

Research Report: De Utrechtse Heuvelrug and The Right to Water



Figure 1: image of Utrechtse Heuvelrug (RBT Heuvelrug & Vallei, 2020)

Regional Integration Project (GEO1-2416)

Yanou van der Meijde, Juliette Brèche, Bob Voorneveld, Claire Hermsen, Marlijne Boerma

Student numbers: 7093500, 6688098, 2696046, 7069774, 5090347

Word Count: 6368

21/06/2021

Content

Content	1
1. Introduction	2
2. Literature review	3
3. Methods	4
4. Results	7
5. Discussion	10
6. Conclusion	14
7. Relevance and integration possibilities	15
8. Reference list	16
9. Annexes	19
Appendix 1 - Interview	19
2.1 Questions	19
2.2 Stakeholders	20
Appendix 2 - Data management plan	21
Figure 2 - Form of consent	22
Appendix 3 - Transcribed Interviews	23
Appendix 3.1 - Interviewee 1	23
Appendix 3.2 - Interviewee 2	35
Appendix 3.3 - Interviewee 3	41
Appendix 3.4 - Interviewee 4	49

1. Introduction

The Utrechtse Heuvelrug (from now on referred to as UH) is a ridge located in the Netherlands in the provinces of Utrecht and Noord-Holland. The land coverage is predominantly woods with sandy soil. In comparison to the relatively flat country of the Netherlands, the UH consists of elevated surfaces (Wareco ingenieurs & Noome, 2015). The UH is also located on top of a water bubble which is utilized by multiple water companies, such as Vitens, to provide drinking water for inhabitants of multiple provinces in the Netherlands (Wareco ingenieurs & Noome, 2015). However, due to the aforementioned elevation the UH struggles with low groundwater levels and an absence of surface water availability. Therefore, the province of Utrecht has denoted the UH as a vulnerable groundwater surface (Wareco ingenieurs & Noome, 2015). Moreover, the UH is an important ecological area for the biodiversity of both flora and fauna. Therefore, it has been designated as a National Park and it falls under the authority of the Foundation National Park Utrechtse Heuvelrug (Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug, n.d.).

Considering its important role for biodiversity as well as for water availability, water management in the UH has been a critical point for discussions. The province of Utrecht is expected to experience substantial growth until 2050 putting pressure on the water management of the UH in two ways: firstly the consumption of water will inevitably increase and secondly the quality of the groundwater in the UH will come under pressure for example due to drugs residues (Vitens & Provincie Utrecht, 2019). Furthermore, the increased risks of droughts as a result of climate change may decrease the abundance of water in UH (Philip et al., 2020). Water companies, agriculture and other sectors withdraw water from the water bubble underneath the UH (Vitens & Provincie Utrecht, 2019). This does not pose a problem as long as it is extracted at the same rate as it can be refilled by rainwater or run-off water (Gleick, 2010). However, due to the aforementioned problems of climate change and increased water consumption, the rate of withdrawal may increase dramatically while the refilling rate staggers or may even decrease (Philip et al., 2020). This consequent water deficit may have detrimental consequences for the ecological and social services of the UH.

These issues concerning water availability, quality, quantity and access are highly linked to the Right to Water which is included in the basic human rights of the United Nations (United Nations, 2010). Although the Netherlands has been successful in satisfying the Right to Water for its citizens according to the 2020 Environmental Performance Index (Wendling et al., 2020), the future may pose a threat to this right. Hence this project aims to address the following research question: ‘To what extent do the water management practices in the Utrechtse Heuvelrug satisfy the Right to Water?’ In order to answer this, a comparison will be made between the Right to Water from the UN and Sustainable Development Goal 6: Clean Water and Sanitation. To guide the research process, numerous sub-questions are made. These sub-questions entail; How is the Right to Water defined in the UH? To what extent is SDG 6 implemented in the water management practices in the UH? Is SDG 6 safeguarded with regard to the future in the UH?

2. Literature review

In the search for information on the topic of water management in the UH and the Right to Water, numerous literature has been reviewed in order to identify past relevant literature and knowledge gaps. This process allows for a more concise and thorough research process and will help formulate an answer to the research question. The following section will give a brief overview of the relevant literature for the project. The literature search was performed using the search engine Google Scholar.

First of all the search term (1) ‘the Right to Water’ results in an abundance of literature. This project will utilise the concepts as defined by the United Nations. The UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights, states the Right to Water as ‘the right of everyone to sufficient, safe, acceptable and physically accessible and affordable water for personal and domestic uses’ (2002). Furthermore, the UN clarifies the definition of ‘sufficient’, ‘safe’, ‘accessible’, ‘physically accessible’ and ‘affordable’, these definitions will also be assumed in this project and have also been assumed by multiple other scientific papers such as Fantini (2019) and Human Rights Watch (2019). Therefore, these definitions will be most efficient to implement and most feasible to make comparisons. Secondly, the term (2a) ‘water governance in the Netherlands’ or (2b) ‘water management in the Netherlands’ has given insight into the legal aspects of water management and governance in the Netherlands. These regulations also apply to the water bodies found in the UH. The most important policy for our research entails ‘The Displacement Series in Case of Water Shortage’. This policy divides the different water usages into four categories, in which the higher category can claim the water first in an emergency. These categories are 1. ‘Water safety in the prevention of irreversible damage’: i.e. detrimental damages to flora and fauna, dehydration of water cycles and settling in of ground areas. 2. ‘Utilities’: i.e. ensuring security of supply of drinking water and energy. 3. ‘Small scale high-value use’: i.e. preventing large socioeconomic consequences by using small scale water supply e.g. temporary irrigation of capital intensive crops. 4. ‘Other needs’: i.e. all water needs that do not belong to the other categories belong to category four (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020). This is a highly relevant policy considering that the Right to Water will be denied to some parties in case of prolonged droughts or other emergency situations. Thus this policy will help to analyse if the rights to water are still preserved in case of emergencies.

Lastly, research has been conducted with the search term (3) ‘The Utrechtse Heuvelrug’ AND ‘water’ AND/OR ‘governance’. Although this has given more insights into the legal aspects of governance in the water sector of the UH, the results were limited and too general for the detailed information needed for this project. This conclusion also applies to the results when combining search terms 1, 2a, 2b and 3 with applying both AND and OR.

As a result of this literature review, it can be presumed that there is a knowledge gap in the research conducted on the implementation of the Right to Water in the Netherlands and in particular the UH. This can be explained by the relative novelty on the issue of water shortage in the Netherlands (Philip et al., 2020), considering the Netherlands is accustomed to dealing with an excess of water (Lintsen. 2002). Therefore this project aims at addressing this knowledge gap through additional research by means of fieldwork. By addressing a problem of high actuality scientifically, innovative information and insight can be provided to governing

entities which is necessary to address this emerging problem. However, considering the knowledge gap of the application on the Right to Water in the Netherlands, this project will derive its indicators on the Right to Water from other related concepts.

Hence the tool of analysis will be the SDGs or Sustainable Development Goals founded by the UN. In an assessment by the Danish Institute for Human Rights, it was shown that of the 169 SDG targets 90% is related to human rights, including the Right to Water (SDG Nederland, 2020). SDG 6: Clean Water and Sanitation is built on multiple indicators that overlap with the indicators for the UN Right to Water; namely 1: *Access to drinking water*, 2: *Adequate sanitation and hygiene services*, 3: *Wastewater treatment and water quality*, 4: *Efficient water-use and indicator*, and 5: *Integrated water resource management*. The overlapping terms in the UNs' definition of the Right to Water and the indicators of SDG 6 are assumed to be 'access' with 'accessible', 'safe' with 'water quality' and 'hygiene services', and 'sufficient' with 'efficient water-use and sustainable and integrated water resources management'. Furthermore, using the term 'Sustainable Development Goals' AND 'Human Right to Water' in the search engine SCOPUS resulted in a 2020 research article supporting the correlation between SDG 6 and the Right to Water by demonstrating that SDG 6 encourages complying with the implementation of the Right to Water (Spijkers, 2020). These findings provide the assumption that the Right to Water in the Netherlands can be analysed through the SDG indicators, therefore this will be the main focus of indicators in this project.

3. Methods

The primary research method to collect data will consist of interviews, more specifically semi-structured interviews. Semi-structured interviews are frequently used in social sciences and mainly consist of a predetermined structure but also allow for a conversational flow (Wilson, 2014). This allows participants to raise new issues and explore relations that may not be included in the interview questions. This is especially useful when interviewing experts with different expertise as it allows space for the experts to express their knowledge in their field of expertise (Bryman, 2012). Thus, despite providing some flexibility and qualitative insights, this type of interview also generates answers that allow for systematic comparison. This seems the most suitable alternative as an open interview makes the comparison of answers more difficult and a structured interview might limit the exploration of new knowledge.

In the following paragraph, the framework serving as a tool to compare and analyse the semi-structured interviews will be specified. Due to the knowledge gap on the Right to Water in the Netherlands a new framework will need to be developed. As aforementioned, the policy 'The Displacement Series in Case of Water Shortages' and the SDG 6 indicators will serve as the main tool of analysis and will therefore be integrated into the interview questions. The interview questions on the displacement policy can be related to SDG 6 indicators as well, as will be clarified in Table 1. Hence the indicators of SDG 6 will serve as the guiding framework to organise the collected data and enable analysing the implementation of the Right to Water in the UH.

This project applies assumptions in order to clarify and simplify the research process. Firstly, as aforementioned, all questions will be based on indicators of SDG 6 and the displacement policy, therefore this project will assume the relation of the questions to an appropriate indicator of SDG 6. This relation is specified in Table 1 in which all main questions are matched to an indicator. Although some main questions may not seem to match directly to a specific indicator, their respective sub-questions will clarify the correlation (See appendix 1 for specification on all interview questions including their subquestions). Secondly, for the sake of simplicity and feasibility the indicators *6.2.1a: sanitation and 6.2.1b: hygiene*, will not be taken into account to measure the implementation of the Right to Water and are therefore excluded from the question design. Next to that, sanitation is not presumed to be an issue in the UH (United Nations, n.d.-a). Thus the project focuses on accessibility, water quality, wastewater treatment and the efficiency of water management. Lastly, although the interviewees are presumed to be experts on the subject of water management, some concepts may require clarification during the interview. However, this will be clarified during the interview as this is not possible to predict before conducting the interview.

Proceeding to practical matters, the interviews will be conducted in a live setting, therefore recording the interview will be necessary. Recording may entail video-recording or/and voice-recording depending on the circumstances such as preferences of participants. Four stakeholders will be interviewed during this research. In this report, the stakeholders will be referred to as interviewee 1,2,3 or 4 (specifications on the interviewees can be found in table 2).

All collected data will be organised, transcribed and edited to ensure readability, this entails rephrasing sentences and removing or adding words to avoid miscommunication and to ensure clarity (see appendix 3 for the transcribed interviews). After transcribing the collected data, it is analysed for similarities and patterns. This is done by using qualitative coding, in which a combination of inductive and deductive coding is applied. The deductive approach serves as a guide by providing more structure in the data analysis and entails linking the interview answers/questions to the SDG 6 indicators. However, some answers may not be suitable for this method. Therefore, inductive coding is used to allow for new concepts brought up by the interviewee to be included in the data analysis. Using only one of these approaches could result in a lack of structure or could increase the chance of overlooking important concepts or information. Therefore, a combined approach is most suitable. Coding will benefit the project as it will help to encompass patterns between different aspects that may not have been identified otherwise. Hence, this method will allow for a more in-depth and comprehensive understanding of the issues at hand.

<i>SDG indicator</i>	<i>Application of indicator in UH</i>	<i>Related interview question</i>
<i>Indicator 6.1.1: drinking water</i>	Tracks the safety of water to serve as drinking water in the area of the UH. (Safety being defined as accessible on the premises, available when needed, and free of faecal and chemical contamination).	Q2. Do you feel like all stakeholders in the UH have equal and sufficient access to the water?

Indicator 6.3.1: <i>Wastewater treatment</i>	Tracks whether wastewaters of households and economic activities in the UH are treated sufficiently in order to be suitable for further use.	Q3. Does the management of the UH put enough emphasis on ensuring the quality of the groundwater in the UH is met according to national standards?
Indicator 6.3.2: <i>Water quality</i>	Tracks the water quality in the area of the UH for the surface water and groundwater bodies.	Q3. Does the management of the UH put enough emphasis on ensuring the quality of the groundwater in the UH is met according to national standards?
Indicator 6.4.1: <i>Water efficiency</i>	Tracks the efficiency of water use in the UH.	Q4. Do you think the current rate of extraction for drinking water in the UH is justified with regards to the potential harm it may cause to the UH? Q9. In your opinion, is there enough focus on environmental protection and conservation of the UH for water water security in the future?
Indicator 6.4.2: <i>water stress</i>	Tracks the level of water stress in the UH, namely the ratio between total freshwater extraction by all users and the total available freshwater resources, after taking into account environmental flow requirements.	Q4. Do you think the current rate of extraction for drinking water in the UH is justified with regards to the potential harm it may cause to the UH? Q5. How do you think the pressure on the water bodies in the UH will evolve in the future?
Indicator 6.5.1: <i>Integrated water resources management</i>	Tracks the degree of sustainable, integrated water resource management for the long-term social, economic, environmental and political stability and well-being of the UH.	Q1. What do you think of the current water management practises in the UH? Q5. How do you think the pressure on the water bodies in the UH will evolve in the future? Q6. Do you think enough financial resources are provided by water management entities for potential occurrences of droughts ? Q8. Would you like to be more involved or participate more in the water management practices? Why? Q9. In your opinion, is there enough focus on environmental protection and conservation of the UH for water water security in the future?
Indicator 6.5.2: <i>Transboundary water cooperation</i>	Tracks to what extent there are good bilateral/multilateral agreements between the stakeholders of the UH.	Q2. Do you feel like all stakeholders in the UH have equal and sufficient access to the water? Q7. Do you think the policy on ‘the displacement series in case of water shortages’ is in accordance with the Right to Water? Q10. Do you agree with the division of the area into different water uses by different stakeholders?

Indicator 6.6.1: <i>water-related ecosystems</i>	Tracks the change in water-related ecosystems over time in the UH. Includes data on spatial extent of water-related ecosystems in the UH and data of the quantity and quality of water in the water-related ecosystems in the UH.	Q5. How do you think the pressure on the water bodies in the UH will evolve in the future? Q9. In your opinion, is there enough focus on environmental protection and conservation of the UH for water security in the future?
--	---	---

Table 1: Assumptions on the relations between the interview questions and indicators of SDG 6 (United Nations, n.d.-b)

Interviewee 1	Area manager water system and flood defenses at De Stichtse Rijnlanden Water Board.
Interviewee 2	Consultant water management at the municipalities of Soest and Baarn
Interviewee 3	Hydrology advisor at De Stichtse Rijnlanden Water Board
Interviewee 4	Senior researcher and lecturer at the Utrecht University Multilevel Water Governance and board member Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Table 2: List of interviewees gathered for this research.

4. Results

The following section will describe the results of the interviews, this entails summarising and organising the results orderly to ensure a detailed examination of the answers. The first section will be used for general concepts that were mentioned by (multiple) stakeholders throughout the interview. The second section will focus on the answers to the questions. For the sake of clarity and relevance, not all answers will be discussed, hence only the most relevant results will be analysed.

4.1. Concepts

The selection of the concepts used for this section is based on the frequency with which they are mentioned and on the importance of the concept concerning the water management of the UH. The frequency with which the concepts were mentioned entails both the frequency within one interview and/or the frequency across multiple interviews, thus also mentioned by multiple interviewees. These concepts are droughts/weather extremes, the geographical complexity of the UH, certain solutions to encountered problems like awareness creation, land cover change, research development, flexibility and storage capacity.

Firstly, the challenges of the management of the UH due to the geographical complexity of the UH is a recurring theme throughout all interviews. Due to the presence of elevated surfaces, the precipitation falling on the elevated areas infiltrates and drains away immediately making these areas very dry. This water will appear again at the surface a few kilometres further making this area very wet. These differences across the landscape make water management

very difficult especially considering the variety of different land uses in the UH such as agriculture, nature areas, and residential areas. This also contributes to the difficulty of managing the consequences of climate change.

Secondly, all interviewees indicated droughts as the main challenge for the future of the UH. They agreed that although the UH, and the Netherlands in general, is accustomed to dealing with too much water, having too little water is a relatively new issue. This means that the water management in the Netherlands is skilled in discharging water but needs to improve its skill in keeping the water in the system at the source. Interviewee 1, 2 and 3 mentioned the scenarios of the KNMI (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut) in which the general trend in the future will be the intensification of the season's weather characteristics, implicating dryer summers (droughts) and wetter winters. All interviewees also mentioned the increasing unpredictability of weather events in the future.

From the above paragraph can be concluded that droughts and shortages were considered as the main challenges. The interviewees discussed some possible solutions to counter this, these include awareness creation, strategies for water retention such as land cover change and research development. All interviewees agreed on the need for awareness creation, which entails Dutch people recognising water as a limited resource instead of an unlimited available resource. Hence, the waterboards in combination with the municipalities and Rijkswaterstaat should emphasize the limited availability of freshwater among all sectors to discourage water usage. Therefore, this solution requires political support to propagate the message. The solution of land cover change, mentioned by interviewee 1,2 and 3, requires a completely different approach. It consists of changing needle-leaved trees to deciduous trees. The change prevents evaporation due to more ground cover by the leaf litter as well as increasing shading. This solution can be regarded as highly controversial, as stated by interviewee 1 and 3, due to the significant modifications needed and considering the effects will only be noticeable in the long run. However, according to interviewee 3, the potential to mitigate the droughts make its implementation very attractive. Nonetheless, for all these improvements more research and development is needed.

