ja, dat zou dan ook vanuit jou wel een optie, of een meer mogelijke optie dan het helemaal openstellen?"

Femke: "Ja, want dan kun je het namelijk ook weer dicht doen op het moment dat mensen weer weg zijn. Dan kun je gewoon de natuur weer in rust laten en alle beesten en vogels en hazen en weet ik veel wat daar zit. Dan is er ook weer een plek waar geen mensen zijn."

Teske: "En nog even terug naar dat toekomstbeeld. Want je had nu het vooral gehad over het openstellen, maar heb je ook nog een idee over hoe de habitats of de vegetatie er in de toekomst uit ziet? Of denk je dat het best wel gewoon zoals het nu is, zo moeten we het

behouden en op plekken verbeteren, maar niet echt te groot? Want er zijn ook schapen in de boomgaard en zo. Denk je dat dat allemaal gewoon zal blijven?"

Femke: "Nou, ik hoop dat dat zo kan blijven. Kijk, laat ik zo zeggen, voor het wingebied, dus voor het afgesloten deel, of trouwens voor de rest ook, dat is natuurlijk dat beheerplan. En daar staat in per stukje wat ons doel is en wat onze visie is. En in principe is dat een lange termijn doel en ga je dat niet elke vijf jaar aanpassen. Want dan ben je net een beetje als kabinet bezig, vier jaar dit, vier jaar dat, als je dan een slecht kabinet, dan gebeurt er helemaal niks. Dat is niet de bedoeling. Het idee is, we kijken op lange termijn vooruit en dit is waar we over 10, 20, 30 jaar uit willen komen. En dat zijn dus geen andere soorten vegetatie dan dit. We gaan er bijvoorbeeld niet een bos van maken. Wat wel kan, het populierenbosje wat tussen de winning en het schapenweitje ligt, dat is nu redelijk, dat is eigenlijk best wel alleen maar populieren, maar een hele hoop meidoren eronder. Hoewel dat hele mooie soorten zijn voor heel veel insecten en zo. Kun je daar natuurlijk wel meer van maken. Het zou fijn zijn als dat een diverser bosje wordt. Met een mooie ondergroei van kruiden en een mooie diverse struiklaag. En daarboven ook een diverse boomlaag. Zodat je over honderd jaar ook weer divers bos hebt. Dus in die zin ga je dan kijken hoe kun je in de habitattypes die je daar hebt, hoe kun je daarbinnen verbeteren."

En wat betreft de appelboomgaard met de schapen. Dat is volgens mij ook voor de wijk gewoon een leuk, mooi stuk. En voor de kinderen leuk. Als ecooloog zou je zeggen, ja dat wil je niet, want dat is niet natuurlijk en die schapen horen niet thuis en zo. Maar zo vind ik het dan ook weer niet. Dat is niet het karakter van dat stuk. Het karakter van dat stuk is dat het een boomgaard is en een cultuurlandschap, boomgaard. En daar horen dan die schaapjes in. En dat is volgens mij hartstikke leuk voor de wijk. En heeft weer een hele andere waarde dan het waterwingebied. Qua ecologie heb je in het waterwingebied veel meer. Qua sociaal en qua beleving van de wijk heb je veel meer aan die boomgaard. Dus in die zin hoop ik dat die boomgaard ook wel zo blijft. Ik heb daar helemaal geen bezwaar tegen, om het zo maar te zeggen."

Teske: "Ja, dat is eigenlijk weer een soort van samenstelling van sociaal en ecologie."

Volgens mij ben ik dan door mijn vragen heen, die ik in ieder geval had opgeschreven. Dus ik weet niet of jij nog iets hebt wat je zou willen delen of wat je denkt dat belangrijk is."

Femke: "Nee, volgens mij niet. Ik ken de discussie van

de hekken natuurlijk en ik snap heel goed waarom dat dat zo is en waar het vandaan komt enzo. Ik heb daar nog een andere nuancering in vanuit mijn rol. Maar ik vind het ook leuk dat in die zin Terra Bella zo betrokken is bij het gebied. En dat we ook bijvoorbeeld hebben elk jaar dan zo'n beheer-evaluatie waarbij we even bij elkaar komen van hoe is het gegaan het afgelopen jaar, wat gaan we doen. Zijn er nog projecten geweest enzo. En in die zin vind ik de samenwerking al heel positief en ik hoop dat we dat ook vanuit beide kanten trouwens kunnen behouden."

Teske: "Ja, dat is wel een bijzonder element aan dit gebied denk ik. Dat er zo'n connectie is met in ieder geval Terra Bella en dat zij ook deel van het beheer doen."

Femke: "Ja, zeker. In de meeste winningen is dat niet zo. Die hebben natuurlijk ook vaak een hele andere ontstaansgeschiedenis en een hele andere dynamiek waar ze dan zitten. Kijk, zo'n ecowijk is wel anders dan Zeist of Leidsche Rijn waarbij je echt in een stad zit. Met toch andere soorten huizen eromheen om het zo te zeggen. Dan zit je EVA-Lanxmeer. Dan is de combinatie wat logischer misschien."

Teske: "Ja. Oké, en ik wilde nog vragen of je het goed vindt dat wij je naam gebruiken in het verslag. Dat je wordt genoemd."

Femke: "Ja."

Teske: "Oké, mooi. En ik wilde ook nog zeggen van als je nog contact wil houden of verder ons verslag wil ontvangen."

Femke: "Ja, ik denk dat Marcel dat ook wel gezegd heeft dat hij daar wel interesse heeft vermoed ik. En dan krijg je het al via Marcel. Dat scheelt jullie een hoop van aan wie moeten we het ook weer sturen. Dan stuur je het aan Marcel en dan krijg je het via Marcel."

Teske: "Oké, ja want we hadden aan hem ook nog aangeboden of hij bij de eindpresentaties wilde zijn die we voor de universiteit moeten doen. Maar hij kon niet aanwezig zijn. Dus volgens mij was nu afgesproken dat we het ook gingen opnemen en aan hem gingen sturen. In principe ben je denk ik ook welkom maar we kunnen ook de opname wordt sowieso gemaakt volgens mij."

Femke: "Ja, dan kijk ik hier wel want ik heb het best wel druk. Toch een beetje kiezen waar ik wel en niet heen ga."

Teske: "Nou dan krijg je via Marcel nog wel dingen te

horen verder later."

Femke: "Leuk."

Teske: "Heel erg bedankt dat je even wilde bellen. Het was erg leerzaam, nieuwe dingen geleerd. Goed om allemaal even te horen."

Femke: "Fijn. En heel veel sterkte met de opdracht."

Teske: "Dankjewel, fijne dag."

Femke: "Fijne dag nog. Doe."

9.5 Interview summary Femke Maes

Femke Maes is one of the four ecologists working at Vitens, each responsible for a specific region. She is responsible for the southern area, including the water extraction area in Culemborg. In this stakeholder analysis, Femke Maes can be considered as the representative of the ecological perspective. Although she works for Vitens, her expertise lies in ecology, not water extraction, as came forward in the interview. The following section provides an analysis of the most important findings of an interview with Femke. By applying closed coding, the interview transcript was categorized into recurring themes. Figure 7 shows these coding themes with their frequencies. All quotes are translated from Dutch to English.

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

Figure 7: Coding results interview Femke Maes

Nature, (bio)diversity, nature quality

Ecological related themes were mentioned a lot throughout the interview. Femke stated that biodiversity in the area is relatively high, especially considering its urban location, due to: "...sufficiently diverse supply of different habitat types." (Interview Femke Maes, appendix 9.4). However, the forest area could be more diverse to support more species in the future.

Maintenance, risk and control, Terra Bella

Femke is responsible for a lot of the nature related maintenance in the area, which is why this topic was discussed elaborately. Many rules and current ways of working are present because of potential risks for the water safety e.g., using heavy machinery and manure. To minimize these risks, Vitens wants maximal control over the area, which is also part of the reasoning behind the strict rules and fencing around the area. The maintenance is now co-regulated with Terra Bella. Femkes states "...I already find the cooperation very positive and I hope we can maintain that from both sides by the way." (Interview Femke Maes, appendix 9.4).

No public access

The themes related to this subject are: negative influence of opening, no intervention or disruption, disruption, closed off. Femke supports keeping the area closed to the public. She states "Opening the area for people has zero added value for nature." (Interview Femke Maes, appendix 9.4). Minimal human intervention, leads to a higher quality of nature: "The moment you relatively manage little, that's when the best things happen." (Interview Femke Maes, appendix 9.4). Some examples of water extraction areas that are open to the public, like in Zeist and Leidsche Rijn, show that the quality and diversity of nature declines drastically when opened to the public.

Opening the area

There are also some mentions of reasons to open the area, with these related themes: educational opening, positive influence of opening, and social component. Femke Maes mentioned that she would like to have more open days, comparable to excursions or guided tours that were mentioned by Marcel Pennings in his interview, in the area. This way people might also learn about nature and get more understanding for why the area should stay closed off.

Fences

Femke states the fences around the water extraction area do not give any inconvenience for the nature travelling between the water extraction area and its surroundings (flying animals, small animals, plants).

9.6 Interview transcription Rob Vleeming

This document contains the interview that has been conducted with Rob Vleeming, employee of Terra Bella. The interview has been conducted on the 13th of June 2025, by Sophie Bijlmakers and Sanne Berends. The interview is in Dutch since all present parties are native Dutch speakers. Rob Vleeming has agreed with the recording of the interview and the use of his name in any reports we write.

Rob: "Het kan wel zijn dat het al een gevoelige materie is, dus ik weet niet precies wat de gewoontes en wat de afspraken zijn met Felix. Maar het kan zijn dat het handig is voor de wijk om het even te door te lezen voordat het naar Vitens ook gaat."

Sanne: "Ja, oke."

Rob: "Maar dat is ook een beetje aan jullie vrijheid ofzo, want het kan nog van alles zijn."

Sophie: "Ja, we zullen het sowieso eerst met Felix dan overleggen voordat we het naar Vitens sturen."

Rob: "En dan is het aan Felix om dat weer aan ons door te spelen. Felix heeft een duidelijke mening en dat is niet de mening in de wijk. Jullie zijn nog niet een Lanxmeer geweest, hè?"

Sophie: "Jawel ja, twee keer nu dus ja."

Rob: "Dus jullie weten een beetje hoe de wijk opgezet is?"

Sanne: "Ja."

