

# **Herinrichting Tongelreep**

Milieueffectrapport

**Provincie Noord-Brabant**

## **Milieueffectrapport**

## **Herinrichting Tongelreep**

ten behoeve van advies en inspraak

### **Initiatiefnemers**

Waterschap de Dommel  
Provincie Noord-Brabant

### **Datum**

11 mei 2020

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>7</b>
1.1	Aanleiding en doel.....	7
1.2	Te nemen besluiten .....	8
1.3	Milieueffectrapportage.....	9
1.4	Procedure en verdere besluitvorming.....	12
1.5	Afstemming met omgeving en ontwerpcycli .....	12
1.6	Leeswijzer.....	13
<b>2</b>	<b>Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden .....</b>	<b>15</b>
2.1	Probleemstelling .....	15
2.2	Hoofddoelstelling van het project: Wet natuurbescherming .....	18
2.3	Nevendoelstellingen van het project.....	19
2.4	Randvoorwaarden en uitgangspunten .....	23
<b>3</b>	<b>Beschrijving van het voornemen .....</b>	<b>24</b>
3.1	Hoe het voornemen tot stand is gekomen .....	24
3.2	Landschapsecologische systeemanalyse.....	27
3.3	Referentiesituatie.....	28
3.4	Voorkeursalternatief.....	31
3.5	Plusmaatregelen .....	34
<b>4</b>	<b>Toetsing aan doelbereik VKA en Plusmaatregelen .....</b>	<b>38</b>
4.1	Overzicht doelbereik .....	38
4.2	Hoofddoel: condities stikstof- en verdrogingsgevoelige habitats.....	43
4.3	Nevendoelstellingen.....	43
<b>5</b>	<b>Aanpak effectbeoordeling Voorkeursalternatief .....</b>	<b>45</b>
5.1	Beoordelingskader .....	45
5.2	Wijze van effectbepaling .....	46
<b>6</b>	<b>Totaaloverzicht effecten Voorkeursalternatief.....</b>	<b>47</b>
6.1	Natuur .....	48
6.2	Bodem.....	48
6.3	Landschap en cultuurhistorie.....	49
6.4	Archeologische en aardkundige waarden .....	49
6.5	Woon-, werk- en leefmilieu .....	50
6.6	Grondgebruik.....	50
6.7	Duurzaamheid en klimaat .....	51
<b>7</b>	<b>Effectbeschrijving natuur VKA .....</b>	<b>52</b>

7.1	Beoordelingskader .....	52
7.2	Referentiesituatie.....	56
7.3	Effectbeschrijving.....	60
7.4	Conclusie.....	73
7.5	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	76
7.6	Leemten in kennis .....	76
<b>8</b>	<b>Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA .....</b>	<b>77</b>
8.1	Beoordelingskader .....	77
8.2	Referentiesituatie.....	77
8.3	Effectbeschrijving.....	80
8.4	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	90
8.5	Leemten in kennis .....	90
<b>9</b>	<b>Effectbeschrijving bodem VKA .....</b>	<b>91</b>
9.1	Beoordelingskader .....	91
9.2	Referentiesituatie.....	92
9.3	Effectbeschrijving.....	93
9.4	Conclusie.....	94
9.5	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	94
9.6	Leemten in kennis .....	95
<b>10</b>	<b>Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA.....</b>	<b>96</b>
10.1	Beoordelingskader .....	96
10.2	Referentiesituatie.....	100
10.3	Effectbeschrijving.....	101
10.4	Conclusie.....	104
10.5	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	104
10.6	Leemten in kennis .....	104
<b>11</b>	<b>Effectbeschrijving archeologische en aardkundige waarden VKA.....</b>	<b>105</b>
11.1	Beoordelingskader .....	105
11.2	Referentiesituatie.....	106
11.3	Effectbeschrijving.....	108
11.4	Conclusie.....	108
11.5	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	109
11.6	Leemten in kennis .....	109
<b>12</b>	<b>Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA .....</b>	<b>111</b>
12.1	Beoordelingskader .....	111