This need for further research and development is considered essential to tailor the current water management for the challenges of the future. More specifically, according to interviewee 3, research is needed to improve the current understanding of the water system. A better comprehension of the water system will provide more insight into the water balance, and thus the water storage capacity, and will indicate sustainable use rates. Interviewee 2, 3 and 4 indicated the separation in groundwater and surface water management resulting in inadequate transparency in the water management. Transparent management of all water bodies is of the utmost importance to be able to sustainably extract water without extracting at a faster rate than the refilling rate. Moreover, according to interviewee 1, 2 and 3, managing storage capacity also entails establishing and managing existing buffers in order to increase retention and infiltration ability e.g. through land cover change. Furthermore, interviewee 1 and 2 suggests the water management should become more flexible regarding its water extraction as well as its permit contracting as stated by interviewee 2. Flexibility in this case means adjusting the demand for water to its availability. In terms of water permits, it was suggested that the municipalities should take the availability and quantity of water as a measure to decide whether

permits should be granted or not, meaning in certain periods more water can be extracted than in others.

4.2. Questions

As aforementioned this section will discuss the answers to the questions. The questions discussed in this section are very specific and therefore cannot be summarised employing overarching concepts as in the section above. These particular questions are: Question 2: “*Do you feel like all stakeholders in the UH have equal and sufficient access to the water?*”, question 6: “*Do you think enough financial resources are provided by water management entities for potential occurrences of droughts ?*”, question 7: “*Do you think the policy on ‘the Displacement Series in Case of Water Shortages’ is in accordance with the right to water?* ” and question 8: “*Would you like to be more involved or participate more in the water management practices? Why?*”. The results of these questions were generally very consistent throughout all interviews with an exception of some digressions to add an extra layer of information by interviewees.

Firstly question 2: Although deciding if all stakeholders had equal and sufficient access is difficult to answer. According to interviewee 3, farmers and drinking companies are appointed as having a large stake, however, nature is becoming an increasingly important competitor in the division for water as mentioned by interviewee 2 and 3. For future aspects, the idea of equal access to water for all was not considered as feasible or even rational in the light of the weather perspectives by any of the interviewees. Thus the idea of equal access for all is simply ungovernable as there is not enough water to warrant this idea.

Secondly question 6: financial resources are not seen as inhibiting the water management in The Netherlands. However, interviewee 2 and 3 mentioned that some financial resources may need to be redirected to more innovative experiments instead of the traditional management mechanisms. Instead of financial resources, the lack of knowledge resources was appointed as being a more significant hindrance in the water management by interviewee 1 and 3.

Thirdly question 7: as already mentioned for question 2, the idea of all having unlimited access to water is not seen as rational in the light of the advancing issues. Prioritisation is deemed necessary by all interviewees in order to be able to conserve water and divide it as equally as possible. Therefore, the displacement series is not seen as conflicting with the Right to Water. Furthermore, generally, all interviewees agree on the order of the prioritisation. However, some changes are deemed as beneficial by interviewee 1 and 3 such as dividing the kind of farmers e.g. fruit farmers versus a potato farmer. Fruit trees require larger economical and temporal investments and have larger ecological impacts compared to potato farmers. Despite the unanimity on the idea of conflict, or lack thereof, between the Right to Water and the displacement series, the importance of the prioritisation of nature above other sectors is disputed. Interviewee 2 mentioned the importance of nature coming above all else and suggested that ecosystem health should be the basis of analysis if the management system is satisfactory, while interviewee 1 expressed a view in which nature would automatically benefit from all investments, even though these would not specifically target nature, and therefore prioritize economical investments.

Lastly question 8: all interviewees are mostly satisfied with their current power status as well as with the current state of integration and cooperation amongst the waterboards, municipalities and initiatives such as The Blue Agenda. However, improvement in cooperation and integration is always welcome and needed. Furthermore, the waterboard is willing to gain more influence on groundwater management according to interviewee 2 and 3. As aforementioned the groundwater and surface water management is separated in which the municipality of Utrecht manages the groundwater and the waterboards the surface water. Thus, changing this to a more holistic management could improve the overall water management in the UH.

5. Discussion

In order to answer the research question: *'To what extent do the water management practices in the Utrechtse Heuvelrug satisfy the Right to Water?'*, the results from the interviews will be interpreted and will be supported with scientific literature to ensure a reliable answer to the research question. The sub-questions will be answered first to function as a guide; 1. *How is the Right to Water defined in the UH?'*, 2. *To what extent is SDG 6 implemented in the water management practices in the UH?'* and 3. *Is SDG 6 safeguarded with regard to the future in the UH?'* Moreover, the assumptions made and their implications on the findings will be assessed. Finally, the limitations of the research and its significance will be outlined.

5.1. Sub questions

5.1.1. How is the Right to Water defined in the UH?

Although this sub-question has not been asked directly to the participants, the answer can be derived from the answers to questions 2, 7 and 10. The interviewees see the Right to Water as a basic right to humans but do not consider water as a resource that should be equal and free to use for all purposes. In the light of the increasing pressure on the water bodies, the implementation of policies that may prohibit certain water usages, such as the displacement series, are deemed necessary and not in conflict with the Right to Water. From this, it can be concluded that these policies may even safeguard the Right to Water in cases of water shortages, as it will prevent unsustainable use of water and thus ensure water availability for fundamental human needs.

5.1.2. To what extent is SDG 6 implemented in the water management practices in the UH? & Is SDG 6 safeguarded with regard to the future in the UH?

As mentioned previously, this research uses the indicators of SDG 6 to examine the Right to Water. Therefore, this section will examine the extent to which the SDG 6 indicators are fulfilled. This will be done utilising the results from the interview questions as well as support from the scientific literature. Both the current situations as well as the prospects for the future will be assessed.

Firstly, *Indicator 6.1.1 on drinking water*, tracks the safety of water serving as drinking water, including water quality, and water availability and accessibility. Both these aspects are currently satisfied, therefore it can be concluded that indicator 6.1.1 is satisfied with regards to the current situation in the UH. However, with regards to the future, this may decrease. The increasing droughts and unpredictable precipitation may decrease water availability and accessibility (Dai et al., 2018).

Secondly, the results for *Indicator 6.3.1 addressing wastewater treatment* and *Indicator 6.3.2 tracking the water quality* can be grouped together as these both relate to the water quality. The water quality and related wastewater treatment are currently not considered as problematic issues in the UH, this is supported by the United Nations progression measures on this indicator (United Nations, n.d.-a). However, as aforementioned issues with water quantity might divert the focus on quality which might hint at changes in water quality in the future. This is also supported by a 2016 study that states that potential water shortages may affect the water quality in the future (The Oregon Conservation Strategy, 2016). Therefore, it can be concluded that even though indicators 6.3.1 and 6.3.2 are fulfilled currently, for the future the extent to which these indicators are fulfilled may decrease.

Thirdly, *Indicator 6.4.1 monitoring the efficiency of water use* and *Indicator 6.4.2 monitoring water stress* in the UH are currently poorly fulfilled. The current lack of a buffering strategy to retain water implies non-efficient water usage, especially in case of droughts. Nonetheless, the increased recognition of the need to rethink both water use, preparation for droughts and the need to deepen the knowledge on ecological vulnerability in the UH could entail a more efficient water use in the future. Therefore, the fulfilment of *Indicator 6.4.1* may improve in the future. However, the future fulfilment of *Indicator 6.4.2* hints at being poorly fulfilled with regards to the increase in droughts according to the KNMI scenario predictions. Similar claims can be made about *Indicator 6.6.1* which tracks the *change in water-related ecosystems* over time in the UH as this indicator is the baseline for analysing the water use efficiency.

For *Indicator 6.5.1 on integrated water resources management*, it can be noted that the cooperation between the waterboards and municipalities is satisfactory and is even increasing amongst the involved parties (United Nations, 2017), exemplified by the establishment of the Blue Agenda. Furthermore, the fact that financial resources are not claimed to be missing for water management speaks for an accomplished and integrated management work, this is also recognised by Dekker and Havekes (2013). However, the administrative separation between surface and groundwater management, the failure to manage storage capacity and the lack of an overarching body speaks against a fully integrated approach (Famiglietti, 2014). Therefore, the current situation only fulfils the indicator to a moderate degree. With regards to the future, the increased awareness of ecological problems and efforts to find solutions increase the potential for fulfilment.

The above reasoning is closely related to *Indicator 6.5.2* which assesses the *presence and quality of multilateral agreements* between the stakeholders of the UH. The cooperation between administrative entities mentioned above and the existence of regulations such as the displacement series (Gilissen et al., 2013) demonstrate the existence of multilateral agreements in the management of water in the UH. However, the quality of these agreements is assessed

differently by different stakeholders and thereby subject of political discussion and thus difficult to assess. Additionally, the separation between the management of groundwater and surface water indicates at *indicator 6.5.2* being fulfilled to a moderate degree. Considering the increasing attention towards cooperation and integrated water management which is already implemented for example by the Blue Agenda, indicator 6.5.2 will likely improve.

From this analysis, it can be concluded that the examined SDG 6 indicators in the UH are fulfilled satisfactorily. However, especially in the area of water use efficiency and integrated water management some improvements may be beneficial to scale up the implementation level of SDG 6. Contrarily, the area of water availability, accessibility and quality may become more problematic in the future while integrated water management may improve. The increasing awareness of the issues of water shortage may increase water efficiency. However, the severity of water scarcity issues may make the water use efficiency too difficult to improve. Therefore, based on these assumptions on the current level of fulfilment of SDG 6, SDG 6 can be assumed to be safeguarded for the future, however, the pressure areas may shift.

Indicator	State of fulfilment of the indicator in the UH	
	Present	Future
Indicator 6.1.1: drinking water	<i>Satisfied</i>	<i>Uncertain</i>
Indicator 6.3.1: Wastewater treatment	<i>Satisfied</i>	<i>Uncertain</i>
Indicator 6.3.2: Water quality	<i>Satisfied</i>	<i>Moderately satisfied</i>
Indicator 6.4.1: Water use efficiency	<i>Poorly satisfied</i>	<i>Moderately satisfied</i>
Indicator 6.4.2: water stress	<i>Poorly satisfied</i>	<i>Likely poorly satisfied</i>

Indicator 6.5.1: Integrated water resources management	<i>Moderately satisfied</i>	<i>Likely satisfied</i>
Indicator 6.5.2: Transboundary water cooperation	<i>Moderately satisfied</i>	<i>Likely satisfied</i>
Indicator 6.6.1: water- related ecosystems	<i>Poorly satisfied</i>	<i>Uncertain (may improve)</i>

Table 3: SDG indicators and assessed fulfilment state.

5.2. Research question

After addressing the sub-questions, the question ‘*To what extent do the water management practices in the Utrechtse Heuvelrug satisfy the Right to Water?*’ can be answered. Considering SDG 6 is satisfied to a moderate degree, the Right to Water is also satisfied to a moderate degree. As aforementioned, some improvements could be made in the water use efficiency and integrated water management approach.

When looking at the way the Right to Water is defined specifically in the UH by the interviewees, it can be concluded that the Right to Water is satisfied. Considering that water is available for users and its availability is guaranteed by Rijkswaterstaat and the waterboards in cases of shortages by means of policies that prioritise certain uses.

However, when solely looking at the Right to Water as means of everybody having the right to use water, it can be argued that a policy that prioritises certain uses and thus prohibits other uses, conflicts with the Right to Water. This is a very political discussion that may never reach an outcome. Yet, such policies may become more mainstream and common in countries all over the world in order to counter the consequences of climate change (Iglesias, A. et al. 2011). Thus although the displacement series may conflict with the Right to Water on paper, in reality, this policy may actually safeguard the Right to Water and therefore contribute to satisfying it.

In short, the Right to Water is satisfied in the UH with regards to water availability, accessibility and water quality. In the future, these aspects may become more uncertain and their fulfilment might even decrease. However, the improvements in cooperation and water efficiency could compensate for this.

5.3. Limitations & Assumptions

As described in the methods part, data has been collected by using semi-structured interviews and has been analysed with the help of coding. Despite the many advantages of this interview style, the flexibility of this type may result in a slight variation in questions to the stakeholders making objective and systematic comparison complicated. Although coding is very efficient to identify the main concepts, it also implies that not all elements and nuances in the answers are displayed which might lead to a loss of specificity. Therefore, more general claims and interpretations are needed to summarise the results. This might obstruct the precision of the interviewees' perceptions and explanations and may lead to potential subjectivity in interpretation.

Furthermore, it can be concluded that the diversity of expertise and number of our stakeholders may not provide enough perspective to answer the research question thoroughly and therefore the results could lack a holistic picture of all problems and perspectives on the issues. Even though the current participants were very knowledgeable on water management and also largely involved in this area, future research could finetune the reliability of research by aiming for a wider variety of interviewees.

Furthermore, the assumptions made in interpreting the results to the indicators result in a qualitative scale rather than a quantitative scale. Although making a quantitative or more exact scale would make the research more reliable, this would not be feasible considering the lack of existing objectives and exact data on this topic. Hence this scale is most appropriate for this research.

Although this research has presumed to answer questions for the future, it has to be noted that predicting the future with absolute accuracy is impossible. Even with the most advanced technologies, predicting the future is always accompanied by uncertainty making these predictions merely assumptions based on the data collected for this specific research. Hence, different data may result in a significantly different prediction for the future.

As aforementioned this research excluded the indicators on hygiene and sanitation which could influence the results. The aspects of hygiene and sanitation are generally well managed in the Netherlands and therefore could impact the results positively towards the Right to Water.

6. Conclusion

Concludingly, the comparison between SDG 6 indicators and the information put forward by the interviewees reveal that SDG 6 is moderately fulfilled for the current water management situation in the UH. To be more specific, the water availability, accessibility and quality standards are guaranteed in the current water management practices while the integrated management and the presence of multilateral agreements may need some revision. With regards to the future, there is great uncertainty as to whether or not the indicators will measure progress or not considering predicting the future with exact accuracy is impossible. The severity of the effects of climate change, and the degree and speed of implementation of adaptive measures by regulatory entities and stakeholders will be paramount in the progress or

decline of the fulfilment. Furthermore, the introduction of policies which obstruct the unlimited use of water is not considered as conflicting with the Right to Water as they safeguard water availability for fundamental needs in case of water shortages. Hence, they are even considered to safeguard the Right to Water and proliferation of such policies may be needed in the future to guarantee the Right to Water in the light of increasing drought occurrences.

The solutions suggested by the stakeholders to counter these issues include raising awareness as well as managing water storage capacity. Awareness creation may require additional policies in order to be achieved. For the immediate reduction of water consumption, this might imply setting up campaigns by Rijkswaterstaat and municipalities. However, achieving a change in water consumption, in the long run, requires the development of more radical measures through policies, such as the displacement series, that obstruct unlimited use of water. Solutions of increasing the water storage capacity, e.g. land cover change, require complex geological knowledge involving large scale scientific research in order to be able to correctly anticipate its effects and thereby avoid unforeseen consequences. However, the effects and possible implementation of these solutions may only be experienced in the long run. Thus, these solutions would need to be implemented simultaneously with other efficient solutions in the short term (e.g. awareness creation). This ensures optimal use of time and resources to counter the anticipated challenges of the future.

For further research, it is advised to examine the functioning of the complex hydrological system and its connection to other ecosystem services more detailedly. Next to that, the separation in the management of surface water and groundwater may need additional research considering its interconnectedness. Fully comprehending the water (management) system would improve the ability to guarantee the Right to Water in the future with greater certainty. Considering the inevitability of future challenges this should be the ultimate goal. As Barbara Jordan, a famous Civil Rights Movement leader, once said “For all of its uncertainty, we cannot flee the future.”

7. Relevance and integration possibilities

This section aims at explaining the relevance of the findings of this study for the progress in the implementation of the Right to Water in the UH. As a result of the human dependence on water for survival and other crucial activities, access to water is warranted to every human being. However, as aforementioned, safeguarding and enforcing these rights is becoming increasingly challenging. This calls for attention and action by water governance entities. The generated data allows to shed light on the successes and shortcomings of the water management in the UH in guaranteeing the Right to Water. The breakdown of the water management performance into its fulfilment of the SDG6 indicators allows for the identification of specific management areas that should be addressed first for a more efficient process. Additionally, the predictions on the future progress of SDG 6 guides and directs efforts of anticipation and prevention of potential risks in order to achieve sustainable water management. This analysis can be utilised by management entities such as waterboards, municipalities, or initiatives such as the Blue Agenda, for instance by supporting them in establishing a prioritisation in their

policy development. Other entities involved in water consumption such as farmers or drinking water companies may gain a better overview of the current and coming issue and improve their own practices accordingly. Furthermore, scientific bodies will be able to address the lack of scientific knowledge identified above such as the functioning of the water system in the UH or the effect of changing land cover. The joint effort by all mentioned parties to an integrated and sustainable water management would be mutually beneficial and help to guarantee the fulfilment of the Right to Water.