Rob: "Felix is van het BEL bestuur. Die woont, denk ik nu een jaartje of 4 of zo denk ik in de wijk, en is meteen in het bestuur gestapt. Het BEL is de Bewonersvereniging EVA Lanxmeer. Die heeft een aantal werkgroepen onder zich. Een van die werkgroepen houdt zich bezig met de openbare ruimte en het beheer van die openbare ruimte. Dat is Terra Bella. En Terra Bella bestaat nu 25 jaar, dus vanaf het begin van de wijk zo'n beetje. Het is opgericht om het beheer en een beetje de inrichting van de openbare ruimte in de wijk samen met de gemeente te doen."

Dus heel in het kort gezegd is de wijk niet een ecologische wijk. En ik denk dat Felix wel zegt dat het een ecologische wijk is. Maar het is eigenlijk, in een ecologische wijk heb je een aantal doelen waarop je de wijk wil inrichten. En als je dan die doelen haalt dan

ben je blij en dan ga je achterover leunen. Deze wijk is opgezet om de relatie tussen de bewoners en tussen de bewoners en de omgeving te versterken. En wat daar dan mee gebeurt dat zal gewoon blijken. Dat leg je niet vast. Want dan moet je juist de vrijheid laten. Als de basis goed is komen er ook leuke initiatieven uit. En dus is het een wijk waar heel veel dingen gebeuren. Hele vervelende dingen en hele mooie dingen. Maar het is wel om die relatie te versterken.

Terra Bella is ervoor om het beheer van die openbare ruimte. Normaal gesproken betaal je belasting. En die belasting gaat dan vaak naar de gemeente of naar de overheid. En die gaat dan weer naar de gemeente toe. En de gemeente gaat dan bepalen dat er een aannemer moet komen die jouw grasperkje moet gaan maaien. En die aannemer zoekt er iemand anders, een aannemertje uit Oost-Europa of Verwegistan, en die gaat dan uiteindelijk grasmaaien. En als jij slecht gehumeurd bent en ochtends vroeg met je verkeerde bed uit bed gestapt bent. Dan trek je gewoon de eerste beste ambtenaar door de lijn. Zo van, goddomme waarom is het nog steeds niet gemaaid? En dat doe je alleen maar omdat je twee partijen hebt. Je hebt een verantwoordelijkheid aan de gemeente, aan de overheid gegeven. En eigenlijk is het ook jouw verantwoordelijkheid. Het is ieders verantwoordelijkheid. En dus moet je altijd samenwerken. Dus die samenwerking dat is waar Terra Bella op gebaseerd is."

Sophie: "Tussen de gemeente en Terra Bella dan?"

Rob: "Ja."

Sophie: "Oké."

Rob: "Dat betekent dus, dat de gemeente de eindverantwoordelijkheid heeft over het beheer van die openbare ruimte. Altijd. Maar de uitvoering en het gesprek over hoe je dat doet, dat doen ze samen met de wijk. En dan op een hele simpele basis. De wijk die mag zeggen wat zij willen onderhouden. Krijgen daar ook hetzelfde budget voor als wat de gemeente daaraan besteedt."

Dus, en dan moeten ze zelf maar bekijken hoe ze dat gaan doen. Als ze dus veel dingen zelf kunnen doen, kunnen ze geld overhouden. En dat kan weer besteden aan leuke dingen in de wijk. Om dat te coördineren, die samenwerking tussen de gemeente en de bewoners. En om de bewoners te helpen om het goed te doen. Daar huren ze mij voor in."

Sophie: "Oké."

Rob: "En, ja dat doe ik al 25 jaar en dat bevalt prima. En dat is vooral omdat dan langzaam aan kun je ook inspelen op alle grote ontwikkelingen in de wijk."

Sophie: "Maar bent u dan ook een bewoner?"

Rob: "Nee, ik mag dus geen bewoner zijn, omdat ik een beetje afstand moet hebben, omdat als het over... Er zijn een paar mooie voorbeelden, maar je gaat altijd betrokken worden bij hele rare ruzies en conflicten en meningsverschillen. En dat is gewoon niet handig dat je in die wijk woont. Dus ik behoor een beetje de buitenstaander te zijn die objectief zou kunnen gaan informeren. Dus word ik vaak gebruikt als pisaal. Mensen zijn het toch nooit overal over eens."

Het gaat er juist om dat er doelgericht wordt samengewerkt. En dan moet er vaak iemand zijn die een beetje de pisaal is. En daar word ik dan voor betaald. Ik word ook betaald om het lekker goed praktisch te organiseren en uit te leggen wat we eigenlijk aan het doen zijn."

Sophie: "Ja, want het eigenlijke werk wordt verricht door bewoners en die krijgen dus betaald van de gemeente?"

Rob: "Nee. De bewoners werken wel heel veel in de wijk. Die hebben sowieso een eigen hove waar ze hun gemeenschappelijke tuin hebben. Hun mandelengebied, dat kost al heel veel werk. Maar er zijn ook nog heel veel bewoners die dan ook nog de openbare ruimte samen beheren. En iedereen op zijn manier. Sommige mensen vinden het leuk om samen te werken, dus die gaan met een groepje werken. Er worden werkdagen georganiseerd, er worden cursussen gegeven. Er zijn ook mensen die denken van nou, ik wil helemaal niet ouwehoeren, ik wil gewoon lekker mijn boompjes snoeien. En dan zorgt Terra Bella voor alle moeilijke organisatorische dingen: gereedschappen en zo, en de verzekeringen. En Terra Bella kan een hovenier in dienst nemen of als opdrachtgever fungeren. Die woont net niet in de wijk, maar aan de rand van de wijk. En die doet ook heel veel beheerwerk. En die mag alleen maar beheerwerk doen als de gemeente, als het meer waarde heeft van datgene wat de gemeente doet. En dus vaak wat kleinschaliger werk."

En dus gaat er best wel veel geld om in de Terra Bella, daarom is het een stichting. En die stichting die valt onder de bewonersvereniging. Dus ik help die stichting, ik help Terra Bella. Dus Terra Bella is mijn opdrachtgever, maar uiteindelijk is het wel de bewonersvereniging. Dus zo ongeveer.

En we houden elk jaar een paar duizend euro over,

waarmee we dan leuke dingen kunnen doen. Of extra dingen. En die samenwerking met de gemeente betekent dan dus ook dat ik elke week dan wel iemand van de gemeente een afspraak maak. En dat we twee keer in het jaar, en nu is het vier keer trouwens, een gesprek met de gemeente hebben met twee contactpersonen om te kijken of het goed gaat. Dus dan lopen we ook de wijk rond en dan helpen we elkaar. Soms krijgen we even op onze flikker. Soms geven we de gemeente op hun flikker. Zo ongeveer."

Sanne: "En voor het gedeelte waar Vitens dan nu zit, waar zeg maar het waterwinningsgebied, want we hadden ook begrepen dat Terra Bella ook daar het onderhoud doet. Klopt dat?"

Rob: "Nee. Nouja, dat is te kort door de bocht. Het gaat dus inderdaad, Terra Bella is dus echt die samenwerkingspartner met de gemeente van de openbare ruimte. Kortom, met het waterwingebied heeft Terra Bella eigenlijk niks te maken. Het is gewoon het eigen gebied van Vitens. Nou is het wel zo dat omdat we gestoeld zijn op die samenwerking is Terra Bella zich vanaf het begin af aan ook met de belangrijke partij van Vitens bezig gaan houden. En Terra Bella is wel een beetje de meest structurele partij van Lanxmeer. En dus door de geschiedenis heen en door de structuur van Terra Bella is Terra Bella de partij die ook het meeste contact met Vitens heeft. En ook al heel lang."

Voorheen is dus het waterwingebied, er zijn afspraken gemaakt bij de inrichting 25 jaar geleden met waterbedrijf Gelderland. En dat verliep heel goed. Die zijn echt betrokken geweest bij de opzet van de wijk. Waterbedrijf Gelderland is op een gegeven moment overgenomen door Vitens. En toen ging er een hele andere wind waaien. Waterbedrijf Gelderland was een kleiner bedrijf. Die vonden het fantastisch wat ze in de wijk deden."

Vitens vindt het heel kort door de bocht allemaal gezeik. Die voelen zich bedreigd door al die mensen die het allemaal beter weten en zich ook al tegenaan lopen te bemoeien. En ook onderkent in de zin dat ze vinden dat Vitens is een waterwinbedrijf. En die wil helemaal niet samenwerken, wil maar geen bemoeienis. En zij vinden, en terecht, dat hun waterwinning absoluut prioriteit is. En de rest. En er volgt nog helemaal niks. En daarna komt een keertje samenwerking en het beheer van het gebied. Maar ze hebben ook officieel moeten ecologen in dienst hebben. Maar die zijn absoluut ondergeschikt aan het waterbedrijf."

Sanne: "Waarom is dat dan?"

Rob: "Omdat de plek van de natuur, wat vaak natuurlijk mooie natuurplekken zijn, dat heel kort door de bocht gezegd maakt dat ze geen reet uit. Ze zijn een waterwinbedrijf. Zij moeten water en ze hebben ook problemen genoeg om schoon water te winnen. Daar focussen ze zich op en niet op de omgeving. Dus hun prioriteit ligt absoluut bij waterwinning. En ze willen wel en qua organisatie moeten ze ook wel, want ze hebben best wel mooie gebieden, moeten ze ook wel zuinig zijn op het beheer. En vinden ze het ook heel leuk om in vier kleur foldertjes te laten zien dat ze heel goed samenwerken met bewoners. Maar intern is dat ver van niet."

Sophie: "Hoe zou jij dan de samenwerking tussen Vitens en Terra Bella omschrijven nu? In wat voor mate is er samenwerking? Over beheer of afspraken?"

Rob: "Er zijn dus wel afspraken en die worden ook redelijk behoorlijk vastgelegd in plannen. In de praktijk blijkt dan toch wel, en dit is zo'n gevoelig punt, dat het ook over de personen gaat. Er is nu net een wisseling geweest van beheerder. Er is altijd wel een klein beetje ruimte om, en dat is dan een beetje mijn taak ook, om te kijken waar dan wel die samenwerking in kan. Maar die was uitermate beperkt."

Sophie: "Hebben jullie al contact met de nieuwe beheerder? Of is dat nog niet?"

Rob: "Ja, er is nog geen nieuwe beheerder. Er is een tijdelijke gebiedsmanager en die treedt nu op als beheerder."

Sanne: "Dat is Marcel toch?"