12.2	Referentiesituatie.....	112
12.3	Effectbeschrijving.....	115
12.4	Conclusie.....	116
12.5	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	117
12.6	Leemten in kennis .....	117
<b>13</b>	<b>Effectbeschrijving grondgebruik VKA.....</b>	<b>118</b>
13.1	Beoordelingskader .....	118
13.2	Referentiesituatie.....	120
13.3	Effectbeschrijving.....	121
13.4	Conclusie.....	125
13.5	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	125
13.6	Leemten in kennis .....	125
<b>14</b>	<b>Effectbeschrijving duurzaamheid en klimaat VKA .....</b>	<b>126</b>
14.1	Beoordelingskader .....	126
14.2	Referentiesituatie.....	127
14.3	Effectbeschrijving.....	128
14.4	Conclusie.....	128
14.5	Mitigerende en compenserende maatregelen .....	128
14.6	Leemten in kennis .....	128
<b>15</b>	<b>Totaaloverzicht effecten plusmaatregelen.....</b>	<b>129</b>
<b>16</b>	<b>Effecten plusmaatregelen .....</b>	<b>131</b>
16.1	Aansluiting overstort gemeente Valkenswaard aanpassen .....	131
16.2	Volledig beekherstel traject 3.....	131
16.3	Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep.....	135
16.4	Opheffen drainerende werking detailontwatering westelijk van Tongelreep .....	136
16.5	Omvormen landbouwgronden naar natuur binnen NNB ten westen van Tongelreep ....	140
16.6	Bosomvormingen .....	142
16.7	Inzetten laagtes en nieuwe natuur voor vasthouden van water (3-fasen profiel).....	143
16.8	Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelberg .....	145
16.9	Verbeteren en eventueel uitbreiden recreatiemogelijkheden rond de Tongelreep .....	146
<b>17</b>	<b>VKAplus-alternatief .....</b>	<b>147</b>
<b>18</b>	<b>Aanzet tot evaluatie en monitoring .....</b>	<b>152</b>
<b>19</b>	<b>Referentielijst .....</b>	<b>153</b>
	<b>Bijlage 1 Kaart VKA .....</b>	<b>156</b>
	<b>Bijlage 2 Kaart Plusmaatregelen .....</b>	<b>157</b>