Apart from this, the findings of this research could help to improve the management of areas intertwined with water management. Those include for instance forest and recreation management or climate regulation. Firstly, forest management in the UH is closely interlinked with water management since the forest ecosystem highly influences hydrological flows and cycles and vice versa. Secondly, recreation management impacts their natural environment due to tourism e.g. through litter presence and thereby influences hydrological cycles (Santiago et al, 2008). Lastly, climate regulation is closely related to water management. As discussed in previous paragraphs, the increased frequency of droughts is a major problem for the UH which shows that management decisions in climate issues have repercussions for the availability and access to water. However, all these management areas are faced with their own constraints or opportunities which impact the management and use of water. Consequently, it is crucial to establish communication and coordination between these areas in order to ensure an integrated approach. This research can be a first approach to establish a platform for the exchange of knowledge.

8. Reference list

- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4th ed.). Oxford University Press.
<https://b-ok.cc/book/2472979/e62818>
- Dai, A., Zhao, T. & Chen, J. (2018). Climate Change and Drought: a Precipitation and Evaporation Perspective. *Curr Clim Change Rep* 4, 301–312.
<https://doi.org/10.1007/s40641-018-0101-6>
- Dekker, G., & Havekes, H. (2013). DE FINANCIERING VAN HET WATERBEHEER. Baltzer Science Publisher, 15–21.
<https://edepot.wur.nl/285752>
- Famiglietti, J. S. (2014). The global groundwater crisis. *Nature Climate Change*, 4(11), 945–948. <https://doi.org/10.1038/nclimate2425>
- Fantini, E. (2019). An introduction to the human right to water: Law, politics, and beyond. *WIREs Water*, 7(2), e1405. <https://doi.org/10.1002/wat2.1405>

- General Assembly United Nations. (2010, August). *Resolution adopted by the General Assembly on 28 July 2010*. United Nations. <https://undocs.org/A/RES/64/292>
- Gilissen, H. K., Keessen, A. M., & van Rijswick, H. F. M. W. (2013). *De verdeling van zoet water als normatief vraagstuk*. *Water governance*, 21–30.
- Gleick, P. H. (2010, June 22). *Peak water limits to freshwater withdrawal and use*. PNAS. <https://www.pnas.org/content/107/25/11155>
- Human Rights Watch. (2019, October 23). *The human right to water*. <https://www.hrw.org/report/2019/10/23/human-right-water/guide-first-nations-communities-and-advocates>
- Iglesias, A. Garrote, L. Diz, A. Schlickerrieder & J. Martin-Carrasco, F. (2011). Rethinking water policy priorities in the Mediterranean region in view of climate change. *Environmental Science & Policy*, 14, 744-757. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1462901111000207>
- Lintsen, H. (2002). Two Centuries of Central Water Management in the Netherlands. *Technology and Culture*, 43(3), 549-568. Retrieved June 18, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/25147959>
- Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug. (n.d.). *Nationaal park utrechtse heuvelrug: Stichting nationaal park utrechtse heuvelrug*. [Www.Np-Utrechtseheuvelrug.Nl](http://www.Np-Utrechtseheuvelrug.Nl). Retrieved 12 May 2021, from <https://www.np-utrechtseheuvelrug.nl/stichting-npuh/>
- Philip, S. Y., Kew, S. F., van der Wiel, Wanders, N., & Oldenborgh, G. J. (2020). Regional differentiation in climate change induced drought trends in the netherlands. *Environmental Research Letters*, 15(9), 094081. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab97ca>
- RBT Heuvelrug & Vallei. (2020, 16 juli). [Foto]. Verdroging Utrechtse Heuvelrug wordt aangepakt. <https://www.nieuwsbladdekaap.nl/lokaal/natuur-en-milieu/353378/verdroging-utrechtse-heuvelrug-wordt-aangepakt>
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2020, March 26). *Handleiding verdringingsreeks*. www.infomil.nl. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/themas/watertekort/verdringingsreeks/>
- Santiago, L.E., Gonzalez-Caban, A. & Loomis, J. A Model for Predicting Daily Peak Visitation and Implications for Recreation Management and Water Quality: Evidence from Two Rivers in Puerto Rico. *Environmental Management* 41, 904–914 (2008). <https://doi-org.proxy.library.uu.nl/10.1007/s00267-008-9079-5>

- SDG Nederland. (2020, May). *Fourth dutch national SDG report sustainable development in the netherlands* (No. 4). <https://www.sdgnerland.nl/wp-content/uploads/2020/08/70940-BuZa-SDG-rapportage-2020-ENG-definitief.pdf>
- Spijkers, O. (2020). The sustainable human right to water as reflected in the sustainable development goals. *Utrecht Law Review*, 16(2), 18–32. <https://doi.org/10.36633/ulr.560>
- The Oregon Conservation Strategy. (2016). *Water Quality and Quantity – Oregon Conservation Strategy*. <https://www.oregonconservationstrategy.org/key-conservation-issue/water-quality-and-quantity/>
- UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights. (2002, november). *General Comment No. 15: The Right to Water (Arts. 11 and 12 of the Covenant)* (Nr. 15). United Nation. <https://www.refworld.org/pdfid/4538838d11.pdf>
- United Nations. (n.d.-a). Country (or area) | SDG 6 data. SDG6data.org. Retrieved 14 juni 2021, from <https://sdg6data.org/country-or-area/Netherlands>
- United Nations. (n.d.-b). Home | SDG 6 data. SDG6data.Org. Retrieved 12 May 2021, from <https://www.sdg6data.org>
- United Nations. (2017, juli). *Report on the implementation of the Sustainable Development Goals*. Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/16109Netherlands.pdf>
- Vitens & Provincie Utrecht. (2019, February 18). *Drinkwaterstrategie 2040*. Provincie Utrecht. <https://www.stateninformatie.provincie-utrecht.nl/Vergaderingen/Provinciale-Staten/2019/18-februari/14:00/PS2019RGW04-03-Drinkwaterstrategie-2040.pdf>
- Wareco ingenieurs, & Noome, W. (2015, November). *Geactualiseerde leidraad afkoppelen utrechtse heuvelrug* (BG42 RAP20151126). https://www.provincie-utrecht.nl/sites/default/files/2020-03/bijlage_bij_convenant_afkoppelbeleid_uh_-_leidraad_rap20151126.pdf
- Wendling, Z. A., Emerson, J. W., de Sherbinin, A., & Esty, D. C. (2020). *Environmental Performance Index 2020*. Yale Center for Environmental Law & Policy. <https://epi.yale.edu/downloads/epi2020report20210112.pdf>

9. Annexes

Appendix 1 - Interview

2.1 Questions

Q1. What do you think about the current water management practises in the UH?

Q2. Do you feel like all stakeholders in the UH have *equal* and *sufficient* access to the water in the UH?

- Should they have equal access?
- What improvements could be made by the management to ensure access and availability?

Q3. Does the management of the UH put enough emphasis on ensuring the quality of the groundwater in the UH is met according to national standards?

- Do you think the quality of the water can be sustained in the UH in the future?

Q4. Do you think the current rate of extraction for drinking water in the UH is justified with regards to the potential harm it may cause to the UH?

Introduction to this question: As you probably know, all over the world climate change increases risk of flooding and drought due to higher precipitation irregularities. This also applies to the UH, and in summer 2019 there needed to be cut on water extraction due to drought to prevent major damage to the area. This is why the Blue Agenda has been established by some stakeholders to prevent water shortages in case of drought and sustainable water use in the UH.

Q5. How do you think the pressure on the water bodies in the UH will evolve in the future?

- Constant? Increase? Decrease?
- Are problems of increased shortage of flooding likely?
- Do you think the current water management practises in the UH can be sustained in the future?

Q6. Do you think enough financial resources are provided by water management entities for potential occurrences of droughts ?

Q7. Do you think the policy on ‘the Displacement Series in Case of Water Shortages’ is in accordance with the right to water?

Introduction to the question: “The Displacement series in case of water shortage”

The Displacement series in case of water shortage is divided in four categories.

The first, most important, category is 'water safety in the prevention of irreversible damage'. The explanation for this is the geographical location of the Netherlands. A low groundwater level can cause peat soils to oxidate and sink in, which is a real risk for the country's low, flat land masses. This category also represents irreversible damage to nature, which can be splitted into damage to habitats (abiotic damage) and damage to plant and animals (biotic damage)

The second category, Utilities, is about ensuring safe drinking water but also about undisturbed energy supply. These 2 utilities are only in the second category when the security of supply is at risk.

The third category, Small-scale high-value use, is about protecting capital intensive crops where total crop failure is imminent due to water shortages. An important side note is that this is only for crops that need only small amounts of water to prevent major damage on the harvest.

The fourth category, other needs, considers the biggest part of water usages. The interests of drinking water supply, energy supply and agriculture fall into category 4 as they are not covered by categories 2 and 3. Other interests include water quality in urban areas.

- What is your opinion on the order of the displacement series? Which sectors of the industry and which stakeholders should be given priority to water use in case of drought?
- What is your opinion on the third category? Does it work in practice and how is decided how much water could be used for this?
- What is your opinion on the fourth category? Do you think it is justified that nature is prioritised over the human need for water?
- Do you want to add or change this policy?

Q8. Would you like to be more involved or participate more in the water management practices? Why?

Q9. In your opinion, is there enough focus on environmental protection and conservation of the UH for water security in the future?

- To your knowledge, are the water bodies or the environment in the UH getting damaged under the current water practice management?
- Do the current water management practises take the increasing occurrence of droughts into account sufficiently?
- What measures/actions would you advise to be taken by the stakeholders in the UH to ensure future water security?

Q10. Do you agree with the division of the area into different water uses by different stakeholders?

Do you have an interesting input yourself, something you want to say that did not cover our questions?

2.2 Stakeholders

Interviewee 1	Area manager water system and flood defenses at De Stichtse Rijnlanden Water Board.
Interviewee 2	Consultant water management

Interviewee 3	Hydrology advisor at the Stichtse Rijnlanden Water Board
Interviewee 4	Senior researcher, senior lecturer Multilevel Water Governance and board member Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Appendix 2 - Data management plan

During this research a substantial amount of data will be collected using interviews. Therefore it is of great importance to be conscious of peoples' privacy. Hence our interviewees will be asked for their written consent before starting the interview. The consent form (see Figure 2) will clarify the management of data which entails the following; All data that is to be collected will strictly be used for the research; all personal information shared is confidential and will not be shared outside of the interview; the participation is voluntary meaning the interviewees have the freedom to deny answering any questions and may withdraw their participation at any time in the process; the participant consent to the recording (audio- or video-recorder) of the interview; all data collected will be destroyed after it has been analysed and transcribed. See the informed consent form below for more details.

Figure 2 - Form of consent

Consent Form for interviews water governance Utrechtse Heuvelrug

Please tick the appropriate boxes

	Yes	No
Taking part in the study		
I have read and understood the study information dated [31-05-2021 – 04-06-2021], or it has been read to me. I have been able to ask questions about the study and my questions have been answered to my satisfaction.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I consent voluntarily to be a participant in this study and understand that I can refuse to answer questions and I can withdraw from the study at any time, without having to give a reason.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I understand that taking part in the study involves an audio-recorded interview/ a video-recorder interview. All audio or video recordings will be transcribed as text and destroyed afterwards.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risks associated with participating in the study		
I understand that taking part in the study involves the following risks (only with physical interviews): Being in contact with students all wearing a mask and keeping 1.5m distance that could possibly carry covid-19, despite them receiving a negative test result from a self-performed test beforehand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Use of the information in the study		
I understand that information I provide will be used for a research carried out by 5 UU students about water governance in the Utrechtse Heuvelrug.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I understand that personal information collected about me that can identify me, such as [e.g. my name or where I live], will not be shared beyond the study team.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I agree that my information can be quoted in research outputs and I agree that my real name can be used for quotes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Signatures		
Name of participant [printed]	Signature	Date
 I have accurately read out the information sheet to the potential participant and, to the best of my ability, ensured that the participant understands to what they are freely consenting.		
Researcher name [printed]	Signature	Date
 Study contact details for further information: Universiteit Utrecht, Faculteit Geowetenschappen Yanou van der Meijde, Juliette Brèche, Claire Hermsen, Marlijne Boersma, Bob Voorneveld.		

Appendix 3 - Transcribed Interviews

Appendix 3.1 - Interviewee 1

Wilt u zelf nog niet zeggen over uw vakgebied.

Ik werk bij het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en ik ben verantwoordelijk voor het waterbeheer in de regio; Kromme Rijn. Het gebied van het waterschap is een stuk groter hoor. Wij hebben ons waterschap opgedeeld in vier regio 's, waarvan Kromme Rijn één van die vier is. Daar ben ik verantwoordelijk voor het waterbeheer en dat doe ik gelukkig niet alleen, maar met een aantal collega's. We zijn een gemixt team waarvan een aantal medewerkers echt heel erg buiten bezig zijn met de instandhouding van het watersysteem. Dus dan moet je echt denken aan het onderhoud van watergangen, zorgen dat watergangen uitgemaaid zijn, goed gebaggerd zijn, dat de andere die verantwoordelijk zijn voor het onderhoud hun werk goed doen. We hebben dan ook nog voor het dagelijks tactisch beheer mensen die zorgen dat als er klachten en problemen zijn met het watersysteem dat het opgelost wordt of in ieder geval dat dat adequaat gemanaged wordt. Ik ben naast functioneel leidinggevend ook het strategisch beheer voor deze regio. Wat zijn onze doelen als waterschap? Het bestuur boven ons, die stellen doelen als het gaat om waar we als waterbeheerder naartoe willen in de toekomst en hoe we het graag zouden willen. Samen met collega's vertaal ik dat in het operationeel beheer. Heel specifiek dat laatste jaar op het gebied van de Heuvelrug; belangen verbetering daar zit dan ook wat meer aandacht op en daar ben ik op allerlei manieren op aangesloten. Er zijn allerlei projecten die we doen, voor de bestrijding, op de achtergrond, betrokken bij de Blauwe Agenda en dat ook een soort samenwerkingsverband is tussen alle overheden die gaan over het verdelen van water en hoe dat op een goede manier te doen. Dus ja, breed, aangehaakt met allerlei takken binnen waterbeheer want waterbeheer is best complex in Nederland georganiseerd.

Wat vindt u van het huidige watermanagement beleid in Utrechtse Heuvelrug?

Ja, voor mij is de Utrechtse Heuvelrug het hele systeem wat daar zit en die invloed reikt verder dan alleen de grenzen van Nationaal Park. Binnen het Nationaal Park horen ook gedeeltelijk de flanken. Het is een complex systeem met veel verschillende functies die erop zitten en ik denk dat daar nou het beste kan geprobeerd worden om goed waterbeheer te voeren. Maar daar zit ook best een spanning op, zeker op de flanken, daar zit een grote mix van natuurgebieden en agrarisch gebruik. In dat spanningsveld wordt geprobeerd om het zo goed mogelijk aan te voeren, maar door die functiemix is dat best een uitdaging. Voor de ene functie is het al snel te nat en voor een andere functie die gedijt bij nat omstandigheden is het te droog. Ik denk dat we de afgelopen jaren heel veel inzet hebben gegeven om dat te optimaliseren; bijvoorbeeld natuurgebieden isoleren van het agrarisch gebruik, zodat je de waterkwaliteit en waterkwantiteit beter kan aansluiten op de behoeftes van de verschillende functies. Ze hebben goede stappen gemaakt, maar je ziet dat nu we een aantal jaren met droge zomers geconfronteerd zijn dat er nog wel werk aan de winkel is, vandaar de Blauwe Agenda natuurlijk. Je moet nog meer proberen om dat voorraadbeheer van de Heuvelrug te benutten.

Wat mij betreft gaat het best redelijk. Maar er zijn stappen te maken met elkaar ontdekken van wat zijn nu de goeie stap te maken?

Vind je dat alle belanghebbenden in de Utrechtse Heuvelrug gelijkwaardig en voldoende toegang voor water hebben? Dan is er natuurlijk de vraag wat is gelijkwaardig en voldoende? Wil je daar zelf een invulling aan geven?

Ja, een lastige vraag. Kijk, wanneer heb je er toegang toe? Als het op een presenteerblaadje op je bord ligt, of als je het uit de grond moet gaan halen? Daar zit verschil tussen. Als het niet regent dan heb je bovenop de Heuvelrug geen toegang en dan is daar ook geen water te krijgen door middel van het watersysteem. Het enige dat je dan kan proberen is om je grondwaterverlaging te beperken. Idem geldt een beetje voor het agrarisch gebruik. Wij voeren geen water meer aan, als waterschap, op de vlakken van de Heuvelrug. We hebben besloten dat we doen daar meer schade mee doen dan goed, dit heeft te maken met dat dit water eigenlijk rivierwater is. Als je dat naar de flank gaat brengen, breng je een hele andere kwaliteit in dat systeem, wat ecologisch meer schade doet dan goed doet. Dan heb je in droge zomers als agrarische sector dus minder toegang tot oppervlaktewater, ze kunnen wel grondwater oppompen want die mogelijkheid hebben ze nog steeds. Dus ik denk dat ze allemaal wel toegang hebben, maar wel met hindernissen. Maar het is een lastige vraag.

Vind je dat dan ook terecht dat die agrarische iets minder toegang daarvoor hebben?

Op dat moment heeft natuur eigenlijk ook geen toegang. Datgene wat nodig is, is er gewoon niet, dus iedereen heeft op dat moment niks. Ja, kijk, dat je recht hebt, betekent niet dat de ander een hele sterke verplichting heeft om te regelen dat het er is.

Ja maar in het recht voor water staat dan wel dat uiteindelijk, het bestuur of de regering, ook moet regelen dat er toegang is? Maar aan de andere kant zijn er natuurlijk consequenties.