Rob: "Ja, precies. Maar dat is wat anders als die functie van de vorige beheerder. Maar ze noemen het wijkmanager nu, of gebiedsmanager, en dat is een iets andere functie. Maar het is wel een opvolging van de vorige beheerder, dat wel. Maar er is nog meer afstand. Oké. Ik denk hoor, nog even terug te gaan. Er is dus een boomgaard in het waterwingebied. Die wordt beheerd en onderhouden door de bewoners. We hadden de afspraak dat al het houtopslag, dus de bomen, die werden ook door de wijk beheerd. Maar daar is op een gegeven moment een klat in gekomen omdat ze geen toegang wilden geven tot het gebied. En toen had je twee vrijwilligers zoiets van, zoek het lekker uit, doe het dan lekker zelf."

En dan doen ze het zelf en dan gaat in één keer hele vlaktes, hele grote stukken. Dan gaat het op de efficiënte manier. Dan worden er niet een paar boompjes omgezaagd, maar er gaat in één keer komt er een aannemer en die sleept er vijftig of zestig bomen

uit, denk ik. Er is een strook die door de bewoners wordt onderhouden aan de andere kant van het waterwingebied van de boomgaard. Dat gaat nog steeds wel door. Er zijn jaarlijkse afspraken nu met de vrij uitgebreide club van Vitens waar ook de ecooloog in zit, om het beheerplan goed af te stemmen. Dus relatief gezien wordt er best wel veel samengewerkt tussen wijk en Vitens. Zeker ook in verhouding met andere waterwingebieden doen we het helemaal niet zo verkeerd."

Maar het is wel heel moeizaam. Het is heel moeizaam om de relatie goed te houden. Of een beetje de ruimte van de samenwerking op te rekken. Het ligt heel bedrukt, heel gevoelig. Dus het is elke keer ook zoeken, en dat is ook handig voor het onderzoek, om te kijken welke gemeenschappelijke waarden en belangen uit één liggen, waar die samenkomen. En dat is eigenlijk altijd de truc. En dat betekent dat je als wijk zijnde niet elke keer moet lasten vallen met alle wensen vanuit de wijk. Dan worden ze doodmoe van."

Dit onderzoek is geïnitieerd, ik weet niet of je dat al weet, doordat de vorige beheerder eigenlijk als een soort afscheidscadeautje een hek geplaatst heeft op het waterwingebied. Dat heeft hij heel smiechtig gedaan. Dat kan je niet anders zeggen. Een week later was hij ook vertrokken. Hij weet donders goed wat hij gedaan heeft. En hij weet ook donders goed dat de wijk het daar niet meer eens was. De hele wijk is opgezet voor die betrokkenheid op elkaar. Dus er komen er geen schuttingen. Als je ergens een hek tussen zet, als je ergens een grens tussen zet, als je twee landjes zet, dan gaan ze met elkaar ruzie maken. Of heel goed samenwerken. Of hun eigen ding doen. Maar die grenzen moeten weg. Als je betrokken wil zijn, dan moet je contact met elkaar hebben. En dus geen hekwerk. En dus heeft hij een hekwerk neergezet. En dus willen we dat hekwerk weg hebben. Nou, daar zijn nu best wel goede gesprekken over gaande. En dat ligt heel preker. Dit onderzoek is geïnitieerd door Felix. Om te vragen, kunnen we niet beter gaan samenwerken? Kunnen we niet het gebruik van dat waterwingebied meer richting wijk krijgen? Ik weet niet precies wat jullie opdracht is, maar zo ongeveer. En ik denk dat dat niet handig is. Omdat dat hekwerk is gekomen, omdat ze niks met de omgeving te maken willen hebben. Ze willen gewoon hun eigen gang kunnen gaan. En ze zijn wel een beetje bereid voor samenwerking, maar dan alleen maar als het uitdrukkelijk hun gebied blijft. En zo weinig mogelijk toestanden oplevert. En daar is echt wel wat voor te zeggen. En ook als er niemand voor te zeggen is. Dat is gewoon gegeven. En we moeten daar dus echt heel voorzichtig mee zijn."

Er is dus één pad door het waterwingebied heen. En het is heel mooi. En zij dreigden nu, omdat het een beetje in de achtergrond was van het stokpaardje van de vorige beheerder, bij elke vergadering zeiden ze meteen, als je nog één dingetje loopt te zeiken, sluit het hele pad af. Zoek het maar uit. En dat ging elke keer weer zo. Dus ik denk dat het niet haalbaar is en daarmee ook niet wenselijk om daar bijvoorbeeld nog een pad doorheen te doen.

Ik denk dat het ook niet wenselijk is om dat waterwingebied open te maken. Want van oudsher was er veel overlast van. In de wijk staan er ongeveer 1500 mensen geloof ik zo. Er staan twee middelbare scholen, eentje in de wijk, eentje naast de wijk. En die hebben iets van 3000 leerlingen. Dus er zitten twee, drie keer zoveel door een molen vliegen om je oren daar in de wijk van de mensen die daar op school zitten. Kortom, er werd flink gesloopt en er werd flink gehangen. Er werd wel een fikkie gestoken en er werd gekampeerd in het waterwingebied. Op een gegeven moment is het een hele put gesloopt, voor een behoorlijk bedrag, 60000 euro.

En de wijk had er ook last van. Dus we hadden een gezamenlijk probleem. Het is alleen niet gezamenlijk opgelost, dat is een beetje jammer. Daardoor is er een haag langs dat pad gekomen van Meidoorn, dat was een soort compromis. Toen wilden ze ook nog een groothuid plaatsen, zo'n Meidoorn. En dat heeft eigenlijk prima gewerkt, of dat werkt prima. Het grote voordeel daarvan is dat er voor hun minder overlast is, maar ook voor de wijk. En sowieso is die overlast helemaal afgenomen. En de natuurwaarde gaat echt wel vooruit, als er geen mensen komen. Dus we zijn als wijk zijnde, de meningen zijn heel verdeeld, maar heel veel mensen zijn eigenlijk best stiekem wel heel blij dat je niet in dat waterwingebied mag komen, omdat het een heel mooi gebied wordt. Het wordt dus heel extensief gebruikt. En dat is ideaal.

We hebben wel een beetje invloed op hoe het ingericht wordt op sommige plekken. Er wordt een nieuwe boom gemaakt. En dan hebben we overleg met Vitens om te kijken hoe dat dan het beste kan. En dan ontstaan schitterende plantjes. En het is een zeer waardevol ecologisch gebied. En dat is alleen maar toegenomen omdat we het hebben gedaan. Dus dat zou voor mij en voor Terra Bella het mooiste zijn om daar als punt om samen te werken: de natuurwaarde van dat gebied."

Sophie: "En is dit jouw mening of is dit de mening van Terrabella?"

Rob: "Dit is de mening van Terra Bella. Want we hebben ook nu... Dat is een goede vraag hoor. Want ik heb

dit dus wel van tevoren bij de afgelopen vergadering doorgesproken. Dus Terra Bella, als mensen in de wijk in de overgrote meerderheid voor nog een pad zijn, of dat we proberen bij Vitens ter sprake te brengen, dan gaat Terra Bella niet dwars liggen, want dat kunnen we ook niet eens. Maar het is zeker geen wens van Terra Bella. En Terra Bella denkt dat het ook niet handig is om dat ter sprake te brengen. Omdat dat toch geen kans heeft en alleen maar voor nu de onderhandelingen over het wegwerken van dat hek moeizamer gaat maken."

Sophie: "Want is dat wel nog steeds een doel van Terra Bella om dat hek mooier te maken?"

Rob: "Nee, we willen dat hek helemaal niet. Alleen dat hekwerk is van Vitens. Maar zoals het voorstel nu ligt, is dat Terra Bella best wel wat flink gedeelte van haar budget wil gebruiken om dat hekwerk weg te krijgen en te vervangen door een meidoornhaag. En daarin willen we samenwerken met de gemeente. En als alle partijen, en Vitens en de gemeente en de wijk, daarin samenwerken, dan is dat wel degelijk mogelijk.

Dus dan heb je het over de verwijdering van dat hek, wat voor Vitens best wel een beetje lullig is, want dat hek staat er pas een aantal jaar. Het is geen goedkoop hek. Dat weghalen, het aanplanten van een meidoornhaag en een schapengaas hekwerk waar dat meidoornhaagje in omheen gaat. En het onderhoud is ook wel een dingetje, wie gaat het onderhouden. En het gaat om ongeveer 300 meter hekwerk en meidoornhaag, dus dat kost echt wel wat. Dat is topprioriteit van Terra Bella.

En Terra Bella is sowieso eigenlijk geen voorstander van meer openheid in dat gebied. Er zit weinig winst in. Als mensen daar gebruik van gaan maken, dan gaat het ook echt om recreëren. En we hebben best wel een hele groene wijk, er zijn zat plekken waar het prima kan. En je gaat ook de inrichting daar een beetje op aanpassen. Dus dan komen er paadjes en dan wordt het weer... Dan gaan de bomen en de struiken ook een beetje vanaf het pad gezien vormgegeven worden.

Laat het maar lekker groeien zoals de natuur het wil, maar... En zo is het nu een populieren bos. Daarvan hebben we afspraken met Vitens om dat om te vormen naar een meer natuurlijk bos. Hoort die omgeving voor die plek. En dat gaat best wel goed. Maar als er een pad doorheen moet gaan lopen, dan worden we er niet blij van. Dus de grootste winst zit daarin dat we, en dat zou de ecooloog van Vitens ook heel erg blij maken, dat we insteken op de natuurwaarden van het gebied.

Dan zit er nog een klein dingetje bij waarvan we denken dat dat heel fijn zou zijn. Hetzelfde idee als met als je

ergens een hek plaatst en je kunt je omgeving niet zien, dan raak je er niet bij betrokken. Er zijn nu gedeeltes bij dat middenpad waar al een meidoornhaag staat. De afspraak is dat hij 1 meter 20 hoog is. De praktijk is dat het nu op ongeveer 1,80 meter hoogte staat. En dus kan je er niet doorheen kijken. En dat is wel heel jammer."

Sophie: "Dus meer zichtbaarheid in het gebied? Meer open lijnen en zichtbaarheid naar het gebied toe?"

Rob: "Dus dat je vanaf de buitenkant van het waterwingebied, als je er langs loopt, dat je dan wel het gebied kan zien. Dus aan de zuidkant, daar zit een haag van 1,80 meter ongeveer nu. En het zou heel fijn zijn als Vitens zich aan zijn afspraak wil houden dat het 1,20 meter is. En dat dus de hele waterwingebied omheind wordt door een haag van 1,20 meter waar je makkelijk overheen kan kijken. Juist ook om te zien dat daarachter best wel mooie graslanden liggen. Dus dat zou het enige, wat Terra Bella betreft lekker niks doen. Vooral richten op die natuurwaarden."

En dan het gevoelige punt bij Vitens, dat betekent ook dat we heel graag willen dat die haag van 1,20 meter, wat ook de afspraak is."

Sophie: "En hoe staan jullie tegenover tijdelijke toegang? Bijvoorbeeld de wijk heeft een hele hoop excursies en rondleidingen. Hoe zouden jullie er tegenover staan dat een paar keer per jaar mensen het gebied ingaan voor een natuurwandeling of zoiets?"

Rob: "Dat is weer een andere orde. Dat blijft binnen de erkenning dat het privéterrein van Vitens is. En dus per keer vragen aan Vitens of dat mogelijk is. Maar we hebben bijvoorbeeld al een paar keer meegelopen met de inventarisatie voor het beheerplan. Met natuurinventarisaties. We zijn bijvoorbeeld nu bezig om een diner in de boomgaard te houden, over een paar maanden. Volgend jaar in het voorjaar, hoe heet dat nou?"

Sophie: "Het appelplukfeest of bedoel je die niet?"

Rob: "Volgend jaar is het appelplukfeest. Dat gebeurt dus ook in hun terrein. Dus laat duidelijk zijn, daar zijn we wel te gast. En dat mag de wijk zich best wel realiseren. Het zou heel jammer zijn, echt heel jammer, dat is meer jammer dan dat hekwerk, als dat niet meer zou mogen. Maar volgend jaar in het voorjaar organiseert, het heeft een naam, ik weet niet hoe het heet, Terra Bella in de hele wijk een week lang allemaal natuureducaties, wandelingen, maar ook inventarisaties. Dus dat je met OBS identificeert zoveel mogelijk meldingen op vissen, plantjes, boompjes, vogels, allemaal gaat melden. En

dan willen we dus heel graag samenwerken met de scholen in de wijk. Dat ze dus meegaan, dan gaan we dat koppelen aan heel veel excursies. En dan willen we heel graag het meest ecologisch waardevolle gebied in de wijk, het waterwingebied, naar buiten trekken. Dus het hoeft niet structureel voor de wijk te zijn, maar de mogelijkheid om dat te doen, waar het binnenkort in het groot gaat komen, zou heel fijn zijn. Dus dat blijft op basis van die natuurwaarden en dat dan gebruiken voor educatie of inventarisatie."

Sanne: "Ik denk dat ons vragen wel beantwoord zijn. Maar dus om het samen te vatten is het dus eigenlijk van belang dat die relatie in ieder geval wel goed blijft, zodat die samenwerking nog wel een beetje van goed kan gaan. En de focus op dat hek en dat gewoon de toegang met dat pad en de boomgaard, dat dat in ieder geval kan blijven, eigenlijk."

Rob: "Ja, en dat die samenwerking iets uit gaat breiden. Want het is nu een beetje een iets andere organisatie binnen Vitens het afgelopen half jaar. En er zijn best wel personele wisselingen geweest. Dus is de soort samenwerking daarvoor was relatief gezien best wel redelijk, noem het maar. Maar ook wel heel vervelend en daar hebben we heel veel werk aan gehad om dat een beetje redelijk te houden. En het lijkt erop alsof het nu een soort kantelpunt kan zijn met een nieuwe personeelsorganisatie en nieuwe mensen. Dat we dat willen gebruiken om duidelijker te focussen op waar we elkaar goed kunnen vinden."

Sophie: "Oké. Ik denk dat dat onze vragen waren. Heeft u nog vragen voor ons?"

Rob: "Nee, behalve dan als jullie meer vragen hebben. Stuur me een mail, of bel met op de telefoon. Nee, ik heb geen vragen."

Sanne: "Oké, nou hartstikke fijn."

Rob: "Ik wens jullie veel succes."

Sophie: "Dankjewel."

Sanne: "En bedankt voor alle input, daar kunnen we zeker veel mee. Dus dat is fijn. En alvast een fijn weekend."

Rob: "Dankjewel, hetzelfde. Doe!"

Figure x: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent ultrices venenatis eleifend. Sed lacinia, velit et posuere venenatis, metus lorem accumsan libero, at tincidunt erat elit vit accumsan libero, at tincidunt erat elit vit accumsan libero, at tincidunt erat elit vit accumsan libero, at tincidunt erat elit vit accumsan libero, at tincidunt erat

9.7 Interview summary Rob Vleeming

Rob Vleeming is the coordinator of Terra Bella. The following section provides an analysis of the most important findings of an interview with Rob, representing the opinion of Terra Bella. By applying closed coding, the interview transcript was categorized into recurring themes. Figure 8 shows these coding themes with their frequencies. All quotes are translated from Dutch to English.

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 8: Coding results interview Rob Vleeming

Relationship Terra Bella and Vitens

The relationship between Terra Bella and Vitens is the most frequent coded theme in the interview. Rob stated: "Certainly in relation to other water extraction areas, we are not doing too badly at all." (Interview Rob Vleeming, appendix 9.6) when talking about the relationship. However, it is not without any tension: "It is very difficult to keep the relationship good" (Interview Rob Vleeming, appendix 9.6). He mentioned Vitens can sometimes come across as quite reactive: "At every meeting they immediately said, if you nag about one more thing, we will close off the whole path." (Interview Rob Vleeming, appendix 9.6). However, recent staff changes at Vitens brings hope for improved mutual understanding.

Opinion Vitens

Terra Bella understands the focus of Vitens on water extraction, but feels there is some resistance to community involvement. As Rob described it: "They (Vitens) feel threatened by all those people who know it all better and are already interfering." (Interview Rob Vleeming, appendix 9.6). There is a clear call for more openness in terms of communication.

Challenges Fences

One main point of discussion and frustration is the fence around the water extraction area: "We don't want that fence at all." (Interview Rob Vleeming, appendix 9.6). Terra Bella advocates for replacing it with a 1.20 meters hawthorn hedge. This is an already agreed-upon solution which Terra Bella is willing to fund.

Opening water extraction area

Terra Bella does not want to create full public access to the area, believing it adds little value. Residents he has contact with agree: "A lot of people are actually quite happy that you're not allowed into that water extraction area, because it's a very beautiful area." (Interview Rob Vleeming, appendix 9.6).

Activities water extraction area

Although they are against full public access, Terra Bella supports educational activities, based on the ecological value of the site. Rob emphasized his desire to involve the local schools: "We want to work with the schools in the district. They can then come along, and link it to field trips." (Interview Rob Vleeming, appendix 9.6). They also want to help with monitoring the species in the area, by organising inventory moments.

History water extraction area

Previously, the water extraction area was owned by a smaller company that was more involved with the residents of the surrounding neighbourhood. Rob states the company "loved what they were doing in the neighbourhood" (Interview Rob Vleeming, appendix 9.6), when talking about residents of Lanxmeer, highlighting the contrast with Vitens' approach.

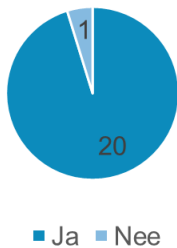
9.8 Results survey

This section presents the results of the survey, providing an explanation for each question. A total of 21 respondents participated. The survey was originally conducted in Dutch, as the participants were native Dutch speakers.

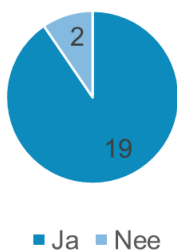
1. What is your age (write your age in numbers):

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

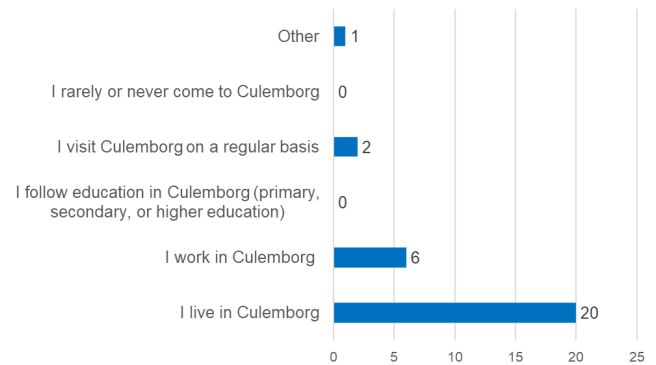
2. Are you currently living in the municipality of Culemborg?



3. Are you currently living in the Lanxmeer neighbourhood?



4. We are curious about your relationship with Culemborg. Please fill in which of the following options applies to you (multiple answers are possible)

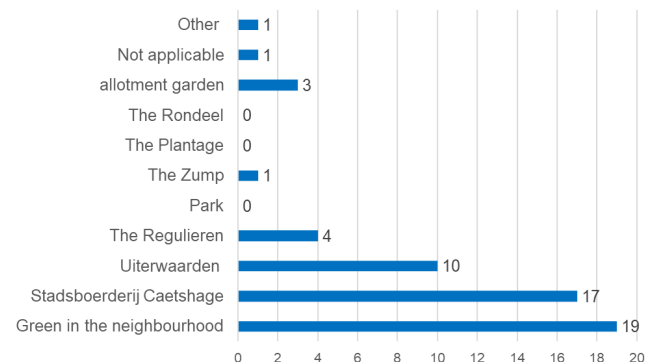


Answers to "other":

• "I am an aspiring resident of Lanxmeer and know the neighbourhood pretty well by now. I come there often"

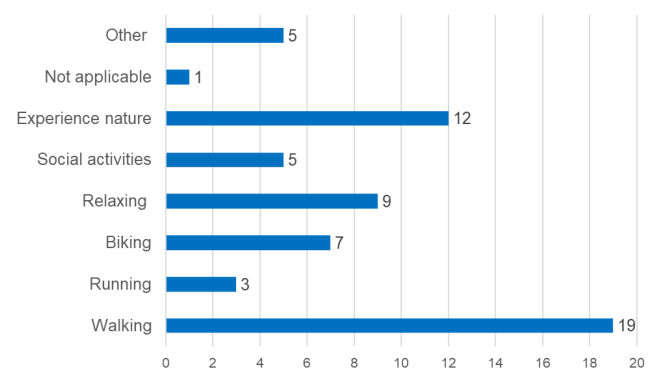
5. We are curious about your use of green areas in your residential area. Which (public) green areas in your residential area do you visit on a weekly basis? (Multiple answers are possible)

Answers to "other":



• "I don't visit the Regulieren on a weekly basis, but it is an important green space for me"