Ja hele grote consequenties. Kijk het recht op water is een hele andere insteek, het recht op schoon drinkwater en sanitaire voorzieningen enz. dus dan heb je het over iets heel anders, ook qua hoeveelheden zijn er eisen. Ik denk dat het parallel met het recht op het water hier niet in zit. Ik denk dat we in schaarse tijden het water zo goed mogelijk moeten proberen te verdelen, maar je kan niet van de overheid eisen dat er overal water is. Er mag een inspanningsverplichting verwacht worden van de overheid om het zo goed mogelijk te beheren. Dat betekent dat overheden af en toe keuze moeten maken wat verstandig en haalbaar is ten opzichte van andere keuzes die gemaakt moeten worden. Het optimaliseren van het watersysteem vind ik dat je wel mag verwachten van overheden, maar niet alleen van overheden hoor. Je moet met alle stakeholders in zo'n gebied tot een goede afweging komen. In die zin vind ik ook niet dat grote waterverbruikers het recht hebben om onbeperkt water te gebruiken en ik vind dat je daar ook grenzen aan mag stellen bijvoorbeeld voor de agrarische sector. Het is niet van, ik heb een behoefte, dus lever het maar. Ik geloof niet dat het zo in elkaar zit en dat vind ik ook wel een verschil met het recht op drinkwater. Ik bedoel, mensen hebben niet de behoefte om in één keer onbeperkt gaan drinken, maar dat is een soort basaal

iets wat je nodig hebt. Maar er zitten wel grenzen aan het soort van gebruiken, er moet wel goed kijken van wat het nut en noodzaak van het gebruik is.

Welke verbeteringen of toepassingen zou er dan hieraan gemaakt kunnen worden? Of zou je willen dat er gemaakt worden?

Nou, we zijn best wel wat studie aan het doen naar mogelijkheden om de voorraadbeheer van Utrechtse Heuvelrug te verbeteren. Er zijn gewoon hele grote water vragen hierop, de grootste is wel de drinkwaterwinning en uiteindelijk is er het hele jaar nog steeds neerslagoverschot in Nederland. Die drinkwateronttrekking is fors. De kleinere grondwater onttrekken is wel voor agrarisch gebruik. Dat mag niet in de schaduw staan van drinkwater onttrekkingen maar het is ook een deel natuurlijk. Verder voeren wij als waterschap ook in de winter en het vroege voorjaar water af, omdat anders de flanken veel te nat worden voor het gebruik waar ze nu op zitten.

Dat voorraadbeheer daar moeten we ons het komende jaar nog beter op focussen. Hoe doe je dat nou? Dat is dus zorgen dat je in natte tijden kijkt of je water beter kunt vasthouden zonder dat het gelijk tot overlast leidt. Of nou het gesprek aangaan met de gebruiker dat een klein beetje overlast er ook wel bij hoort om in de droge tijden de overlast van de droogte wat minder te hebben. Een grotere aanpak is dat de laatste jaren gedacht wordt over de verlovings van de Heuvelrug. Dat is ook een vorm van voorraadbeheer, waarin je zorgt dat de neerslag die op de Heuvelrug valt ook daadwerkelijk in de Heuvelrug infiltreert zodat het bijdraagt aan de grondwatervoorraad. Dit is een omzetting van naaldbomen, die nu grotendeels de Utrechtse heuvelrug beslaan, naar loofbossen of misschien zelfs open terreinen. Loofbossen hebben de neiging om veel minder te verdampen dan naaldbossen, daarmee voeg je in de winter veel meer aan je grondwatervoorraad toe en dan heb je in de zomer meer te verdelen. Waar in het licht van de Blauwe Agenda nu vaak qua kennisontwikkeling naar gekeken wordt is of er mogelijkheid is om water van elders toe te voeren in de Utrechtse Heuvelrug. Het is allemaal nog experimenteel en er is 30 jaar geleden ook wel eens over gedacht, alleen toen waren de technisch mogelijkheden minder en het is toen uiteindelijk niet doorgegaan. Wat betekent dat de grondwaterkwaliteit op de Heuvelrug op het moment dat je dat grondwater zou willen infiltreren in de Heuvelrug kan worden beïnvloed en dat je daarmee niet achteruitgaat. Als dit zo is heb je eigenlijk een soort kraan die je kan gebruiken voor het voorraadbeheer. Ik vind het wel een spannende en één waar je denk ik eerst alle andere mogelijkheden verkend moet hebben, want ik vind dat dit een grote menselijke ingreep is op een natuurlijk systeem. Daar moet je heel voorzichtig mee zijn en ik denk dat je heel goed moet gaan kijken naar die drinkwateronttrekking; enerzijds zit de verantwoordelijkheid bij ons allemaal om verantwoordelijk met drinkwater om te gaan en natuurlijk hebben we ook de overheden om te stimuleren om dat drinkwater gebruik te verminderen.

Drinkwater is drinkwater en er worden ook heel andere toepassingen mee gedaan die ik ronduit bizar vindt. Dat we drinkwater gebruiken om de wc door te spoelen, bijvoorbeeld, dat moet anders kunnen. Dat is alleen voor de Utrechtse heuvelrug natuurlijk geen oplossing, daar moeten we met heel Nederland mee aan de slag. Als derde kun je denken aan misschien

een gedeelte van het drinkwater omtrek te moeten gaan verleggen. Op andere plekken doen we het op andere manieren daar is denk ik ook wel een mogelijkheid om het systeem wat minder te gaan belasten.

Er zijn veel opties, niet allemaal misschien meteen haalbaar.

Ja dat klopt, niet op korte termijn.

Maar wel mooie inzichten zijn dat. Vind je dat het huidige beleid van de Utrechtse Heuvelrug voldoende nadruk op het voldoen van de landelijke normen, van de kwaliteit van het grondwater legt?

Dat weet ik niet zo goed. Grondwater kwaliteit is niet helemaal het vakgebied van waterschap. Hé, dat is een provinciale en gemeentelijke bevoegdheid. Dat is omdat het onderdeel van de bodem is eigenlijk. Ik heb niet direct de indruk dat grondwaterkwaliteit dat dat nou het grootste probleem is op de Heuvelrug. Het is vooral kwantiteit. Kijk, op de flanken van de Heuvelrug speelt dat iets meer. Daar is agrarisch gebruik en dan zie je duidelijk sprake is van kwaliteit in de toevoegingen in grondwater en op het oppervlaktewater. Dit is de afgelopen jaren heel sterk vermindert hoor, de manier hoe land beheert moet worden, met 25 jaar geleden is echt een wereld van verschil ten opzichte van nu. Het mestgebruik is echt sterk verminderd, de wijze waarop je dat toevoegt en hoe ver je van het oppervlaktewater af moet blijven, bijvoorbeeld, ligt sterk aan de banden. De hoeveelheid die toegepast wordt, die is echt heel sterk afgestemd nu op hoeveel het gewas ook op kan nemen. Er heeft sterke verbetering plaatsgevonden, wellicht dat daar nog iets van verbetermogelijkheden zijn. Maar wat ik zeg, ik geloof niet dat grondwaterkwaliteit issues, op dit moment het grote ding zijn op de Heuvelrug.

Ja oké, dan gaan we gewoon door over dit onderwerp. Ja, je bent waarschijnlijk wel op de hoogte van de toenemende droogte die er zijn die met de onregelmatigheden van neerslag en alles, waardoor ook de Blauwe Agenda natuurlijk is opgezet. Vindt u dat de huidige winning percentage voor het drinkwater in de Utrechtse Heuvelrug gerechtvaardigd zijn met betrekking tot de mogelijke schade die het kan toebrengen aan de Utrechtse Heuvelrug?

Interviewee 1: Nou ik begeef me wel op glad ijs dan hoor, want ik ben daar niet heel erg van op de hoogte hoe groot die precies zijn. Wat ik net al aangaf is dat het wel een hele grote verbruiker is en zeker in de zomer van de afgelopen droge zomers, trekt die wel heel erg hard aan de beschikbare voorraad. Dus ik denk wel dat je aan de grenzen van het systeem zit en dat je moet kijken of je daar dan wel de grootste winst kan halen. Ik denk dus dat je ook wel met je drinkwaterwinning als je dat onschuldig doet en niet goed stuurt op wat er aanwezig is, in plaats van wat je nodig hebt, dat je dan wel aan de grens komt, omdat je schade aan het systeem uitvoert ja, en het is wel mijn indruk dat het nu nog steeds zo gestuurd is. Dat betekent dat je ook in periodes dat de voorraad aan het afnemen is, ook de mogelijkheid moet kunnen hebben om te zeggen: wij toeren af want we zijn nu aan het interen. Mijn indruk is dat het denken in sturen op de beschikbare voorraad in plaats van wat heb ik nodig moet veranderen. Voor de lange termijn denk ik dat het wel goed moet komen, maar het moment

dat je midden in zo'n droge zomer zit en die piek vraag is er, dan is het heel moeilijk om te zeggen dat je het niet hebt. Op korte termijn gebeurt dat nog te weinig, voor de lange termijn denk ik dat Vitens daar heel erg bewust van is en daarmee de aanjager van de Blauwe Agenda is. In die zin is drinkwater wel een hele belangrijke om heel goed tegen het licht te houden en te kijken hoe het beter kan.

Oké, en bent u het dan nu mee eens hoe ze het nu aanpakken?

Interviewee 1: Nee, ik denk dat het nog beter kan, dat ze toch nog beter moeten richten op het voorraadbeheer en met alle stakeholders die op de Heuvelrug zitten. Dus we zijn nog in de ontdekkende fase in de Blauwe Agenda. De goede wil is er, maar het is ook een spanningsveld. We hebben nu al een grote behoefte, zeker in de zomer, dan is de druk op het systeem enorm en op drinkwatersysteem is het echt heel groot. We hebben ook wel met een regio te maken die de komende 15 jaar een enorme uitbreiding gaat krijgen. Er gaan 300000 of meer dan 100000 woningen in die regio gebouwd worden in de komende tien jaar en daar is Vitens wel mee bezig hoor. Ze zijn aan het kijken voor uitbreidingen en ook op andere plekken dan de Heuvelrug. Maar je hebt niet binnen twee maanden een nieuw drinkwater station.

Ja, dat hebben wij ook gelezen en zijn we ook achter gekomen dat Vitens daar wel plannen voor aan het maken is, maar is ook heel erg lastig om te doen.

Ja, kijk overal heeft drinkwaterwinning ook wel weer invloed, het is zoeken naar de plekken waar je wel een goede kwaliteit kan krijgen, maar waarbij, de negatieve effecten zo beperkt mogelijk zijn en dat is lastig, want kiezen tussen allerlei dingen.

Hoe denk je dan dat de druk die er op de waterlichamen in de Utrechtse Heuvelrug, hoe dat dan in de komende jaren of in de toekomst gaat veranderen? Of blijft het misschien hetzelfde?

Dat is een hele moeilijke vraag. Of de vraag is niet zo moeilijk maar het antwoord wel. Ik vind hem lastig, kijk wat ik zeg; er gaat uitbreiding in de regio plaatsvinden, de behoefte aan drinkwater gaat toenemen. Dat is één als het gaat om wat gaat nou precies de impact worden van klimaatverandering op de Heuvelrug zijn er heel veel onbekendheden en afhankelijk van welke KNMI scenario je toepast, kan het zijn dat op de Heuvelrug er zelfs sprake van vernatting gaat plaatsvinden, heeft heel erg te maken met hoe de verdeling in de zomer qua hoog en lagedrukgebieden gaat zijn. En afhankelijk van welk scenario uitkomt kan het zijn dat juist een heel sterk westelijke overheersende wind gaat waaien waardoor er juist sterke vernatting kan plaatsvinden. Als de zomers overheersend verdeling gaan krijgen, waardoor er een vanuit het oosten gericht de stroming gaat plaatsvinden, ja, dan wordt de periodes van droogte sterker. Ja, dan denk het probleem van droogte. Van een structurele droogte op de Heuvelrug, dus het beeld van klimaatverandering is nog heel grillig daarin. Dus dat maakt het ook best lastig om daar juist keuze in te maken, maar ik denk wel dat we moeten voorbereiden, ook op periodes dat het dus wel heel droog gaat worden. Kijk in natte periodes, daar kunnen we wel mee omgaan, denk ik, de droge periodes die vragen nu wel handelen.

Denk dat je daar op moet voorsorteren en als het niet uitkomt dan zij het zo. Maar het is kristallen bolwerk. Ja zelfs, we hebben nu drie hele droge zomers ja, die waren sterk, die waren echt serieus. Maar ja, 2003 ook hele droge zomer gehad in 1976 ook, en uit mijn hoofd 1954 ook, zo'n periode van drie jaar. Als je kijkt naar de trends van de afgelopen 100 jaar, kunnen we nog steeds geen goede trend zien op het gebied van wat droger of natter wordt. De enige trend die de afgelopen 20 jaar wel hebben zien, dat krijg ik mee van hydrologen, is dat met name in het voorjaar, de mei periode, dat we daar wel nu structureel een drogere tijd zien aankomen en dat is natuurlijk wel een belangrijke periode, name voor natuur- natuur heeft echt wel vocht nodig in het voorjaar, die zin is dat zeker zorgwekkend hoor. Ik wil absoluut niet bagatelliseren maar er zitten nog wel heel veel onduidelijkheden in wat we nu zien.

Ja, dan is ook meteen de volgende vraag beantwoord: of u de problemen door middel van toenemend of afnemend watertekort en overstromingen, of dat waarschijnlijk is, maar dat zegt u dan al een beetje dat teveel water waarschijnlijk makkelijker te handhaven is dan het tekort aan.

Waar ik zeker van overtuigd bent, is dat we op moeten voorbereiden op het feit dat het grilliger wordt. En het scenario is dat je de periode van droogte en hele natte tijden die worden groter. Dat zien we ook in de data als je het dan over een jaar gemiddeld, neemt we qua hoeveelheden water en zo dat is maar de vraag welke kant het opgaat maar het wordt grilliger en daar moeten we ons op voorbereiden. Dus je ziet op alle vlakken klimaatadaptatie dat is geen klein dingetje meer tegenwoordig, gemeenten zijn heel serieus bezig, waterschappen, politie ook zo op zijn eigen manier. Dat moet gebeuren. Dat moet je voor beide kanten voorbereiden zowel piekbuien en nattere periodes als van droogte en nou gemeenten doen dat in een stedelijke inrichting en zeker ook Utrechtse Heuvelrug is al grote slagen aan het maken om te ontstenen, de openbare ruimte robuuste te maken zodat je water ook tijdelijk kan vasthouden, dat dat niet allemaal gelijk afgevoerd hoeft te worden, dat je het dus ook de bodem in kan laten gaan. De stad als spons, het echt infiltreren, bewustwordingscampagnes voor burgers, dat die wel, die steden tuinen, dat we dat gaan verminderen, meer groen in wijken inbrengen om ook nou ja, de hetere periodes die mogelijk gaan komen, nou waarschijnlijk de trend van verwarming dat zien we zeker wel om daar aan te bieden. Dus het is voor mij zijn alle overheden en ook heel veel burgers daar zeker stappen in aan het maken. Ja, ik wil daar zeker meer in. Het is de vraag wat verstandig is, haalbaar.

Dan heb ik meteen een lastige vraag daar weer bovenop maar ook al een beetje beantwoord. Denk je dat de huidige waterbeheer praktijk in de Utrechtse Heuvelrug als die nu zo doorgaan, dat dat dan gewoon door kan blijven gaan en ook: ja of het duurzaam is voor de toekomst.

Nou ja, daar heb ik inderdaad wel zinnen langs laten komen, denk ik. Ik geloof wel dat we veel meer toe moeten naar goed voorraadbeheer en dat veel bewuster doen, met alle input en output factoren die er op het Heuvelrug systeem zitten en daar zijn we slagen in aan het maken, dus als je de huidige praktijk pakt van, nou ja, wat we de afgelopen tien jaar hebben gedaan. We zijn nu stap maken naar een nieuwe manier van denken en daarna werken. Dus ik denk dat doen we niet voor niks. Ik denk, als we dat niet zouden doen, dan dat het systeem

kwetsbaarder wordt, we proberen het nu robuuster te krijgen en dat sluit aan om het ook duurzamer te krijgen en die noodzaak is er volgens mij, ja.

Ja, en dan zijn er bepaalde druk factoren die je, ik weet niet of het mogelijk is om dit te beantwoorden, maar die je zou kunnen aanwijzen, waarvan je echt denkt. Dit zijn echte punten die meteen moeten worden aangepakt, of is dan een beetje te lastig om aan te geven?

Maar nee, ja, in droge zomers denk ik, ja, drinkwaterwinning denk dat dat is waar jullie heel serieus naar moet gaan kijken. Dat is wel de grootste, het grootste lek in het Heuvelrug systeem.

Oké, en denk je dan dat er voldoende financiële middelen worden vrijgesteld of worden verstrekt voor waterbeheer instanties, om de gevallen van droogte in de Utrechtse Heuvelrug om dat ook tegen te gaan of hiermee in verder te gaan?

Ja, ik heb niet de indruk dat financiële middelen op dit moment het grootste bottleneck zijn. Het gaat vooral om kennisontwikkeling van wat zijn nou de goede knoppen om aan te draaien en vooral: maar wat doe je dan?, hoe ga je eraan draaien? Daar zit in ieder geval, denk ik, de uitdaging. Wat zijn de goede plannen om het anders te doen? En afhankelijk van de intensiteit in de grootte van die plannen; we leven nog in een maatschappij die zich bedrogen is van de problemen die er aankomen en financiële middelen zijn volgens mij best wel geregeld, heb niet de indruk dat dat voor heel veel dingen nu een bottleneck is.

Oké, dat is een duidelijk antwoord. En dan gaan we nu over op de Verdringingsreeks bij watertekorten ben je daar een beetje mee bekend, die wet daarvan.

Ja daar ben ik wel een beetje mee bekend, ja.

Dan even kijken, ja vind je dat deze wet in overeenkomst komt of nog wel gehandhaafd wordt? Vindt u dat dit nog in overeenkomst komt met het recht van water, omdat je daar natuurlijk wel gaat zeggen: hier mag je geen water gebruiken, terwijl dat eigenlijk ook een beetje tegenstrijdig is met het recht voor water, dat je water gewoon moet kunnen gebruiken voor de dingen die nodig zijn?

Nou, voor mij is, dat wet over het recht om water. Zegt dat niet zo, met zoveel woorden, dat iedereen maar water zou moeten hebben, of vooral het verbruik. Dus in die zin vind ik dat niet strijdig, ik dacht dat je meer hintte op de categorie twee van de Verdringingsreeks daar staat iets genoemd over drinkwater, voor zover het gaat om levensbedreigende zaak tegen te gaan, het drinkwater aan zich. Ik zat volgens mij, voor zover het niet voor gebruik is als zwembaden vullen, je auto wassen, etc. Het feit dat je keuzes moet maken, de verdeling van water in droge tijden, nee, dat kan ik niet rijmen met het feit dat er een soort ongebreideld rechtszaak mogen zijn, moeten zijn, dat er voor iedereen water is, dat zou ik ronduit bizar vinden. Er zijn altijd spanningen op bepaalde rechten. Het recht op vrijheid van meningsuiting staat misschien soms op spanning met discriminatie. Zo zijn er allerlei wetten die een beetje op spanning staan met elkaar. Maar, nee, ik zou het ronduit bizar vinden als ze zeggen van de overheden moeten zorgen dat er in alle omstandigheden, voor iedereen, voor

alle toepassingen altijd voldoende water is. Dat vind ik een onrealistisch beeld van wat de maakbaarheid van de wereld is, zeker ook, wij zijn al heel erg verwend met het waterbeheer in Nederland.

Oké, dus je vind dan misschien dat er een beetje spanning is, maar geen strijd tussen is?

De spanning die ik in Verdringingsreeks zie, nou ik vind eigenlijk dat er helemaal geen spanning op zit. Ik vind het een heel duidelijk verhaal. Wat LCW op dit moment hanteert, Landelijke Commissie Waterverdeling, en wat ik zeg, in die categorie twee, daar zeg je eigenlijk, daar zie ik een directe parallel met het recht op het water, dat het water voor omstandigheden van nou, dat van levensbelang is. En solitaire redenen dat zou je ook van levensbelang kunnen noemen; douchen en wc doortrekken bij wijze van. Dat staat beetje in contrast met categorie één. Die gaat dus klaarblijkelijk boven de onomkeerbare schade. Dus we zeggen: nou onomkeerbare schade vinden we belangrijker dan dat recht op water. Ik denk dat het meer theoretisch is, in de praktijk heb ik nog niet meegemaakt, überhaupt die Verdringingsreeks die is niet zoveel toegepast. Nou gewoon maar dat er de keuze gemaakt moet worden. Nou, laten we water naar gebieden lopen, waar vee is, dan kunnen we anders niet meer drinken, die spanning is er in de praktijk niet. Dus als je het heel juridisch uitlegt, denk ik dat is gek, je zou eigenlijk moeten zeggen: joh, maar dat drinkwater is van levensbelang, waarom zit dat niet in categorie 1?

Ja, want dat is ook een vervolg op de volgende vraag want in de vierde categorie, daar gaat het eigenlijk een beetje dat de natuur het lijkt een beetje is dat de natuur een beetje voorrang kan krijgen op de menselijke behoefte aan water dus. En wat u net ook zei, met onomkeerbare schade. Vind je dat dan terecht? Dat natuur dan voorrang krijgt?

Voor de andere zaken die in categorie vier zetten?

Ja

Ja, zeker, ja, ik ben altijd wel van het lange termijn denken en onomkeerbare schade aan natuur dat betekent dat als we dat niet zouden doen, dan vernietigen die natuurgebieden voor misschien wel altijd en dat stel je dan in contrast met op dat moment een verdelingsvraagstuk waarbij sportvelden niet beregend worden, dat een grasmat kapot gaat, dat mensen een keer in de zomer niet kunnen sporten of dat we grasland van boeren niet kunnen beregenen gedurende de zomer. Ja, dan vind ik die lange termijn schade echt wel relevanter om daar een voorkoming van te kiezen dan eenmalige, bijvoorbeeld economische schade of het geluk dat je even niet zo met een bootje kan varen. Ja ik vind daar wel een verschil in zitten ja.

Oké, en dan ook voor categorie drie: het kleinschalig hoogwaardige gebruik voor gewassen, vind je dit dan ook goed voor het beleid en ook dat het terecht is hoe ze het uitkiezen qua, naar welke er wel water wordt gegeven en ook in de hoeveelheid water.

Ja, het is niet zo toegepast, hè, dus we hebben nog niet heel veel ervaring mee. Ik moet ook wel zeggen, het waterschap HDSR zit ook wel op een hele gelukkige plek in Nederland. Kijk, dat Heuvelrug systeem is een beetje spannend omdat we daar geen oppervlaktewater naar toe

kunnen krijgen. Maar voor de rest zitten we in de waterverdeling van Nederland zitten we heel goed als HDSR, dus dat komt dus op een sleutelpositie, we zitten heel dicht aan de Lek, waar heel veel water beschikbaar is. Er zit ook schaarste op het systeem hoor, maar er is nog nooit noodzaak geweest om te zeggen, maar nu kan er geen berekening meer plaatsvinden in dat systeem. Nou, dat zeg ik niet helemaal goed, in 2003 is het even spannend geweest. Toen moest het echt wel goed verdeeld gaan worden en ook in 2018 moest het verdeeld worden. Maar het kan niet meer. Een plek waar wij ooit een hebben afgekondigd, is die zone van de Utrechtse Heuvelrug dat hebben we afgelopen jaar gedaan, omdat daar is geen wateraanvoer mogelijk. En nou ja, als je dan aan het systeem nog gaat trekken uit het oppervlaktewater systeem, dan trek je het droog, krijg je dus ook ecologische schade in die sloten, als ze al niet van zichzelf droog vielen, dat gebeurde ook. Voor de rest heeft het nooit echt gespeeld. Maar op moment dat je dan aan de slag gaat, uiteraard denken we er wel over na van wat betekent dat qua hoeveelheden en van hoe doe je dat dan? Als je hem heel formeel uitlegt zou je moeten zeggen van de berekening dan voor die hoogwaardige kapitaal gewassen. Die zou dan echt gericht moeten zijn op het voorkomen van schade aan die gewassen. Het is niet zozeer aan de oogst, maar met name op het voorkomen dat er echt de perenboom boomgaarden of appelboomgaarden doodgaan. Hé, dat zijn investeringen, die bomen die daar al 15, 20, 25 jaar staan. Ja, dat is andere koek dan voor een jaar minder grasopbrengst dus in die zin vind ik het heel goed dat die ondersteuning er in zit. In de praktijk wordt die nog wel eens een beetje uitgelegd van nou ja, dus fruit gaat voor gras. Om dat fruit ook een hogere opbrengst per hectare heeft, vind ik nog steeds verdedigbaar hoor, dat de economische schade daardoor met een klein beetje water, je water inzet, dat die economische schade die je voorkomt veel groter is dan dat je gewoon gastland blijft regenen of sportvelden. Dus dan krijg je een verhaal uit economisch redenen en dat snap ik nog steeds dat je nou ja, degene waar het grootste, de grootste economische schade voorkomt, dat je die het langste uitstelt.

Ja, ik hoor inderdaad, je praat wel een heel erg vanuit economisch opzicht, in ieder geval met dat laatste. En dan ja, welke sectoren en industrie en belanghebbende vindt je dan ook dat een beetje prioriteit moeten krijgen als je ook vanuit andere sectoren kijkt? Ik ga nu heel even iets anders zeggen, maar ik heb bijvoorbeeld de vorige periode heel erg gefocust op wilde bloemen en biodiversiteit en dat heeft natuurlijk niet zoveel economisch belang maar wel heel veel invloed op de rest van het ecosysteem en ook eigenlijk op de agrarische sector. Maar eigenlijk niet zoveel economisch belang, dat is ook een beetje een gedachte. Wat denk je dan van de van de sectoren en industrie die ook water moeten krijgen?

Ja, dat is heel moeilijk om daar een vergelijking in te maken. Dat is ook niet aan mij om daar iets van te vinden, maar ik denk dat het in de praktijk, de natuur heel lang meegaat lift. Kijk, daar zijn een soort richtlijnen voor en het is een soort theoretische richtlijn. Het is een soort principe verdeling die je nu in de Verdringingsreeks staat, maar de praktijk is heel anders. In die zin werkt het niet zo dat je kan zeggen: ja, we gaan nu op een bepaald ogenblik alle functies die bijvoorbeeld grasland zijn of sportvelden die moeten allemaal stoppen en van Amsterdam tot Rhenen, en de rest die zit hoger in de reeks, dus die mag gaan onttrekken. Die systemen zijn heel anders ingericht. Het feit dat op de ene plek is er nog helemaal geen probleem om waterverdeling goed te krijgen en op andere plekken lukt het dan al niet meer.

Ja, het is heel raar om bepaalde functies uit te gaan sluiten, terwijl het eigenlijk daar gewoon helemaal prima beschikbaar is. Terwijl op andere plekken het wel al een verdelingsvraagstuk kan zijn, dus je moet hem ook veel fijnmaziger lezen. Goed als je op een bepaald ogenblik de keuzes moet maken, dus nou ja, grasland, beregening of anders valt een natuurgebied droog. Dat zou ik het niet weten. De Verdringingsreeks is daar nu ook nog niet heel duidelijk in, want bij categorie vier is bij provinciale verordening nu nog op volgorde te zetten, maar die is nog niet zo heel helder. Maar in de praktijk zal het nooit zo heet gegeten worden die soep, dan grasland beregening en daarna fruit berekening, die zou eerder al afvallen. Het heeft alles te maken met, eigenlijk hebben we ook in het gebied rond de Heuvelrug Kromme Rijn gebied daar heb je ook een risico op omzetting, ofwel onomkeerbare schade. Om dat te voorkomen, proberen we de watergang op peil te houden. Dus eigenlijk heb je daar ook al een soort te maken met categorie één. En op het moment dat je je watergang op peil houdt is alle natuur die daar baat bij heeft en enigszins beïnvloed wordt door de oppervlakte te peilen, blijft op peil en we zullen eerder overgaan tot het voorkomen van onttrekkingen voor sportvelden, grasvelden en andere functies dan dat we dat peil weer laten inzakken. Als we dat doen namelijk, krijg je wel echt onomkeerbare schade door klinkt van klei. Dus eigenlijk denk ik dat natuur daar veelal op meelift voor zover het kan, kijk, we kunnen het oppervlaktewater systeem, kunnen we niet alles perfect beïnvloeden, want het is alleen binnen de beïnvloeding van het systeem.

Oké, ja, dan is er nog iets dat je, waar je zelf dan iets zou willen veranderen of aan toevoegen aan het beleid? Of is het gewoon de praktijk natuurlijk anders is zoals je wil zijn.

Ja, dat wil zeggen, ik zou bijvoorbeeld, in de Verdringingsreeks staat nu heel specifiek categorie één onomkeerbare schade en er wordt veel verwezen naar veenweidegebied, maar eigenlijk vind ik alle vormen van onomkeerbare schade erg. Ook zettingen in klei gebieden, als je dat kan voorkomen door je sloten op voldoende peil te houden. Ik vind dat dat ook onder categorie één valt en er is nooit echt nog een discussie geweest, maar het zou goed zijn wat wel wat mij betreft wat te verhelderen en niet alleen maar te richten op veenweidegebied. Maar dat is meer een principe uitwerking hoor, voor de rest wel heel veel puntjes langs laten komen.

Oké, ja, dat waren onze vraag over de Verdringingsreeks. Nu over het waterbeleid in het algemeen, je bent natuurlijk erbij betrokken, maar is er iets, of misschien gewoon de organisatie waarvan je denkt van daar moeten we meer betrokken bij worden, en dan op de Utrechtse Heuvelrug of ergens anders? Met een waterbeleid vind je dat daar gewoon meer mee moet gedaan worden, omdat we natuurlijk in Nederland best wel veel verschillende waterbeleiden zijn?

Waterbeheerders? Ja in Nederlands werken waterbeheerders echt intensief samen en zoveel waterbeheerders zijn er ook weer niet. Ik bedoel we hebben de waterschappen, nu 21 als ik het goed heb, we hebben Rijkswaterstaat dat is natuurlijk een belangrijke en daar het ministerie boven. En je hebt provincies, die hebben allemaal een belangrijke rol in het waterbeheer eigenlijk vindt daar intensieve afstemming plaats tussen de verschillende belangen en tussen die waterbeheerders. Ik heb niet de indruk dat daar nou hapsnap

versnipperd gewerkt wordt. En kijk, waterschappen gaan in die zin vaak over het uitvoeren van het waterbeheer maar ze hebben zeker ook wel een sterk invloed van een beleidsvrijheid en de provincie heeft daar een overkoepelend kader over. Maar daar hebben we nou overleg over en ik denk dat wij daar een hele sterke positie als waterschappen hebben, dat de provincie goed zijn oren ook bij ons aanhoudt van wat de behoeftes en noodzaak zijn en daar zo nodig ook daar het overkoepelend beleid ook op bijstuurt.

Dus je bent er tevreden mee zo, qua waterbeleid en betrokkenheid daar bij als ik dat goed heb begrepen?

Ja, het kan altijd beter en anders te leggen. Er zit altijd spanning op beleid en dossiers, altijd een spanning tussen de behoeftes en waterkwaliteit en kwantiteit. Maar dat wordt nou niet bepaald veroorzaakt doordat de spanning tussen verschillende waterbeheerder zit. Ik merk dat de afgelopen 15 jaar wordt er steeds meer geïntensiveerd samengewerkt, hebben we het al een beetje bij het begin over gehad. Ik zit ook in slim watermanagement, wat is dat je met andere waterbeheerders kijkt van hoe kunnen we nou goed in tijden van droogte en wateroverlast, met het systeem waar we nu allemaal aan vastzitten, zo optimaal mogelijk doen? En waarin kunnen we dat dan verbeteren? Maar dat gaat echt in goede orde. De samenwerking ook met Rijkswaterstaat, ja, dat kan ongetwijfeld altijd beter, maar ik heb nou niet de indruk dat we in de governance zeg maar nou in één keer daar de schop onder moeten zetten. Voor mij is water governance in Nederland echt wel goed belegd. Daarbij, wat denk ik een hele belangrijke is dat we als waterschappen een eigen mogelijkheid hebben tot belastingheffing dus een stukje voor lange termijn doelen, een hele eigen financieringsbron heeft. En het niet confronteert met kortetermijnbelangen of we hoeven niet te confronteren met: moet er een snelweg aangelegd worden, of moeten we het watersysteem lokaal goed op orde houden? Dat is denk ik, een hele goede bron van lange termijn beheer. Daar hebben andere landen denk ik veel meer last van dat ze op die manier op achterstand komen.

Oké, dat klinkt goed. Ja, vind je dat er voldoende aandacht voor milieubescherming is. Hebben we natuurlijk al een beetje besproken in de vorige vraag, maar nu iets specifiek en ook het behoud van het milieu en ook met betrekking tot de waterveiligheid in de toekomst is daar een goede afweging tussen gemaakt en ook genoeg aandacht voor?

Waterveiligheid noem je nu?

Ja, met het oog een beetje op de droogte, dat er genoeg aandacht wordt besteed aan de milieubescherming en niet alleen aan de waterwinning dat is natuurlijk een beetje in strijd is met de watertekorten die er zijn.

Ja volgens mij heb ik daar al veel over gezegd. Volgens mij is iedereen er zich wel bewust van de impact van waterbeheer ook, op de ecologie denk ik. Ja, iedereen is zich bewust van dat er een druk zit op dat watersysteem van de Heuvelrug, dat we met name naar drinkwaterwinning moeten kijken, van wat is nou verstandig. Volgens mij hebben we er met zijn allen goed focus op van wat de impact is op het ecologisch systeem van de Utrechtse Heuvelrug en proberen we naar het beste kunnen daar naar te handelen. Er gaat daar al heel

veel aandacht naar uit. En ik denk dat het nog wel verder gaat intensiveren als de samenwerkingen nog beter gaan lopen en als het nog helderder is van ja, wat willen we als maatregelen treffen. Dus ja, volgens mij hebben we daar goede slagen in gemaakt, maar wat is optimaal? Volgens mij kan het wel altijd ook beter.

Oké en wordt er dan nu schade toegebracht aan water of aan het milieu of de ecologische systemen in de Utrechtse Heuvelrug met het huidige beleid van het water op de Utrechtse heuvelrug?

Ja, dat vind ik een lastige vraag. Ik bedoel, is het feit dat de zomer droog is, breng je dan bewust schade toe of?