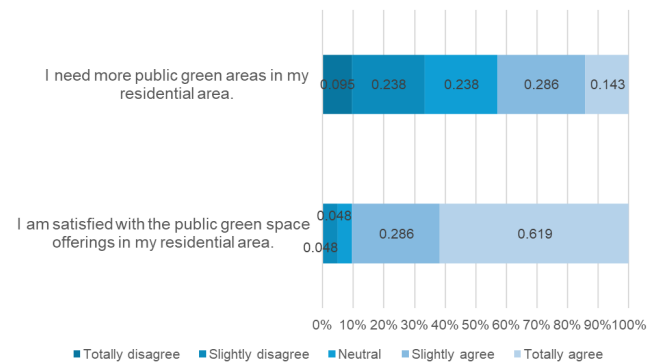
6. For what activity(s) do you use these public green areas? (Multiple answers are possible)



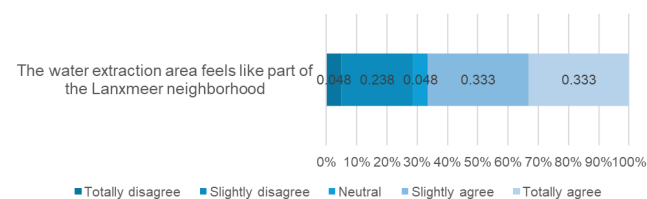
Answers to "other":

- "Walking the dog"
- "Groceries at Caetshage" (2)
- "Bringing kids to daycare Aardehuis at Caetshage"
- "Buying vegetables"

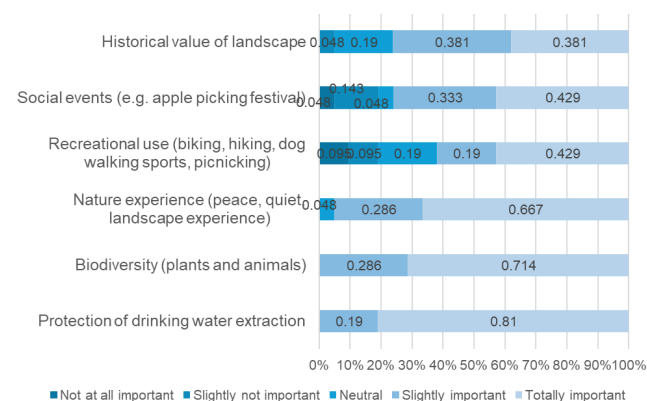
7. Please indicate to which extent you agree with the following statements:



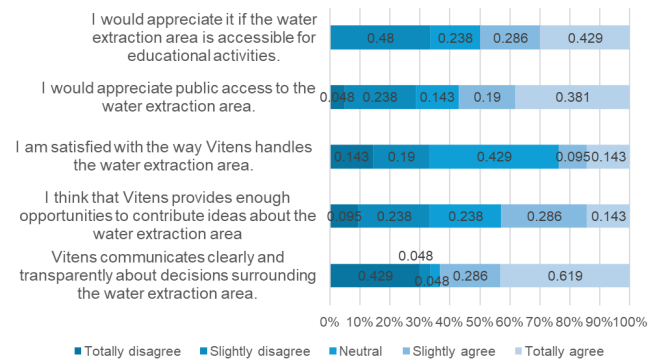
8. Please indicate to which extent you agree with the following statement:



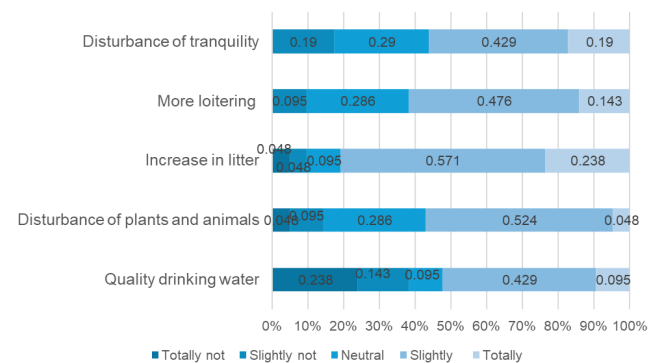
9. How important do you think the following aspects of the water extraction area in Lanxmeer are?



10. Please indicate to which extent you agree with the following statements:



11. To what extent would you be concerned about the following aspects in opening up the water extraction area? (There is no right or wrong answer, we are curious about your personal opinion)



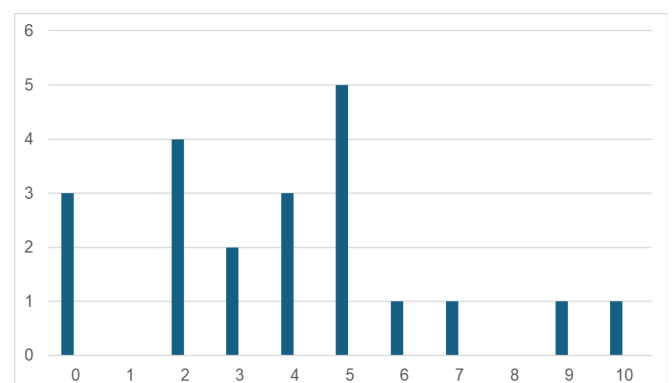
12. Are there any other concerns you would like to share with us?

"I am not worried at all"

"I sometimes think that Vitens actually wants to close off the area more. Originally a passage right behind the watermill towards Rosalie Loveling trail was even planned."

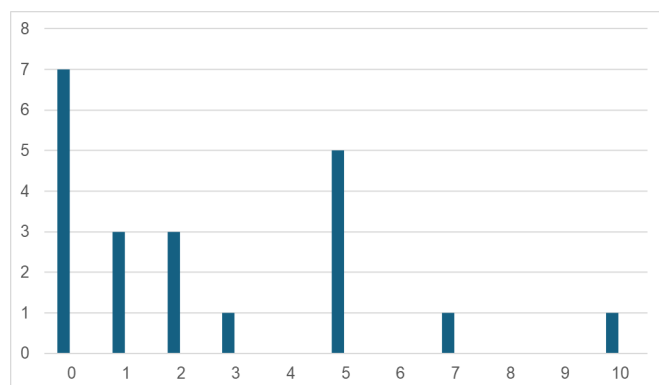
13. The following two aspects relate to the water extraction area. Please indicate which of these two aspects weighs more heavily for you. You may enter any value, where:

- 0 = Conservation of natural values
- 5 = Neutral
- 10 = Public access



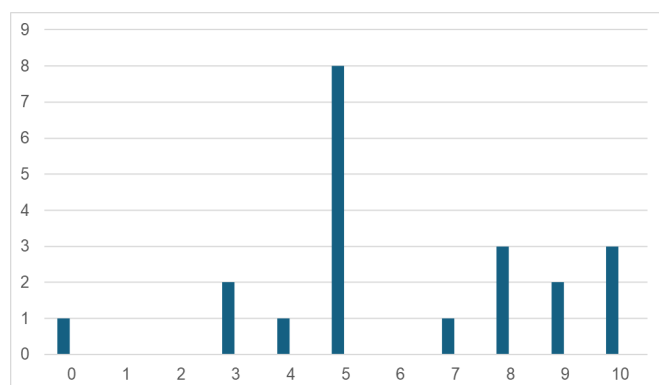
14. The following two aspects relate to the water extraction area. Please indicate which of these two aspects weighs more heavily for you. You may enter any value, where:

- 0 = Safety of water quality
- 5 = Neutral
- 10 = Public access⁴



15. The following two aspects relate to the water extraction area. Please indicate which of these two aspects weighs more heavily for you. You may enter any value, where:

- 0 = Preservation of natural values
- 5 = Neutral
- 10 = Safety of water quality



16. Thank you for completing our survey. If you have any questions or comments after completing this survey, please leave them here.

"I think public access can safely coexist with natural values and drinking water safety."

"For me, it would be ideal if somewhere, but not from the middle path, you could get into the water catchment area with some effort. then it would stay quiet there, not too much disturbance of nature and drinking water qualities. and then just like before, a little more wildness in terms of design, then there is more nature quality and it is also experienceable."

"This rather limited study lacks background information. Because: what are the limits to what can and cannot be done in such an area. We can wish for all kinds of things, but that is not useful if it is not possible anyway. In recent years Vitens behaved like a kind of 'Dr. Hekking' by fencing off areas with high fences. This was also not in consultation with residents. Precisely consultation and space could add value to Vitens itself. I have even thought about the establishment of the private school, but with shielding waste. Or housing development that is in keeping with the surroundings. As an aside, the hedge along the thoroughfare will be very tall, breaking the old historic reclamation lines and mostly obstruct visibility. Also, examine the effect of national resource protection regulations. This and the behavior of the previous manager is what brought about the ugly high fences."

9.9 Case study analysis

Aalsterweg, Eindhoven

This water extraction area from Brabant Water is located within the urban area of Eindhoven (Provincie Noord-Brabant, 2010) (Nieuwbouw Waterproductiebedrijf Eindhoven, n.d.) (see figure 9). Annually, 10.8 million cubic meters of water is extracted within 9 hectares (Rapport van Bevindingen Drinkwater Provincie Noord-Brabant, 2024). The extraction area consists of several wells, some of which are separate, smaller publicly accessible areas at a sporting facility. The largest extraction area is currently closed off to the public by a large fence. This area also contains the cleaning facility. Brabant water is currently building a new cleaning facility on this site. When that is completed and running, the old cleaning facility will be demolished and turned into a public accessible park (Felixx, z.d.). The new park will be directly opposite "Fontys Hogeschool" and open at pre-determined times. Most of the extraction area, however, is already publicly accessible. No reports have been found on public accessibility leading to problems with water extraction. Because some of the wells are located at sporting facilities, it is likely that the municipality takes care of the maintenance in this area, no information can be found on this however.



Figure 9: Spatial layout Aalsterweg

Beilen

This water extraction area from WMD is located at the edge of the urban area of Beilen (see figure 10). The extraction area is separated from the urban area by means of a railroad track. Annually, 3.75 million cubic meters of water is extracted within 36 hectares (Beilen - WMD, 2025). The extraction location has been publicly accessible for a long period of time, but there were no facilities to enjoy the area. In 2023, a new cycling path was built in the area to meet the

wishes of neighbors (Nieuw Productiestation Beilen - WMD, 2023). Now, people can cycle straight through the extraction area. WMD emphasized the importance of a good relationship with their neighbors because of this. The area is publicly accessible, but because of the location and lack of facilities it does not invite people to stay around in the area. The area is bare and mostly consists of open meadows and a few shrubs (Inrichtingsplan Beilen | Stad & Landschap, z.d.).