Ja of onbewust, het hoeft niet per se bewust.

Ja, kijk als we geen drinkwater onttrekking op de Heuvelrug hadden dan waren we die zomers van 18, 19, 20 natuurlijk iets makkelijker doorgekomen, dan was er misschien iets minder schade ontstaan. Dat denk ik wel. Ja, zo simpel zit de wereld niet in elkaar, natuurlijk. Ik weet niet of het echt bijdraagt om dat zo te framen. Kijk, er is schade geleden, dus bij alle vormen van water onttrekking kun je dan zeggen, ja, dat heeft dan bijgedragen aan de schade, maar dat vind ik wel een hele bijzondere manier van framen.

Dan in jouw ogen vind je dan dat schade gewoon iets wat nodig is of dat hoort er gewoon bij?

Ja, die droge zomers daar kun je ook proberen tegen te wapenen om dat slimmer te gaan doen. Maar ja, met elke druppel die je op dat moment op een niet natuurlijke manier uit het systeem haalt, veroorzaakt je schade, en de ene bron is groter dan het andere. Het is natuurlijk als je het heel koud zou zeggen, is mensen die hun kraan openzetten richtte schade aan de Heuvelrug. Of die zo zwartwit is dat durf ik te betwijfelen. Kijk, ik denk ook dat iets schade is als het ook structureel een probleem blijft, natuur heeft ook wel veerkracht. Als je dat structureel grondwater situatie blijft verminderen en dus dat je wel uitdroogt. Ja, schade, dan wordt er natuurlijk iets anders. Kijk natuur herstelt zich in die zin, het vormt zich om daar een nieuwe situatie van te maken, maar ja als zo'n boom van 150 jaar doodgaat is dat zeker schade, die staat daar niet zomaar meer zegmaar.

Oké, en welke maatregelen of acties vind je dan dat er eigenlijk genomen moeten worden, om dat misschien nog meer te waarborgen? Dat heb je daarnet misschien al uitgelegd.

Interviewee 1: Ja, precies voor mij is dat gewoon de hele lijn die ik daarnet verteld hebt. Ja, als toch dat voorraadbeheer en proberen om water meer vast te houden en slim om te gaan met beetje waterbehoefte en op een goede manier aan alle knopen die aan het systeem zitten te draaien. Dat is volgens mij waarop ingezet wordt.

Ook de opties met de loofbomen wat je ook al eerder zei?

Ja, bijvoorbeeld verlooping dat is in mijn ogen zeker een optie. Kijk daar heb je ook voor en tegenstanders van, er zijn mensen die zeggen 'ja dan ga je bomen kappen, dat is gek'. Er zijn genoeg mensen die daar in doorkijken, want het ecologisch nut van naaldbomen is veel minder dan dat van loofbomen.

Appendix 3.2 - Interviewee 2

Q1. What do you think about the current water management practices in the Utrechtse Heuvelrug?

- There are some institutions in place to try to make it a sustainable water management practice.
- Province of Utrecht plays a big role in protecting both water quantity and water quality.
 - o They are conservative when it comes to innovations with different types of water that originate from mainly urban areas.
- We're at a turning point of thinking with regard to water resources underneath the Utrechtse Heuvelrug (UH) mainly
 - o There used to be a situation where the resources were plentiful and there were no problems, no conflicts with regard to water extraction. But in the last three summers there had to be cuts on drinking water extraction and use. This made people realise that we may have to deal with it in a different way. There are various parties that are exploring the way to move to a new way of dealing with the water resources underneath the UH. The main initiatives are mainly made by the water board. My municipalities (Soest and Baarn) mainly have to deal with the water board of Vallei and Veluwe and the west side of the UH has to deal with mainly Hogeschap Stichtse Rijnlanden. I know there is a pilot near the river to the municipality of UH, where they want to explore a different way of dealing with the water resources and also with replenishment of those resources. It is called the Blue Agenda.
- I know there is a pilot UH, but in at the municipality of Soest, we also try to set up a Blue Agenda like pilot because we have a lot of issues in the town of Soesterberg where we have a lot of developments and we're trying to find a way in which we can make these developments as water sustainable as possible. But that means dealing with a lot of parties with different interests and different focuses. So we initiated a trajectory of exploring with different parties. Then we found out about the Blue Agenda. We weren't ready to list this systematic issue as a blue agenda item yet, that is why it's not an official blue agenda item or pilote. But we are trying to make one or otherwise we'll just continue

by ourselves, but try to involve as many parties that have to deal with water management as possible.

Q2. Do you feel like all stakeholders in the UH have equal and sufficient access to the water in the UH?

- I don't think that they have equal access. I think all parties are equal, but some are more equal than others.
- I think there are some entities that have more historical rights to water, which is also a logical consequence of shifting emphasis and focus in society.

Should they have equal access?

- We have this priority order, the displacement series.
- You can see that there are some users that have more rights than others. I think that's a fair thing to do. I'm not sure all parties should have equal access. Of course it's a political discussion. Who should have the most access to the available water?

Q7. Do you think the policy on “the Displacement Series in Case of Water Shortages” is in accordance with the right to water?

What do you think which sectors of the industry and which stakeholders should be given priority in case of drought?

- I do like about this rule is that the highest priority is the category of prevention of irreversible damage that applies to both nature and manmade structures. As far as I'm concerned, nature comes first in all situations, but I'm not sure everybody agrees with that. I think that should also be a starting point for the availability of water to humans, that irreversible damage to nature should be prevented and sufficient water should be available for that purpose. And the remaining water can be attributed to human use.

Follow up: Is it even justified to such a prioritisation? Can you deny the access to water to some and grant it to others considering water is a human right that should be granted to everyone?

- That is indeed a quite philosophical or moral fundamental question. I think as soon as there is a shortage, you will have to have a kind of prioritization. But it's quite a difficult discussion who should have priority. I think that irreversible damage and basic needs come first, which is also part of this prioritization that they want to give, which are first to the categories that have the highest attributed value. Which use has the highest added value is a discussion in itself. I like the irreversible damage part, because you can argue that insufficient access to water for nature causes irreversible damage. I think nature is one of the users of water that is not represented in our human valuation systems.

Would you want to change this policy or add elements to it?

- I think it's a good thing to have this displacement series. Otherwise, if you don't have it, I think that the economic mechanisms or historical rights will determine who has access to water and who doesn't. And that may not always be the highest use value. However, you can argue about whether or not the current series is right, but that would be a continuous political discussion which will also change during time.

Q3. Does the management of the UH put enough emphasis on ensuring the quality of the groundwater meets the national water quality standards?

- The province of Utrecht has a responsibility in ensuring both enough water in terms of quantity and sufficient water in terms of quality, and they measure their policies according to the European directive. I think they take their job seriously. I do feel that they sometimes have this inner struggle in balancing or emphasizing safeguarding quantity and quality. Originally, they were more directed at quality, but nowadays quantity becomes an issue as well because of drier and drier springs and summers. That may lead to a situation where they have to make a decision whether they would compromise the quality for extra quantity.
- As a municipal water adviser, we want to try to infiltrate as much rainwater as possible and maybe even infiltrate wastewater, but then the lighter categories. We always make this distinction between black, grey and blue water. Blackwater is faeces and urine. Grey water is wastewater from sink and washing machines, etc. And this grey water can be relatively easily purified. The question is, can we then infiltrate this water into the soil body of the UH or is the quality of it prohibited and will the province forbid it? This question is one which the province (of Utrecht) is struggling with.

Q4. Do you think the current rate of extraction for drinking water in the UH is justified with regards to the potential harm it may cause to the UH?

- That is a question I find hard to answer because I don't work at the water company or the province. I'm not a geo-hydrologist and water ecologist either, so I don't know if the current rate is causing any irreversible damage to nature, for example.
- I do think that there may have to be a reconsideration with the water companies when and how much they extract for making drinking water. Maybe they would have to make sure that they have bigger buffers in times of plenty supply, so that they don't have to extract as much in times of shortage.
- We did notice that here where I live, the pressure on the drinking water system was reduced so that people would use less water. So the water company is making adaptations to periods of shortage and drought. I'm not sure if that's enough, but I can't really answer that question.
- I do know that the water board is also thinking about a different approach to groundwater extraction for drinking water preparation. They want to explore whether or not we would have to go to a more flexible way of drinking water withdrawal from the

ground. The idea would be that in periods when the reserves are big enough you prepare drinking water and store it and then you turn down the amount of production in terms of in times of shortage-. They wanted to explore whether it should be more flexible in the future.

- I think that's a good development, that you only extract groundwater for drinking water preparation when there is enough for all these functions that may have to suffer from irreversible damage if too much drinking water is extracted.

Follow up: The question is always what is enough water for the function of the crucial functions in the ecosystem? As you cannot look into the future, it is very hard to predict how long the next upcoming drought will last. So then it becomes hard to know exactly how much you can then extract and how to coordinate this change in practices you mentioned.

- Sure it is. Of course, I think we have to depend on models and scenarios for that and pick the most likely one. But there is always a degree of uncertainty with regard to the availability of water.

Q5. How do you think the pressure on the water bodies in the UH will evolve in the future?

- Of course, we work with climate change scenarios in the municipality as we are not geo-hydrological or hydrologic specialists. So we take scenarios that are provided by the KNMI in Holland and get advice from advisory companies and specialists about how to deal with climate change. There are different scenarios. For example at the Veluwe, the prediction is that there will be more precipitation instead of less. So I think there will be regional and diversification of the effect. Some regions will suffer droughts more and some regions will have more water. But the general trend will be that there will be more extreme situations. That's what we'll have to deal with both in regions where there will be more drought and in regions where there will be more rain. The rain at the Veluwe will also fall in a more concentrated way and will have to change our water management towards a situation where we can perform this excess of water for periods of drought. And that's what we discussed about the groundwater in the UH. But that will be the way we'll have to deal with it all over the Netherlands and probably all over the world.

Do you think the current water management practises in the UH can be sustained in the future?

- I think we should tune our water extraction and water use more towards the availability of water in the future and make sure that we have systems where we can level out times of excess in times of shortage. So I think it will be more flexible and contracts with water users will have to become more flexible, too.
- Nowadays water extraction is prohibited in some areas for certain uses, for example, for agriculture, and then they are not allowed to extract water from surface water bodies for a while. But that is a situation where only a few water users are directed and only for certain types of use. And that's also because the contracts nowadays are quite rigid. We'll

have to think of a way in which these contracts become more flexible according to the availability of water.

Q6. Do you think enough financial resources are provided by water management entities for potential occurrences of droughts ?

- It is hard to say whether or not it's enough. I know that in Holland we spend a lot of money on water and water management. So if this question refers to the Netherlands in general, I think we're spending enough.
- But maybe we can direct more financial resources to this issue. And I think there are regions in the world where this is less the case and there should be more financial resources directed at that purpose. But also in Holland, I think in water management, still a lot of money is directed at the way we are used to dealing with water that we have been sustaining for the past centuries. And some of that money may have to be redirected.
- Also in the composition of the general board scene in Waterboards, where there are more and more parties coming up that are backing up general interests in society instead of specific uses and specific interests like agriculture.
- So I think it will happen more or less automatically that money resources will be provided. But there's still a lot of work to do. The Rhine River will become more of a rainfed river instead of a glacier river in the future, which means that we'll have to find a way to deal with this fluctuation in availability.

Q8. Would you like to be more involved or participate more in the water management practices? Why?

- Of course, working at a municipality or actually two municipalities, we have certain specific tasks in water management and I'm very much interested in the whole of the water management overall, but because of a limited availability of time, I have to focus on the things we have to do as a municipality. This means making sure our sewer system is functioning well, we deal with rainwater well and we address groundwater issues.
- But I think we are already involved in the bigger issues involved in water management at the UH. As I mentioned in Soesterberg we are looking for a new approach to water management, where we can infiltrate as much water in soils as possible. The current situation is not sustainable because we collect all the sewage water and rainwater in the same system and transport it over the hill to Soest, purify it and discharge it into the Aim. That is about the shortest route to the sea you can get and that will have to change in the future. And these questions have a strong link with the bigger issues that you are addressing in your research as well.

- I think wherever needed, we're sufficiently involved in the bigger water management of the UH.
- The parties that are addressing these issues, like the province Utrecht and the water board are opening up as well. They are looking for contact with different stakeholders, more and more. Think the water board of Vallei and Veluwe is doing a good job in that sense. They are also addressing the issue in the UH west of Soest. There are a couple of states there and the water board is exploring whether there are possibilities of holding back the water in that area as much as possible, more than we are doing now. In history, it was a region where they extracted it and they made a system of ditches and waterways to both drain/lower the water level to use that area as an agricultural area and also to transport the peat they dug up there. And so the water is drained quite efficiently, but that's not the way we will have to deal with it in the future. So the water board is exploring whether or not we can just keep as much water in that area as possible.

Q9. In your opinion, is there enough focus on environmental protection and conservation of the UH for water security in the future?

- Well, they are pretty tough questions to answer. I don't know if it's enough. I know that various stakeholders are exploring possibilities of changing the land cover to enhance the amount of water that is infiltrated and back up the UH, but I don't know how serious these studies are. I am here referring to replacing pines for deciduous trees.
- I think we can always do more and take the availability of water and the need for water for nature as a basis of these studies. In places where the groundwater surfaces are usually unique habitats for nature are created and we have to make sure that these locations are fed with sufficient water of the right quality to sustain this unique nature. So the natural system should be the basis for determining whether or not we are doing enough. But I can't answer whether or not we're doing enough at this moment

What measures/actions would you advise to be taken by the stakeholders in the UH to ensure future water security?

- I think we would have to make this water extraction more flexible according to the availability. Land cover change could be one possible solution, but sometimes changing the land cover in favour of water availability may have some detrimental effects on nature from another point of view. So we'll have to be careful with that.
- I already mentioned that we will have to buffer as much water as possible. I think we can do a lot in that sense.
- Also the permit system for groundwater extraction and surface water extraction may have to be revised in the future. What always surprises me is that we are trying as a municipality to infiltrate as much water as possible and to make other

people do the same thing. However, I still feel that water boards easily issue permits to all kinds of water extraction uses that are of a very different quantity order than what we're doing as a municipality. So sometimes I feel that forbidding one or not issuing one permit for groundwater extraction has the same effect as ten years of hard work for the municipality. I still feel that these permits are issued too easily, or maybe these permits should be made more flexible as well to make sure that groundwater is available for the right purpose. The right purpose is the one that has the biggest added value.

Q10. Do you agree with the division of the area into different water uses by different stakeholders?

- I think important water managers are waterboards. There used to be a situation in which water boards in the Netherlands were very fragmented. I think at the heyday of the local water boards, we had hundreds of water boards that were down to twenty six now or so or maybe even less. These boards are now organized, according to the watershed's. I think that's a logical and good thing to do because that ensures that water issues are addressed in an integrated way. The water boards and the regions I think are organized in a logical way, taking the natural systems as a basis for the geographical organization.
- But then again, at the UH you have this issue of different water boards managing different parts of the UH and the valley's next to it. So there has to be a coordinating overall body and well. For deeper groundwater, there is the municipality of Utrecht that is responsible for that. And I think it's a good thing that they make sure that the groundwater bodies are managed in an integrated way. As for other types of water, like surface water, which emerges at the flanks of the UH I think it's good enough because they are organized in a logical way.
- So I think the organization it is is pretty logical and covers all the aspects in an integrated way, or at least has the potential from an organizational point of view.
- However, of course within a province, there are all kinds of disciplines and all kinds of interests that have to be managed. I'm not sure whether or not this is approached in an integrated way, always. But purely from a water management point of view, I think the organization, as it is now, ensures sufficiently that the approaches are integrated.

Appendix 3.3 - Interviewee 3

What do you think about the current water management practices in the UH? What is your opinion about it?

NAME (person) is more or less in charge of the water management system on the UH. And he probably told you that on top of the UH, it's not possible to bring any water there. So we

only bring it to the sides of UH and the UH is a very complex system. I did a course last year and education, geo hydrology, it's about groundwater. And the teachers told me that the UH was the most complex and most interesting system of the Netherlands. So in terms of hydrology, it's a very interesting system. And that has to do with the fact that when it rains, the water on top infiltrates and goes underneath and comes up back into the system kilometers further on as 'kwel' (= source). So for water management, it's kind of a difficult area to manage because there are areas that are wet because of the water seeping through and then there are areas where the water infiltrates and it is very dry. So on the north part of the UH therefore we have farmers in our area that are complaining that it's too dry. And in the southern part of *inaudible name of area*, which is an important barrier, there are farmers complaining it is too wet. So what to do? I think that the water management system is not very easy.

We have both problems, too much water and too little water and for too much water I'm not sure what we do. I think they want to have drainage.

So you do you think because. If I understood correctly what you said and how complex it was. But what do you think about the management of this complex situation?

Interviewee 3: I think if you look at the drought, then we're still figuring it out because we're not really used to it, it's kind of new and we are a waterboard that has a lot of water normally. And we're not so used to these dry situations. We know these farmers, they have dry periods, but it was never so enormous as was the last few years. So now we are all awoken and we know we have to do something with it. So one of the project now is with the farmers, probably Dennis told you about what can farmers do themselves to store the water in their system, because we as a Waterschap, we do those things: we put 'stuwen' = a weir (?) and we change our ditches, we have all kind of measures that we do in our water system to keep the water in. As you said, about the deciduous trees, those are big plants. We don't really do that yet. We did a study to find out if it works. In theory it should, there should be less evaporation if you put deciduous trees because they don't lose their leaves in the winter so the water can reach the ground. And also the soil is covered with more organic material.

Do you feel like all stakeholders In the UH have equal and sufficient access to the water In the UH? Do you want to define 'equal' and 'sufficient'?

Interviewee 3: For me, it's very difficult to say because I'm not out there in the field. But I think farmers have a big voice. Farmers are heard usually. And I think more and more nature is becoming an issue, especially with the droughts we've seen that there has been damage to nature areas. And I think in the waterboard now there is more awareness for nature than there was maybe 20 years ago. You can see the politics of the waterboard also that the green parties have won more. So nature parties are getting more attention nowadays. In the past, but I'm not very sure because I worked here only for four years, the water board was very much in favour of the farmers.

And for example, because there are the farmers, but there's also the water companies that extract water for drinking and those. So you're saying that the nature of the state and stakeholder gets more attention.

Now?

Now, yes. But from the other human ones, farmers, water companies, do you think that those have equal access and sufficient?

Well, I think the drinking water is the big player. Drinking water. Yes, they pump out as much as possible and they are sort of seen as the bad guys by the public, the municipality, because they think that the drought is caused because of taking too much water out of the system. But the drinking water company, they say people need drinking water and the only thing that 'we' do is bring to people their water. So if we want to change something, we have to change the people, not the drinking water company. So that's interesting; people are complaining that the drinking water is taking too much water, but the drinking water is saying we are taking drinking water for the people.

I think people should start with themselves. First of all, people should use less water, especially people in the UH. They should not fill their swimming pools with fresh water all the time, every three days, they should not take showers too long, they should use less water. Then the drinking water company can pump less and the province can tell the drinking water company don't pump so much because we have more awareness now and we have less need. But then I also think the people are right that they're saying the drinking water companies are pumping too much.

Do then think the government should have more of a say in dividing the amount the stakeholders can use? or should they really have equal access or should they make equal access according to their needs? E.g. the drinking water then more than the nature or farmers are used.

I think what is important is that we have to first find out how the groundwater system works. We need to do some calculation; we need to know how much rain is getting in the system, how much we are taking out of the system and if there is a balance and what happens in the summer? As long as we don't have that clear, we don't know that exactly. We just let them pump for a maximum. As long as we don't know that for sure, we're taking a risk of not sustainable use of the system. So we should get that clear but it's a very difficult calculation.

What improvements do you think could be made by the management to ensure the access and sufficient availability?

I think we should do some research. That's what we're doing now at the moment. There is a project in the Blue Agenda and we're studying the water system and we're checking out the balance of the groundwater. I think it is really important because we're also thinking about technical measures like infiltration of water with big pipes, with river water and also the change in the trees, which is a big thing. If you want to do that, you have the effects clear

because people will be shocked if the wood changes. So I think it's very important to have a technically good view about how the system works. So we need inside.

Then do you think that the water management in the UH puts enough emphasis to ensure the water quality compared to the National Water Quality standards? I don't know about that. I don't know if somebody else can answer this question because water quality is very difficult to make a model of. So I think a lot of places we don't know exactly what's going on. It's impossible to measure. [But if you want to know it for a big area]. I read in a document that the water quality is mostly affected by the leakage of the sewage. So you can imagine the urban areas in UH, they have sewage systems; just pipes in the earth. How do you know they're not leaking? And if they're leaking you have a problem because all the dirty water comes into your groundwater system. You can imagine it's very expensive to fix them because first you have to find all the leaks and then you have to fix them. So if this is true, we have a big problem.

This I think you know very well, the water shortages I think in 2019 and and more also. They had to prioritize who gets water, et cetera. Do you think that the current rate of extraction for drinking water in the Uh is justified with regards to the harm that it can cost to the area?

Interviewee 3: It's a very political question because it's not up to me to say that. It's very easy to say for me they should pump less because it's not good for the system, because it dries out and the farmers should not be allowed to take water anymore. It was the first time this year that the farmers were not allowed to take from the surface water and to sprinkle their land anymore, which was a big thing for us to do. But it's also a very easy thing for me to say that the drinking water has to be lowered because what is the alternative? Where should they get the water? Because people need water and people ask for water to drink and the water company is delivering it. So what is an alternative? I think what is interesting is if they could use river water, not to infiltrate into the UH because I think that's too technical a solution, but I think directly taking your drinking water from the river could be a good investment. Thus to clean the river water and not use the natural system of the river anymore. But the drinking water company says the groundwater from the river is the best drinking water in the world so why shouldn't we use it? And it's there. We have it. Why not use it? And also if we tell the drinking water to go invest in river water cleaning, it costs a lot of money. Also the need for infrastructure from the river to all the urban areas in the UH will need a whole pipeline system. It cost a lot of money. And who's going to pay for that?

Do you think that enough financial resources are provided by water management entities for this kind of situation? Do you think they provide money for those changes, for example, for transporting?

Well, you know how cheap the water is from. What does a cupholder cost say? A few cents. So what about investing something? Making it a little bit more expensive. Would it be a problem? Well, they say yes, because they are competitors. They have competitors that have cheaper water, but we have the cheapest water in the world and the cleanest water.

Do you think the governments, waterschappen etc. provide enough money for the potential to make it more sustainable or more available for nature and not perse making the water more expensive?

I have no idea. Actually I can imagine that there are maybe now developing plans for. They are already working on this e.g. reverse osmosis. It's a technique to clean river water. So first they infiltrate it in the bank areas, so it gets clean already by the natural system. Then they pump it up and they can use it with reversed osmosis to clean it. The problem with this technique is that at the moment it takes a lot of energy. But maybe it's interesting to invest in it if it makes the UH more sustainable. The same is for the dunes because we're also pumping up our drinking water from here, Nieuwegein, it's transported to the dunes all the way through big pipes to the dunes there. There it's infiltrated. It's a massive construction. There are also ecologists about the whole aspect of putting dirty river water into the dunes, into the river. In one way, it's good because you can make it more wet and you can store a lot of ground water. But then the problem is what do we do to our ecological system if we bring in all the dirty water? Is it a problem? We don't know.

Again, comes back to what you said before, that we first have to understand the system and how it works and then deliver things.

Yeah, yeah, but these things are not new these thoughts have been here for years already. They're rather complex now and require not only money to find out how it works, but it also requires a lot of communication between people. Therefore the Blue Agenda is a good thing as it facilitates this communication between several partners and the stakeholders.

How do you think the pressure on the water bodies in the UH will evolve in the future? Will there be more droughts? Will there be more pressure on the ecosystem or less?

The climate scenarios are telling that it's going to be wetter in the future. In the balance there is going to be more water so it's not going to be drier. But the difference between winter and summer is going to be bigger. So the water will fall into winter, more concentrated, more rain in the winter. While it is possible that the summers are getting drier so in the summer a lot of drinking water is needed. That period there is a high demand for water while there is less. Thus there will be more overall groundwater but it's in the wrong period.

How will that affect the water bodies? Do you have any idea on that?

I think we don't have a structural problem. [I think it's different in the eastern part of the Netherlands. We do have structural problems but I'm not sure I don't know anything about the East]. There is enough water, but not in the surface area part. So in the winter, it rains, the water goes down slowly to the ground water. But the plants need the water in the upper part called the unsaturated zone. So it's the part that is fed by the rain and the plants need that. I read in a research that the most important month for vegetation to grow is between half of March and half of April. If that month is very dry, then your plants have a very bad start and the whole rest of the year will be problematic if that one month is dry. There seems to be a

trend that that month is going to be drier in the future. That's what the nature stakeholders are saying because they see what is happening because now the system doesn't recover after a dry period.

Do you think, with looking at this pattern of water distribution, the current management is prepared for this or the current practises are justified?

I think we're not prepared well enough for droughts. That's what we're working on now. We're quite good at discharging water when there is too much water. We're good at getting it out of our system but not so good at keeping the water in our system. That's what we've been working on as a waterboard for the last couple of years by putting up some extra construction in our system. But we need to find more ways that the water can infiltrate our system so we can keep it with. In the winter, when the winter rain is falling, we need to store it in our system, so that when we have a dry summer, we still have water. It's a challenge in the western part of Utrecht, the region of Woerden. There is peat ground and the water is very high in the ground. If they want to store water there the earth is going to be wet but because of the drought they want to keep the water in as long as possible this year. However, then the farmers are complaining because they cannot go on the land with their tractors and with the cows. But we decided that we want to keep the water as long as possible in the system. Thus different stakeholders see things differently. As a waterboard, we advise to keep the water in the system but then the farmers are complaining because for them it's better if the water is lower. Therefore now they decided to lower the levels. Meaning letting the water out of the system so the farmers can go on the land. But what if we're going to have a dry summer? Then everybody's going to say, why did you let out the water? But you never know.

When there's a drought the displacement series is implemented. What is your opinion on this exact order?

I think it's a difficult question because it depends on how much value you give to the natural area. If a farmer would see this, he would complain because the water is first going to nature and then to the farmers.

I was in a meeting last week with a girl that was a representative of the farmers and a girl that was a representative of Staatsbosbeheer. The girl of Staatsbosbeheer said: 'if we have too much we have a lot of ecological problems because our trees die'. The farmer girl responded: "We have fruit. We have the same problem if our fruit doesn't get the water, the fruit trees and those fruit trees also take 30 years". So what's the difference?

A previous interviewee also said that fruit trees, because they have such a long time also to grow and investment. So then you can maybe prioritize the fruit trees as they also provide a lot of ecological services for bees etc.

I agree, I think that should be done. I was at a fruit dealer/ fruit farmer and they explained to us that they're so dependent on the water. If they don't have water it's not just one year of bad apples, the whole harvest will be messed up.

So you wouldn't really have an opinion because you say it really depends on who you ask for.

I think there should be a division in the kind of farmers and then prioritise between these. If it's only a one year product e.g. onion or potato you can start over the next year if it goes wrong. But if you have fruit trees, it's different, you have much more damage.

Do you think this 'law' is justified with the right to water because you do withhold someone from getting water, even though it may be necessary. Do you think it's ok if you think about it that everybody should have access to water?

I think we have to accept that there is not enough water for everyone. It used to be like that in the Netherlands. We always had enough water. And I think that is the whole problem; everybody thinks that water is never a problem. However, in the future it may be different. So I think we need to divide it and it's important that there is a government for this kind of division because otherwise people are egoistic and will take whatever they need.

Then would you say it is justified for the right to water as well?

Well I think water is a basic right, but there just is not enough.

It's a very difficult question because I know in the development goals, it's listed as a universal basic right. So how do you guarantee that everybody is getting this right? In some way you have to divide it. Sometimes I think the first category is difficult because it's safe but the peat is a very slow process. If it doesn't get water, we are sinking and then we need bigger pumps to keep dry. I can imagine it's important but I can also imagine that drinking water is maybe even more important.

Would you like to be more involved in the management practices for the water in the UH? Would you like to have more leverage power?

As a person I don't like to have the power. As a waterboard. We are thinking about our role in groundwater because we have a lot to say about the surface water. That is our thing. We are like the boss of that together with the province, but we are managing it. But the groundwater is not really our territory. So I think the waterboard now is trying to get more power over the groundwater. However it is complex because if you are in charge of groundwater, you also have to find out the quality and that's a lot of work for which we don't have the capacity. We also don't know anything about it. There's a lot of other things going on, like people in the city building warmth-cold pumps (?) that have an effect on the water quality, the groundwater quality. Somebody has to manage it now the province is doing it and we don't actually want to manage that.

Now I feel like the groundwater and the surface water is sort of seperated. Isn't that a big issue? Because it's all connected.

Yes, exactly. It is a big issue. I'm hydrologis I know it's connected. It's the same water, the water on the earth is the same.

We have groundwater models and when we do calculations of our water system, we also use the groundwater model because it's connected to the system. But for the deeper groundwater, the deeper layers, it has a connection, but I think it's not our business at the moment. However, we're thinking about it to make it our business.

In your opinion, is there enough focus on environmental protection and conservation of the UH for water security in the future? So I think we already talked about it quite a bit. And I think we can provide an answer with what you've said before. But if you want to add something else?

There are a lot of nature stakeholders that are working on this and I think the waterschap is becoming more and more nature oriented. We also have ecologists in our group and they know about vegetation and about how to connect to water systems to make it ecology friendly.

We wanted to know whether the water bodies of the people are getting damaged under the current water management practice? e.g. the extraction for drinking water.

Well, if you ask a nature stakeholder they will say yes because they've seen the problems in nature. But to know this we need a balance to see the disbalance and therefore we need research to find out how the system works and to see if we are indeed pumping too much. Provinces are giving too many water licenses but they don't know exactly what it is based on because they don't know the data well. I think we need to focus on the data to know exactly, because it differs every year. It depends on how much rain there is, no matter how much water you have in the summer available. So you should have to make that clear. I think that it's possible that there is some damage done in the last few years.

What measures would you advise to be taken by the stakeholders? So we said now that we want to investigate more into the problem. But do you think, for example, the water extraction companies should also be on their side, do something or the farmers market? Do you think they should all do more?

Yes, I think everybody should do something. I think the water company, Vitens, is already thinking about other investments. They have plans for a more sustainable way of combining agriculture with using less water compared with their drinking.

Of course the farmers have to think about how to keep the water in their system. It also allows them to do something themselves because now they're powerless and see the water drain out of the system. In the other parts of the Netherlands e.g. Limburg, farmers are already doing those things, they're used to drought, so they already know what to do. But the farmers in our area are not prepared, they have to be educated to not lean against the waterboard and wait for the waterboard and then complain that they cannot take water from the groundwater or whatever. They should retain the water themselves.

Do you agree with the division of the area into different water users by different stakeholders? Is there such a clear division?

I think it's just a small patch of nature, a patch of a farmer etc. What we did in the past we isolated nature and gave them a higher water level. However, the farmers are complaining that the water level is too high. So I think we want to have a more integral way of looking at it. To talk with all the stakeholders and have a more common decision on what kind of water level we want. It's not easy.

Do you think it would be a better idea to do one big area of nature, one big area of agriculture etc.?

It would be easier, at least it would be easier to control. But then you have to create it.

Appendix 3.4 - Interviewee 4

Wat vindt u van het huidige waterbeleid in de Utrechtse Heuvelrug?

Daar kan ik wel wat van zeggen. De Utrechtse heuvelrug is een waterbuffer, daar zakt het water de bodem in en daar zit een flinke grondwaterbel onder de heuvelrug. Als het genoeg regent dan gaat het allemaal prima. Het grondwater wordt gebruikt voor de drinkwatervoorziening maar ook in Bunnik zit een bronwater producent en Vrumona limonade wordt er ook gemaakt en die onttrekken vrij veel water. Maar goed, zolang het voldoende regent is er niet zo heel veel aan de hand. De afgelopen 3 jaar heeft het te weinig geregend in het voorjaar dus toen hadden we te kampen met behoorlijke droogte op de hoge zandgronden. In Nederland in de algemeenheid, en de UH is er daar één van maar het speelt ook op andere plekken. Dat is wel een dingetje. Daar is het watersysteem in Nederland niet op ingericht. Het watersysteem is altijd gericht geweest op het zo snel mogelijk afvoeren van overtollig water naar de Noordzee. Daar zijn kanalen voor gegraven en stuwen en sluizen voor gemaakt. De afgelopen jaren zijn we wel met de neus op de feiten gedrukt dat dit niet heel erg duurzaam is om dit te doen. En wat kun je hier nou aan doen?

Wat je kunt doen is proberen meer water te bufferen op de heuvelrug en dat kun je doen door water te verondiepen. Het water nog meer te laten slingeren of stuwtes te plaatsen daar wordt op het moment nog wel mee geëxperimenteerd. Dat is niet eens zo makkelijk om door te voeren, want het hangt er vanaf van wie de grond is. Je kunt als Waterschap niet zomaar die beek wat anders laten lopen. Dat moet worden overlegd met de grondeigenaren en het hangt er maar net vanaf wat die grondeigenaar met die grond wil. Dus het is niet heel makkelijk om dit snel door te voeren. Maar het probleem van de droogte staat wel op de agenda, terug naar jullie vraag.

Er is aandacht voor absoluut, niet alleen bij het waterschap maar ook bij de provincies. Zeker door de droogte, alleen heeft het de afgelopen weken erg hard geregend en dan bestaat het gevaar dat de aandacht er weer even af is. De politiek bemoeide zich nooit met de waterhuishouding tot we opeens droge zomers kregen.

Ik zat gister met een collega te praten die werkt voor Rijkswaterstaat en die moest ineens elke week een rapportage bij de minister afleveren van wat er allemaal speelde en wat

Rijkswaterstaat er samen met de waterschappen aan proberen te doen aan die droogte. De kunst is ook om het issue goed op de agenda te houden.

Denk je dat het helpt als de politiek hierbij helpt, of denk je dat het het alleen maar moeilijker maakt?