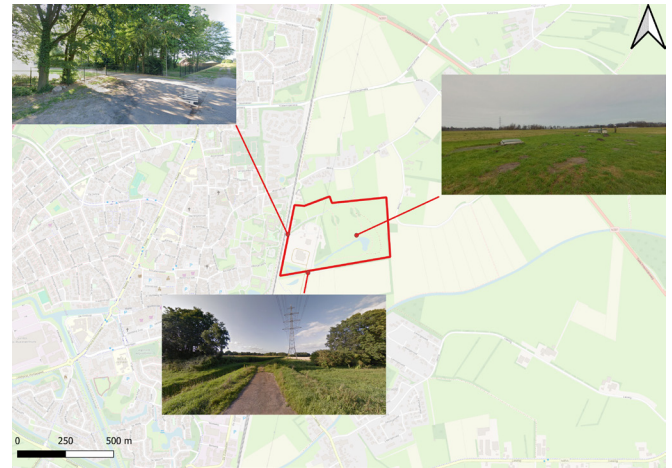


Figure 10: Spatial layout Beilen

Hoogeveen

This extraction area owned by WMD is spread over multiple areas in, or near, the Bentinckspark sports facility in Hoogeveen (see figure 11). Annually, 2.5 million cubic meters of water is extracted within 13.5 hectares (Hoogeveen - WMD, 2021). The extraction area is located in the middle of urban area and all of them are publicly accessible except for the Northern area at the canal (Vries et al., 2019/2019). The current extraction location is near a former industrial site where companies leached chemicals into the soil (Vinkenvleugel, 2021). Because of pollution in the soil from the past, WMD is concerned about the quality of drinking water in the future. The area is open to the public and has no fences, all of the wells are accessible to the public as well. The wells are located directly next to a parking lot, as well as next to the soccer fields. Because the Wells are in public space, the municipality takes care of the maintenance in the surrounding area (Hoogeveen - Bescherm Je Drinkwater, 2022). This also makes WMD not responsible for litter in the area. The wells are located in open areas, where people can see them and provide public surveillance.

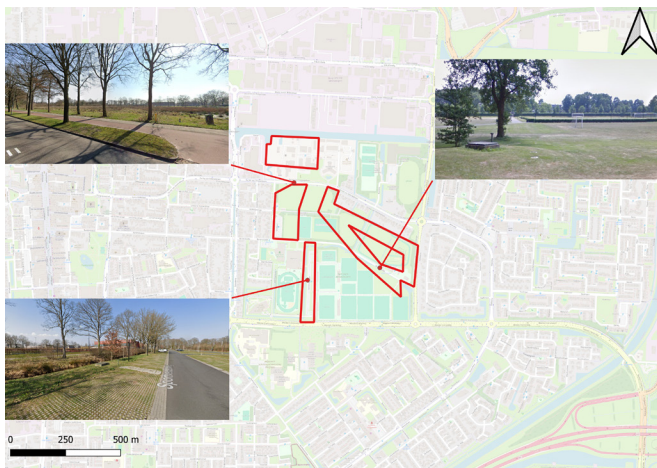


Figure 11: Spatial layout Hoogeveen

Berkheide, Wassenaar

This water extraction area from Dunea is located in the dunes, at the edge of the urban area of Wassenaar (see figure 12). Annually, 32 million cubic meters of water is extracted within 330 hectares (Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 2010). The area has been publicly accessible in the past, but to protect several rare species, the park was fully closed off. At the end of the 90's, extraction of water in this area was reduced. Old facilities were removed to give more space to nature and biodiversity. This is something that Dunea is proud of (Berkheide | Dunea Duin & Water, z.d.).

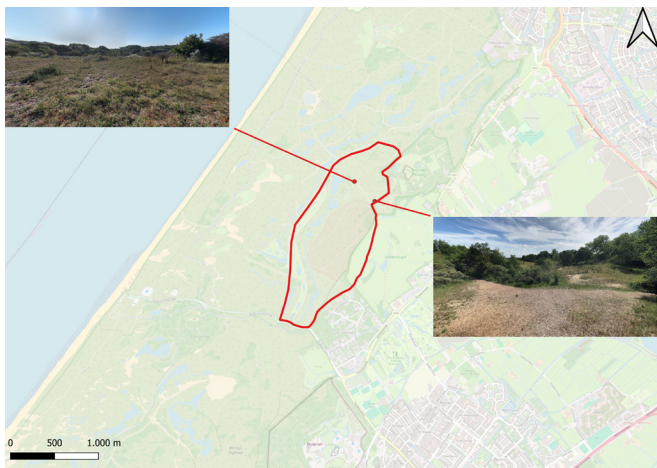


Figure 12: Spatial layout Berkheide

The 'waterbron', Zeist

This water extraction area from Vitens is located within the urban area of Zeist (see figure 13). The extraction location has turned into a park in the middle of a neighborhood. Annually, 5 million cubic meters of water is extracted within 4.7 hectares. Vitens has been extracting groundwater in this area since 1896. The location used to be far from the urban area of Zeist, but with the expansion of the city it became closed in (Zeist, z.d.). Up until 2010, the park was mainly used as a dog park but after a remodel the

park became an area for the entire neighborhood to use and enjoy (Herinrichting Waterbron, z.d.). Several facilities were put in the area like benches, kids' play areas and a meeting spot for youth (HERINRICHTING WATERWINPARK 'DE WATERBRON' TE ZEIST - Rod'Or Advies, 2018). These things make the park attractive to stay in for longer periods of time. Dogs are still allowed in the park, however it is mandatory that their feces is cleaned up. There is an information sign at the entrance of the park to explain the extraction process and highlight the importance of keeping the area clean.

To create a better understanding a field visit to this location was done to create a better insight into the actual situation (see figure 14A-G). During the field visit, we experienced the size of the park, the characteristics and the surrounding area. At the entrance, a Red paper note was put on the gate, stating that dog faeces should be put in the trash bins, for everyone to enjoy the park. Dogs are allowed to be unleashed in the park. There also was an information sign, explaining the water extraction and the importance of cleaning the dog faeces. During our visit the majority of visitors in the park were dog owners. All separate kids playgrounds and the soccer field were closed off by a gate and a fence, supposedly to protect kids from free roaming dogs. The combination of these factors makes the park mostly appear as a dog park. rare species, the park was fully closed off. At the end of the 90's, extraction of water in this area was reduced. Old facilities were removed to give more space to nature and biodiversity. This is something that Dunea is proud of (Berkheide | Dunea Duin & Water, z.d.).

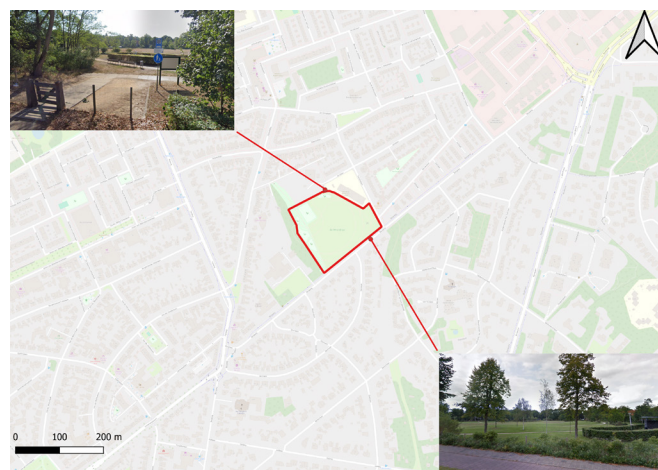


Figure 13: Spatial layout Waterbron



Figure 14A: Fence to enter the park, with a warning to pick up the dog poo



Figure 14E: Playground behind hedge, to protect children from dogs



Figure 14B: Information signs encountered when entering the park



Figure 14F: Playground behind hedge, to protect children from dogs



Figure 14C: Open character of the park



Figure 14G: People walking their dog in the park



Figure 14D: Dogs can go off-leash in the park

Engelse Werk, Zwolle

This water extraction area from Vitens is closed in by the railway, highway, IJssel river and the urban area of Zwolle (see figure 15). Annually, 13.6 million cubic meters of water is extracted within 52 hectares (Engelse Werk - Bescherm Je Drinkwater, 2022). Vitens has been extracting groundwater in this area since 1951, but the area has had a rich history before that. In the 16th century, Engelse werk used to be a military defense location to protect Zwolle. Later on, it lost its function and in 1828 it was turned into a park and a public area (Engelse Werk (Zwolle), z.d.). The park was designed in the English landscape style with several sightlines, different shapes and bendy walkways (Park het Engelse Werk in Zwolle - VisitZwolle, z.d.). When the first wells were put in the area, the extraction gave a second function to the site. The park is maintained by the municipality of Zwolle and dogs can enter if they are on a leash (Engelse Werk (Zwolle), z.d.-b) (Het Engelse Werk, z.d.).



Figure 15: Spatial layout Engelse Werk

Ginneken, Breda

This water extraction area from Brabant Water is located at the edge of urban area in Breda (see figure 16). Annually, 0.4 million cubic meters of water is extracted within 4 hectares (Provinciaal Blad 2017, 5793 | Overheid.nl > Officiële Bekendmakingen, 2017). The area is located in the South of Breda, right next to urban space, a sporting facility, and a neighboring estate area. There is a lot of green in the surrounding area. The extraction location itself is fully fenced off and not publicly accessible. The area consists of several small meadows, divided by a small creek and a few tree lines with shrubs. There is little information on the internet about this location.



Figure 16: Spatial layout Ginneken

Hoogveld, Sittard

This water extraction area from WML is located in the middle of urban area in Sittard (see figure 17). Annually, 1.7 million cubic meters of water is extracted within 4 hectares (Feitjes en Weetjes Over Bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald!, z.d.). The area is closed in by a railway and the surrounding neighborhood. The Majority of the site is closed off with a big fence, a small part in the north with a grass field is opened up. The well that is located in this small space is fenced off completely. There is little risk of pollution of the drinking water in this area as it is extracted from almost 200 meters deep. The aquifer is capped with an impermeable clay layer. WML mentions that keeping the area clean is the responsibility of residents and the people using the area because in the end, it is their drinking water (Bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald!, z.d.-b). The extraction has closed in by the neighborhood in the 00's after an expansion after more houses were built (Genieten van en Bij de Bron Hoogveld :: Limburgs Drinkwater, het Beste in Limburg Naar Boven Gehaald!, z.d.). There is a green space next to the extraction site called "De Hof van Onthaasting" this park contains theme gardens, a teahouse and fountains.

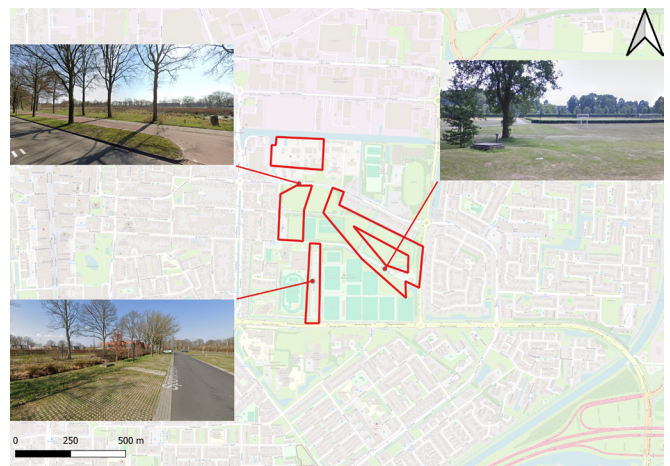


Figure 17: Spatial layout Hoogveld

Klotputten, Eindhoven

This water extraction area from Brabant Water is located at the edge of urban area in Eindhoven (see figure 18). Annually, 4.2 million cubic meters of water is extracted within 40 hectares (Van Leerdam et al., 2023). The area is located in the South of Eindhoven, closed in by the highway, high tech campus and residential area. The area is publicly accessible but does not have facilities like benches. Recently in 2023, Brabant Water turned an agricultural area in the Klotputten into a wet natural area (De Klotputten, z.d.) (Natuurontwikkeling in De Klotputten, n.d.). They did this in collaboration with the province, municipalities, and two other organizations (Klotputten: Nieuwe Natuur en Drinkwater Voor Eindhoven, 2024). To protect the new natural area, dogs have to be leashed.

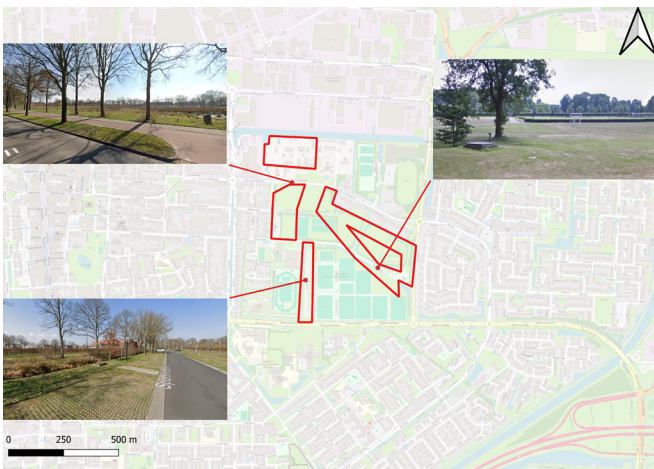


Figure 18: Spatial layout Klotputten

Meijendel, Den Haag

This water extraction area from Dunea is located in the dunes, at the edge of the urban area of Den Haag (see figure 19). Annually, 56 million cubic meters of water is extracted within 1700 hectares (Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 2009). This large dune area is open to the public, with the exception of a small part. To reduce pressure on nature in that area, it is only accessible with a ticket. This is done to monitor and manage the number of visitors that come to the area (Meijendel | Dunea Duin & Water, z.d.).



Figure 19: Spatial Layout Meijendel

Solleveld, Den Haag

This water extraction area from Dunea is located in the dunes, at the edge of the urban area of Den Haag (see figure 20). Annually, 8 million cubic meters of water is extracted within 190 hectares (Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 2003). The area is open to the public, but with restrictions. To monitor and manage the number of visitors, an entrance ticket is needed to enter the area. This is done to ensure that nature is protected, while still allowing for visitors (Solleveld | Dunea Duin & Water, n.d.). The number of tickets per day varies between 75 and 200 (Online Tickets Solleveld En Kijfhoek & Bierlap, n.d.). Part of the area is fully closed off in the breeding season from 1 March until 1 September.



Figure 20: Spatial layout Solleveld

Leidsche Rijn, Utrecht

This water extraction area from Vitens is located within the urban area of Utrecht in the neighborhood of Terwijde (see figure 21). The extraction location has turned into a park in the middle of a neighborhood. The park is maintained by the municipality of Utrecht (Royal HaskoningDHV et al., 2019). Annually, 5 million cubic meters of water is extracted within 12 hectares (Royal HaskoningDHV et al., 2019). The park has a very open structure, consisting of mainly grassland



Figure 22E: WiFi box



Figure 22F: Playground



Figure 22G: 'Waterlab'

9.10 Toolbox assessment

Based on the SWOT analysis the principles are assessed.

Education

Signs

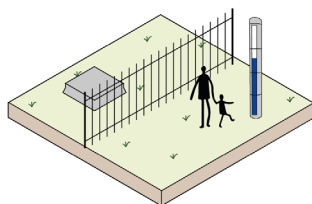
★★★★★



Information signs include educational information about the water systems as well as ecological information on the biodiversity in the area. The signs enable informing and educating visitors without disturbing Vitens and the biodiversity.

Ground water level indicator

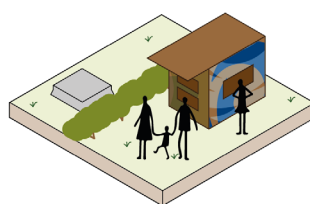
★★★★☆



The groundwater level indicator shows how high the groundwater is, providing information to people walking by. There is no disturbance, but little added value.

Explaining artpiece

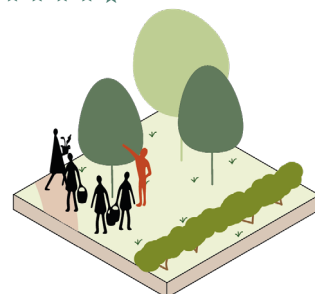
★★★★☆



The explaining art piece brings educational value as well as aesthetic value to the area. The piece attracts more visitors to the area.

Excursion in Vitens area

★★★★☆



Excursions in the Vitens area can be organized by BEL or Terra Bella, where expert volunteers (such as bird spotters or plant experts) share specific knowledge to residents or tourists. When there is close contact and strict rules, Vitens and the biodiversity will be minimally disturbed by this, while residents can benefit greatly from this.

Guided tour in Vitens area

★★★★☆



The guided tour inside the Vitens area can be an extension of the current tours through the Lanxmeer neighbourhood. The same contact and rules as for the excursions can be used, leading to minimal disturbance.

Class in Vitens area

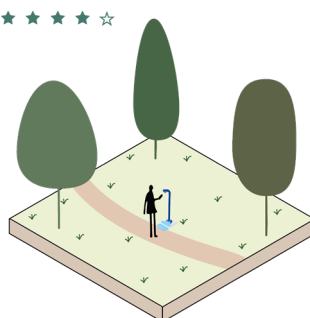
★★★★☆



The classes in the Vitens area is an opportunity for high school students to gain information on the water extraction area and to learn more about how the systems work and learn to respect the area. However, due to the possible unexpected behaviour of teenagers, there is a risk of disturbance of nature and Vitens' work.

Watertap point

★★★★☆

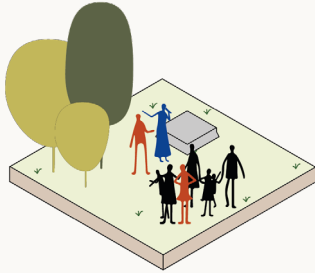


An additional watertap point increases the connectivity of residents with the Vitens area.

Collaboration

Open days

★★★★★



During open days, Vitens opens their doors and welcomes visitors to take a look at their practices. Events can be organized where the site manager explains the water extraction process and the Vitens ecologist discusses the area's ecological value.

Expand shared maintenance

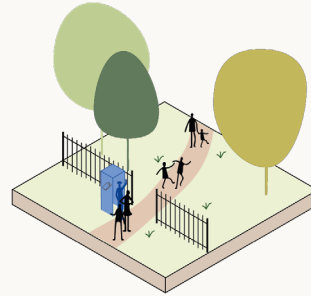
★★★★★



The existing maintenance collaboration (with Terra Bella) can be expanded by including residents on green working days in the area. This gives residents access to the area while helping preserving the value of the area.

Tickets

★★★★☆



In a fenced of nature area with tickets, Vitens has the ability to control the amount of visitors and document which people are visiting. However, the people visiting could still be off disturbance to nature and Vitens' operations.

Art on wells

★★★★☆

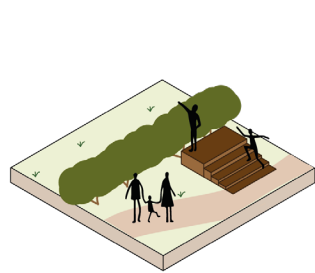


Artwork on wells makes them more visually appealing and improves the connection between visitors with the water extraction area.

Visible connection

Viewpoint

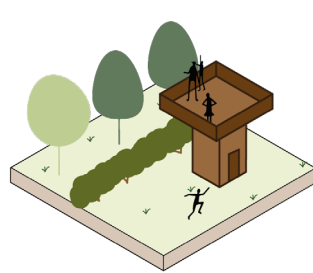
★★★★★



A viewpoint creates opportunities for passers-by to have a look into the area. This can be done in multiple ways, e.g. by elevating the walking paths next to the Vitens area. This does not disturb Vitens and nature but does improve the connection between visitors and the area.

Watch tower

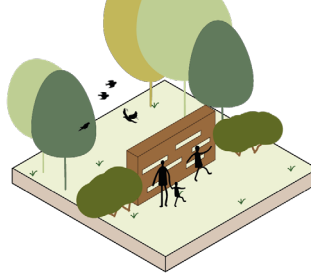
★★★★☆



The watchtower is located at the edge of the area, and creates an elevated platform where people can do nature watching. Not disturbing nature and Vitens' practises. However, since the tower is a large structure, careful consideration about its placement should be considered.

Bird watching hut

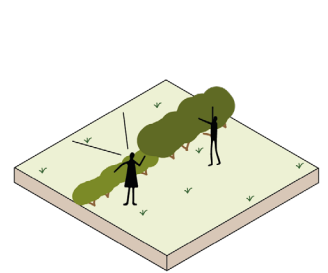
★★★★★



The birdwatching hut replaces the fence with a closed bird-watching wall, featuring peepholes and informative signs about local species. It offers an educational experience without disturbing nature.