Dat is een goede vraag. Het hangt ervan af welke politiek je bedoeld. Er zullen politieke keuzes gemaakt moeten worden op verschillende niveaus: landelijk, provinciaal en waterschap niveau, om toch te proberen droogte bestendig te maken. Je ontkomt niet aan de politiek en dat is maar goed ook. Iemand moet er ook verantwoordelijkheid voor afleggen en het moet ook democratisch gecontroleerd worden. De kunst is nu om echt met een goede lijst van maatregelen te komen. Er is wel een systeem; de verdringingsreeks. Want als er nou sprake is van droogte dan treedt de Verdringingsreeks in werking en dan wordt er gekeken waar het water in eerste instantie heen gaat. Maar dit gaat over water in zn algemeenheid dus ook het water in de rivieren. Een van de dingen die wat hoger in de verdringingsreeks staat is dat er bepaalde dijken, veendijken nat moeten blijven anders storten ze in als het droog wordt. En de kwetsbare natuur die moet ook voldoende water krijgen, trilvenen bijvoorbeeld. Maar daar kun je nog een beetje mee sturen met oppervlaktewater stromen. Grondwater daarentegen is veel lastiger te sturen. Dat zuigt in en dat wordt eruit gehaald dus het enige wat je kan doen is er minder uit halen of gaan infiltreren. Dat heet met een duur woord managed aquifer recharge. Dus aanvullen van grondwatervoorraden. In de UH is dan de vraag waar haal je dat vandaan? Ik heb laatsts een lezing gehoord over de verdroging in Twente dat er in ieder geval getheoretiseerd wet om water uit de rijn bij Keulen te halen met een lange pijp en dat gebruiken om te infiltreren in Twente. Ik weet niet of dat het ook echt gaat worden want je hebt ook allerlei nadelen, ook ecologisch gezien want je pompt gebiedsvreemd water in. Maar dat soort dingen zou je aan kunnen denken en verder wat ook wel helpt op kleinere schaal is bijvoorbeeld tegels uit je tuin halen. Op niveau van de heuvelrug maakt het niet zoveel uit omdat er niet veel riolering is. Dat is wel een ding dat op de agenda staat dat op lange termijn het keren van gescheiden rioolstelsels en dat zal op de UH ook wel spelen want het is zonde om regenwater meteen af te voeren naar de noordzee. Bovendien heeft het invloed op de efficiëntie van zuiveringsinstallatie en de terugwin capaciteit van zuiveringsinstallaties. Daar kun je allerlei grondstoffen uit het water halen of er energie mee opwekken maar als dat heel sterk verdunt is met regenwater wordt dat alleen maar lastiger.

Hoe verwacht u dat de grondwaterkwaliteit in de UH zich ontwikkeld met het oog op de toenemende druk van klimaatverandering?

De toenemende druk van klimaatverandering, wat de knmi suggereren is dat we per saldo meer regen krijgen maar wel in geconcentreerde periodes. Extreme nemen toe, dus extreme neerslag en dan hele periodes van droogte. Wij Nederlanders laten ons niet vernielen door de natuur. We hebben natuurlijk onze hele waterhuishouding heftig verbouwd, er is niks natuurlijk aan heel nederland. Om te beginnen met de waterhuishouding, we gaan daar ook op anticiperen, er wordt ook op geanticipeerd. Het deltaprogramma landelijk niveau kijkt daar naar. Een van de opties is toch langer water vast houden. Echter, is het bufferen van

zoetwater voor hoger gelegen gebieden is lastiger. Dus in theorie kan het wel maar dan moet je bijvoorbeeld water van de lek de UH oppompen. Dit kost wel ongelooflijk veel energie. Dus als je dat nou als duurzame optie wilt promoten is ook een beetje tricky. Daarom zie ik persoonlijk meer in het loskoppelen van de riolen en het zorgen dat alles wat betreft neerslag op de UH valt ook daar de grond in gaat en niet in de noordzee beland. Ik wou een citaat geven van een gedeputeerde uit overijssel. Vroeger deed een druppel water die in twente viel er 2 weken over om in de noordzee te komen en nu een dag of zoiets. Het water wordt heel snel afgevoerd in dit land en de hele waterhuishouding is daarop ingericht.

Dit is natuurlijk dan ook wel met een reden gedaan dan met kans op overstromingen bij hoog water in de rivieren?

Ja dat klopt, de hele ontwikkeling van dit gebied UH is de ontginning, volgend jaar bestaat de lekdijk 900 jaar en de kromme rijn, die is afgedamt 900 jaar geleden om de ontginningen van het gebied mogelijk te maken. En mensen kregen stukken grond in eigendom en die mochten ze dan de afwatering verzorgen waardoor al die rechte slotjes zijn gemaakt. Maarja met primair doel om van het water af te komen. Dus als je het zo bekijkt, 900 jaar geleden was het overal moerasland en dat hebben we via de ontginningen en het afvoeren van het water hebben we daar landbouwgrond van weten te maken.

Zonder de afwatering hadden we hier niet kunnen wonen. Ooit zijn we zo dom geweest om midden in de noordzee te gaan wonen en daar hebben we nu nog steeds mee te dealen.

We hebben de hele waterhuishouding in cultuur gebracht, we moesten eerst zorgen dat de grond zo droog werd om er überhaupt landbouw op te kunnen bedrijven. En dat heeft nu als consequentie dat bij veranderende neerslagpatronen het wel erg droog gaat worden.

Dus het komt er eigenlijk op neer dat we dat allemaal zouden moet aanpassen om het systeem wat weerbaarder te kunnen maken?

Ja we moeten daar goed over nadenken, gelukkig wonen we in een rijk land met slimme mensen dus er wordt ook over nagedacht in het kader van het deltaprogramma. Dit richt zich over het klimaatbestendig maken van nederland, van de waterhuishouding primair. En dan gaat het enerzijds over overstromingen, maar je kunt ook nog steeds die piekbuien kunnen ook tot overstromingen in stedelijk gebied leiden en daar moeten we wat aan doen. Maar anderzijds ook de zoetwatervoorziening en de droogte. Daar wordt wel over nagedacht.

Dan hebben we nog wel wat meer specifieke vragen over de UH.

Er zijn dus verschillende stakeholders in de UH die allemaal hetzelfde water willen gebruiken. Wat vind u van de huidige verdeling van dit grondwater en vind u het eerlijk dat er een verdeling wordt gemaakt tussen verschillende stakeholders? Of vind u dat iedereen de zelfde toegang moet hebben tot het grondwater?

Er is niet heel veel inzicht althans, ik heb het niet, van wie nou wat gebruikt. Want het is ook heel lang geen issue geweest zolang er genoeg water is, maakt niemand het wat uit. Water is

in nederland hartstikke goedkoop, maar als het schaarser wordt dan loop je natuurlijk wel tegen de vraag aan van welke functie moet je prioriteren. Dat is een politieke afweging. Op de korte termijn heb je de verdringingsreeks, maar die gaat niet over grondwater, alleen over oppervlaktewater. Over grondwater is er geen heldere prioriteitstelling. Ik zat gisteravond toevallig met een dijkgraaf te praten en het grondwaterbeheer in nederland is niet heel scherp geregeld. Wie er nou wat over te zeggen heeft en wie er nou wat moet monitoren dat is allemaal een beetje rommelig. En daar ligt wel een verbeteropgave voor Nederland om dat transparanter te maken en om te kijken of ons huidige vergunningstelsel nog wel voldoet. Er is wel zicht op grote drinkwater onttrekkers zoals drinkwaterbedrijven en limonade producenten, maar wat boeren allemaal oppompen, daar is geen totaalplaatje van.

Over het onttrekken van grondwater, denkt u dat het natuurgebied de UH wordt beschadigd door het huidige waterbeheer of is het nog niet zo problematisch? Of is dat echt pas als er zware droogte komt? Want ik hoorde al een beetje dat u zei van zolang het goed regent is is geen probleem en maakt het niet uit. Maar zodra het droger begint te worden dan wordt het ineens best wel lastig om die verdeling te bepalen en te kijken of wie er dan recht heeft op het water. De verdringingsreeks daar hebben we ook aandacht aan besteed, alleen dit gaat vooral over oppervlaktewater wat het natuurlijk lastig maakt. Denkt u dat deze Verdringingsreeks ook toepasbaar kan zijn op het grondwater of is het daar echt niet op gespecialiseerd?

Nou je zult wel tot een prioritering moeten komen en dat ja. Maar of je precies dezelfde prioriteiten moet stellen, dat is duidelijk een politieke keuze. Grondwater wordt niet gebruikt om veendijken te stutten, daar is grondwater veel te kostbaar voor. Maar kwetsbare natuur is mijn persoonlijke voorkeur om daar dan wel grondwater voor te gebruiken. Bij droogte is er wel natuurschade, modderkruipers en andere vissoorten bijvoorbeeld. Als er geen water in de beek staat dan is het exit. Dus als je daar iets aan kunt doen, dat zou wel mijn voorkeur hebben.

Kijk met de hele waterhuishouding, de achterliggende gedachte is dat we dit soort dingen moeten zien te voorkomen door voldoende te bufferen.

Zijn hier genoeg financiële middelen beschikbaar voor gesteld?

Jawel, er worden ook wel onderzoeks/pilot projecten gedaan. ASR doet ook mee, maar het kost ons geen godsvermogen zover ik dat scherp heb. Het is voornamelijk zoeken naar wat we kunnen doen, vooral op de hoge zandgronden.

En dat er te weinig aandacht dus voor is zolang het goed gaat?

Ja dat is het punt, maar je hebt hier voornamelijk een goed uitgewerkt plan of visie voor nodig: Hoe gaan we op die hoge zandgronden grond water vasthouden? Er is wel het een en ander over gezegd, maar er ligt nog geen plan van aanpak klaar.

En nog even over die verdringingsreeks, het viel ons op dat kwetsbare natuur boven drinkwater werd gesteld, wat is uw mening hierover?

Echt kwetsbare natuur krijg je niet meer terug, dus daar kan ik me wel wat bij voorstellen. En het wordt specifiek ingevuld per gebied, dus als de drinkwatervoorziening bij Woerden wordt afgesloten, dan zijn er nog wel alternatieven, dan drinkt iedereen maar even spa blauw. Voor een paar dagen overleven we dat ook wel. Als dit structureel wordt, kan het wel een probleem worden. In principe heeft Nederland geen tekort aan zoet water, maar het probleem is dat we het af en toe hebben, tijdelijk. Het hele IJsselmeer zit ook vol zoet water, daar kun je ook drinkwater van maken, dus die afweging kan ook nog wel eens gemaakt worden (verzin ik nu ter plekke). Dus dat je geen grondwater meer oppompt voor drinkwater. Een waterbuffer in het IJsselmeer is misschien wel makkelijker, als er in het voorjaar veel water in de rijn komt, en je gooit de sluis bij driel dicht, dan heb je een goed gevuld IJsselmeer.

Is het zo dat bij een te hoog waterpeil, het water wordt afgevoerd richting zee en verloren gaat? Is het een mogelijkheid dat je een deel gebruikt voor drinkwatervoorziening?

Ja dat is een mogelijkheid. Het waterpeil gaat ook met een paar cm worden verhoogd. op een gegeven moment moet het niet teveel worden natuurlijk, als het moet kan het geloosd worden door spuisluizen, maar het basisidee is dat dit niet slim is. Echter, een teveel aan water is ook niet goed, dus het is knutselen.

Is het zo dat water omdat het in het verleden altijd zo goed toegankelijk was dat we er te makkelijk mee om gaan? Nederlanders waren erg bijvoorbeeld verrast dat ze een paar jaar geleden geen drinkwater mochten gebruiken voor hun tuin.

Nu helpt het natuurlijk niet dat het waterbewustzijn van de Nederlanders niet erg hoog is. A er is altijd genoeg water geweest, B het idee heerst dat de overheid het wel regelt. Dat doet de overheid in Nederland ook wel, dus de gemiddelde Nederlander ligt er niet wakker van, zolang hun niet wordt verteld je mag je tuin niet besproeien, doen ze dit gewoon, en ja geef ze is ongelijk. Meestal is er genoeg water in Nederland.

Zolang er water uit de kraan komt gebruiken ze dit natuurlijk gewoon.

Ja, maar als je er over nadenkt is het natuurlijk wel zonde om behandeld kraanwater te gebruiken om je tuin te besproeien. Dan kan je beter een regenton hebben.

Dan moet er wel regen zijn

Ja dan moet het wel regenen, daar heb je gelijk in.

Nog even over het financiële idee gesproken, zou je simpelweg de waterprijs omhoog kunnen zetten bij droogtes, wordt dit al gedaan of zou dit kunnen. Dus dat het duurder wordt bij schaarste.

Dit kan denk ik, maar niet van de ene op de andere dag. Je kunt een jaar later de prijs gaan verhogen, maar dan krijg je daar gedoe over. Vooral als het dan hard regent, dan vragen mensen zich af waar het voor nodig is. Dan heb je echt een goed verhaal nodig. Het lijkt waarschijnlijk wel tot allerlei politieke problemen, want mensen hebben water nodig, water is

een vervulling van menselijke behoeften, een mensenrecht. Dus ja daar kan je wel wat opsturen, maar op een gegeven moment maar het houdt op. Wat je wel zou kunnen doen is grote bedrijven laten betalen voor het grondwater wat ze oppompen, dat zou helpen. maar goed ze hebben het nodig.

Je wilt mensen ook bewuster maken van hun watergebruik, wordt daar dan ook op ingezet?

Ja een aantal waterschappen riepen bijvoorbeeld in de droge periodes mensen op niet hun tuin te besproeien (of binnen bepaalde tijden), en hadden een beregeningsverbod uitgevaardigd voor de landbouw. Of dit vervolgens goed gehandhaafd wordt is een ander verhaal, maar uitvaardigen is een begin. Ons waterschap heeft dat niet gedaan, want er was voldoende water nodig, met name in het 2 weiden gebied, dat is eigenlijk wel een goed punt om na te vragen waarom ze dat niet hebben gedaan voor de hoge zandgronden.

En dan nog even over die vervangingsreeks, die heeft als 3e punt kwetsbare landbouw, maar hoe wordt dat onderscheid dan gemaakt? En wat vindt u van die verdeling en dat hierbinnen dus nog onderscheid in wordt gemaakt?

Dat is een politieke keuze, en een beetje strategisch. Bloementeelt bijvoorbeeld, daar kan ik me wel bij voorstellen dat die een hoge netto toegevoegde waarde heeft, dus dat het water dan daar maar heen moet. Dus in die zin vind ik dat wel te verdedigen.

Is er iets wat u zou veranderen aan deze verdeling/ prioritisatie?

Nee ik ben het er wel mee eens, er is denk ook goed over nagedacht. Het heeft tot weinig gedoe geleid, behalve in de onderzoekswereld; van wat is nu kwetsbare natuur precies? als je er kritisch over nadenkt, er is helemaal geen natuur in nederland, alles is man made. Iemand moet dan zeggen dit is kwetsbare natuur. Er is een eu richtlijn; een habitatrictlijn, op grond waarvan nederland belangrijke natuurgebieden op een lijst heeft moeten zetten. Dit zijn vaak kleine stukjes, ofwel postzegel natuur. Is dit op de lange termijn een slimme zet? Om die hele kleine stukjes te beschermen. Misschien kan je beter inzetten op grootschalige natuurontwikkelingen en gebieden met elkaar verbinden en daarop sturen, dat zou mijn persoonlijke voorkeur hebben. Het is wel een gedoe want dan moet je landbouwgrond uit productie nemen. Nou jullie weten hoe de boeren daarin zitten en hoe moeilijk het is om de stikstof aanpak doorgevoerd te krijgen.

Erg interessant dat over de kwetsbare natuur, ook een goede vraag voor onze andere stakeholders van natuurorganisaties.

Ja dat is een goede vraag om te stellen. Wat is kwetsbare natuur en wie bepaald dat? Dat zou ik ook wel willen weten.

Is er iets wat u nog wilt aanvullen? We kijken voornamelijk ook naar het recht op water, heeft u daar nog een bepaalde opvatting over, specifiek op de UH?

Mijn redenering zou zijn, wie of wat heeft recht op water? En water in tijden van schaarste, dan wordt water een bron voor conflict. welke functies krijgen prioriteit? In tijden van droogte heb je voor oppervlakte de verdringingsreeks, maar voor grondwater is dit niet zo scherp geregeld, dit zou ook een conclusie kunnen zijn voor jullie onderzoek. Dat het grondwaterbeleid van de utrechtse heuvelrug beter uitgekristalliseerd moet worden. Met name in termen van, hoe kunnen we regenwater beter vasthouden op de UH. Dit is zowel een technische als een politieke vraag. Wat is de ruimte claim die je daarvoor nodig hebt, wat is het kostenplaatje en wie gaat dat betalen?

Ja dat zijn zeker interessante vragen,

Ja, vooral dat er bij grondwater dus echt nog ruimte is voor verbetering.

Ja dat is niet heel scherp geregeld, dat kan helderder. Er was altijd zoiets van zolang er geen gedonder is, wie maakt zich er dan druk over. Als er van schaarste sprake is, ja dat triggered toch van allerlei andere discussies.

Want ja het is eigenlijk toch wel bekend dat er meer droge periodes gaan voorkomen?

Dat is inderdaad de voorspelling, de afgelopen 3 jaren waren heel droog, maar als we nu 5 hele natte jaren hebben dan heeft niemand het er meer over. Behalve de deltacommissie, dat is wel een ontzettende pre dat we die hebben, mensen die zich niet laten leiden door de waan van de dag. Maar ze kijken hoe kunnen we in dit lage land de komende eeuw verder met elkaar. Met name met de waterhuishouding, dat is ook heel goed.

Dat lijkt ook de kern van het verhaal te zijn, steeds als er geen problemen zijn dan maakt niemand zich daar druk om. En gaat men niet oplossing verzinnen terwijl dat eigenlijk wel beter zou zijn . Om alvast een rijtje te hebben zoals de vervangingsreeks, die je meteen kan toepassen in een noodsituatie.

Dank u wel voor het interview!