Lower height of hedges

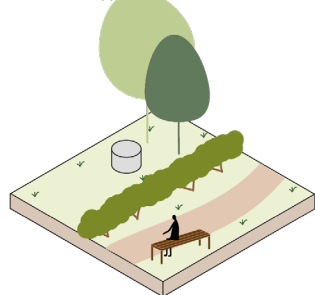
★★★★★



Another option is lowering the hedge, to the agreed 1.20m instead of the 1.80m, creating more visibility inside the Vitens area. Both residents and Terra Bella have shared their wish for this. Vitens is also willing to execute this.

Benches outside the area

★★★★☆



Benches oriented towards the area don't disturb the biodiversity and Vitens, but can create a visible connection between residents and the area.

Improve existing sightlines

★★★★★

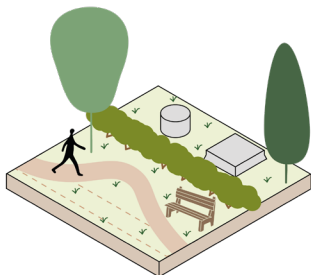


Improving the sidelines benefits all parties. Greater visibility helps Vitens monitor the area and allows residents to enjoy views into it. Open treelines may also support species such as bats.

Paths

Change existing path area

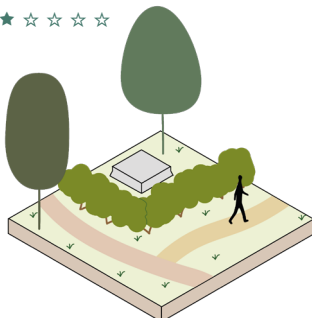
★★★★☆



The existing path area could be further enhanced by planting more flora, making the route more organic, and adding benches. This would increase enjoyment and visitor stay time, though a higher number of long-staying visitors could disturb the natural environment.

Extra path

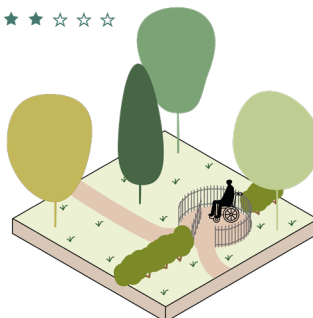
★★★★☆



A new extra path through the area would greatly disturb nature, by disturbing the peace and quiet, as well as Vitens' operations. The added value of a path for visitors is also low.

Change entrance gate

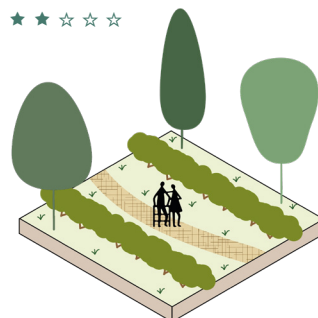
★★★★☆



A new gate could make the area more accessible for less-abled people, eg. people in a wheelchair. However, it increases the risk of disturbance by bicycles, creating a threat for the biodiversity and increasing nuisance and pollution.

Change path material

★★★★☆

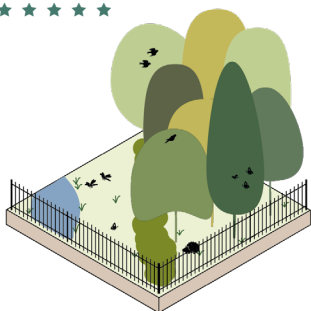


Additionally changing the path material could make the area more accessible for less-abled people. However, it increases the risk of disturbance by bicycles, creating a threat for the biodiversity and increasing nuisance and pollution.

Biodiversity

Preserve current safe spots

★★★★☆



The nature in the area is of high ecological value. All stakeholders agree that the habitats of fauna should be preserved.

Provide new safe spots

★★★★☆



Stakeholders value the ecological value of the area, and opt for providing more new safe spots for fauna.

Diversify forest area

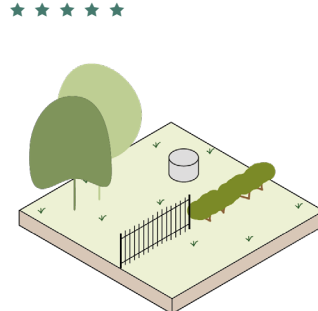
★★★★☆



Diversifying the forest area is good for the biodiversity of the area, without disturbing Vitens' operations.

Replace fence with natural fence

★★★★☆



Replacing the current metal fence with a natural fence will increase the aesthetic value for residents. While preserving safety for Vitens and increasing green in the area. The fence can be a potential habitat for fauna species.

(Temporary) forbidden for dogs

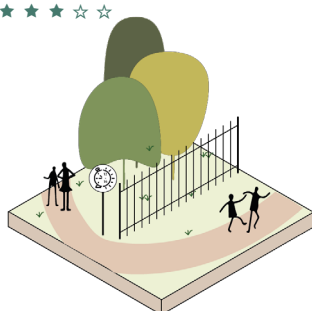
★★★★☆



Dogs are a disturbing factor for biodiversity. Access to the area with (temporary) forbidden access for dogs would therefore be less disturbing than full access, but still disturbing.

Time of day bound access

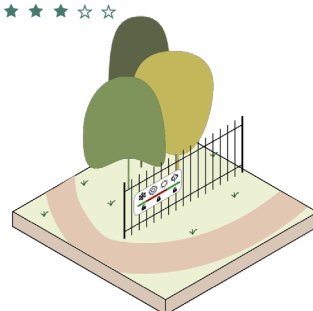
★★★★☆



Time of day bound access provides nature with resting periods, eg. at night. However, nature is still disturbed throughout the day.

Season bound access

★★★★☆



Season bound access can protect flora and fauna in their vulnerable moments throughout the year, eg. during bird breeding season. However, during other periods, the nature will still be disturbed.

Promote surrounding area

Improve attractiveness hoven

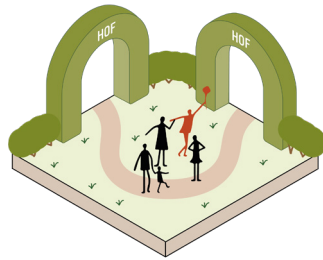
★★★★★



Improving the hoven, by adding more high trees providing shade and increasing the biodiversity, lowers the desire of people to enter the Vitens area.

Tour de hoven

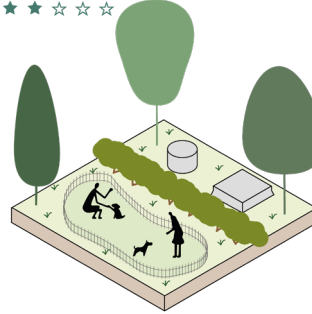
★★★★★



The Tour de hoven is a social event, promoting the beautiful hoven in the Lanxmeer neighbourhood. Increasing the popularity of the hoven as a walking path lowers the pressure of visitors on the water extraction area.

Small dogpark outside the area

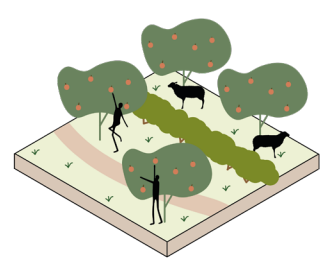
★★★★☆



A dog park outside the area could lower the amount of dogs visiting the area, increasing the biodiversity.

Expand tree orchard

★★★★★

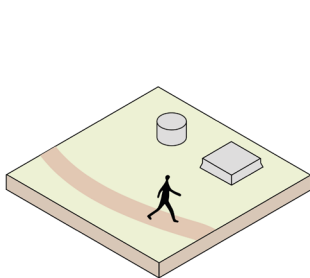


The tree orchard, inside the Vitens area, is a fundamental part of the Lanxmeer neighbourhood. Expanding the orchard outside of the area improves the connectivity between residents and the closed off area.

Safety

Remove greenery

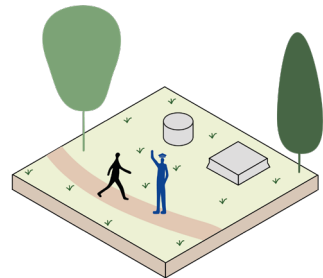
★★★★☆



Removing all greenery creates more visibility and social control in the area. However, it would lead to a tremendous loss in biodiversity.

Security guards

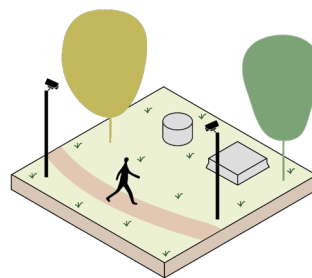
★★★★☆



A security guard protects the wells and natural area, reducing nuisance and pollution. However, previous reliance on the Vitens operational manager to act as a 'guard' led to the area's closure. Relying on local police is not feasible due to staff shortages.

Security cameras

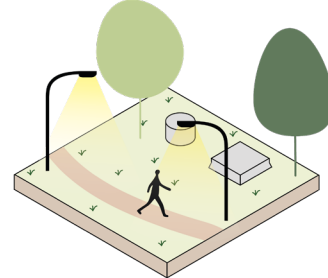
★★★★☆



Security cameras could prevent nuisance, pollution, vandalism and disturbance of Vitens' operations. However, the constant surveillance does not fit within the neighbourhood values of Lanxmeer.

Lanterns

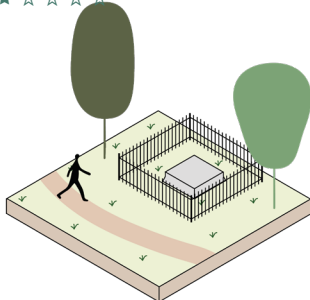
★★★★☆



Lanterns increase the visibility of the area at night. They could have a positive and negative relationship on the nuisance, pollution and vandalism rates, by creating more social control from the area while also creating a nicer hang out location for youth.

Fence around wells

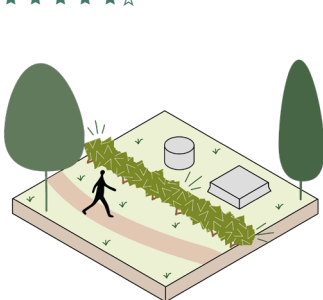
★★★★☆



Fencing only the wells, rather than the entire water extraction area, offers limited safety. Vitens uses a broader area for operations, and such fencing could lead to more disturbances.

Thornhedge

★★★★★



Changing the fence from metal to thornhedge, preserve the high security level. According to residents and Terra Bella it is visually more appealing and it provides a potential habitat for fauna species. The maintenance is higher, but due to the eagerness of Terra Bella and residents to help, we recommend this principle.