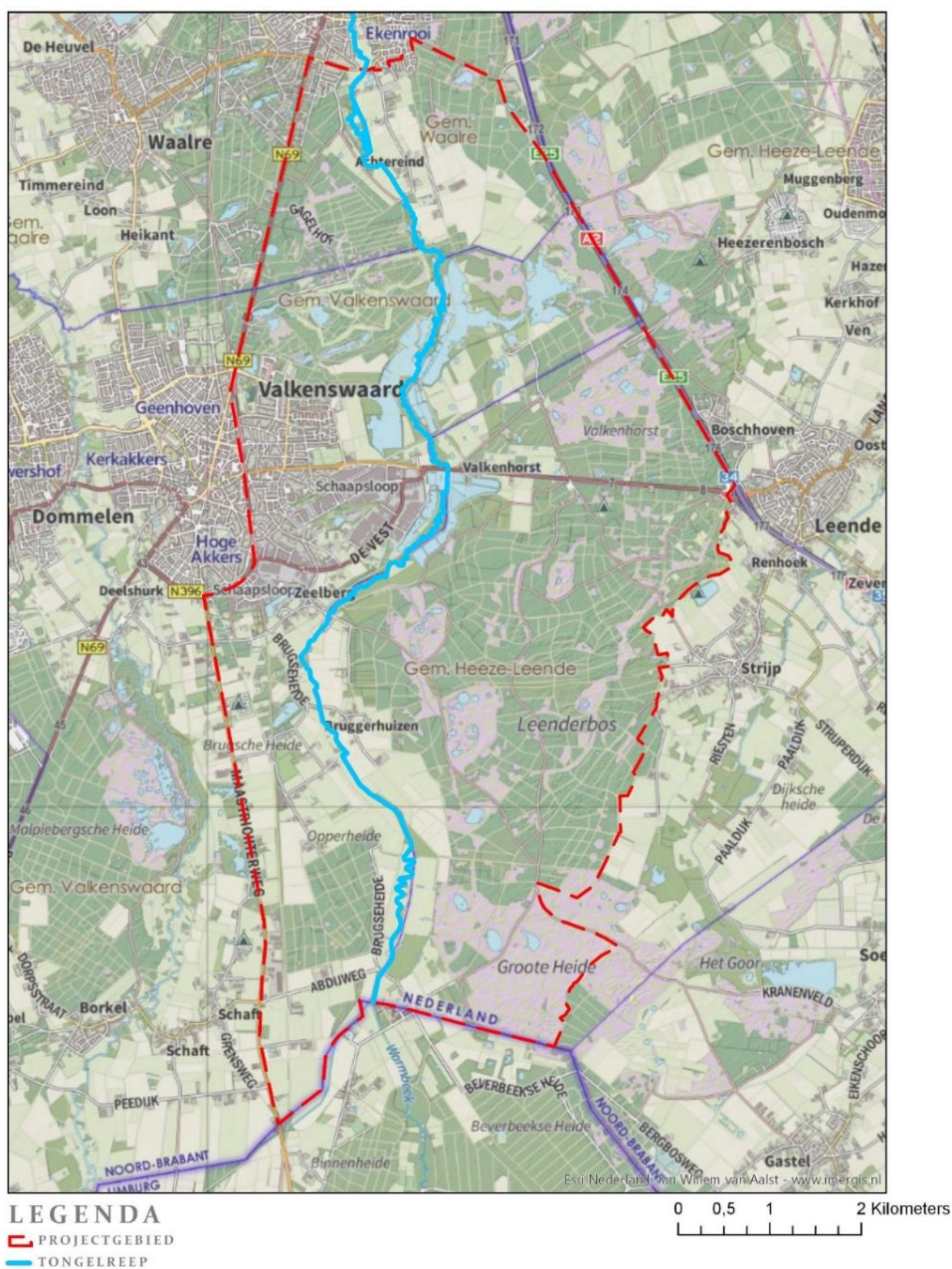
<b>Bijlage 3 Kaart VKAplus-alternatief .....</b>	<b>158</b>
<b>Bijlage 4 Overzicht habitattypen in plangebied.....</b>	<b>159</b>
<b>Bijlage 5 Wetgeving en beleid.....</b>	<b>162</b>
<b>Bijlage 6 Advies Commissie m.e.r. ....</b>	<b>171</b>
<b>Bijlage 7 Reactienota NRD .....</b>	<b>172</b>
<b>Bijlage 8 LESA.....</b>	<b>173</b>
<b>Bijlage 9 Ecologische scan- en natuurtoets .....</b>	<b>174</b>
<b>Bijlage 10 Onderzoek water- en landbodem .....</b>	<b>175</b>
<b>Bijlage 11 Archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan.....</b>	<b>176</b>
<b>Bijlage 12 Explosievenonderzoek.....</b>	<b>177</b>

## 1. Inleiding

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

Het beekdal van de Tongelreep ligt globaal tussen Achelse Kluis en Valkenswaard en ten westen van het Leenderbos. In Figuur 1.1 is het projectgebied weergegeven. Het beekdal is onderdeel van Natura 2000-gebied "Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux", waar -ook op Europese schaal- belangrijke natuurwaarden voorkomen. Nederland heeft zich verplicht om de nagestreefde natuurwaarden in een gunstige staat van instandhouding te brengen. De natuurwaarden in het beekdal van de Tongelreep staan onder druk door onder andere verdroging en een verhoogd stikstofgehalte. Hierdoor verdwijnen beschermde planten en dieren, welke oorspronkelijk in dit gebied aanwezig waren, langzamerhand.



Figuur 1.1 Projectgebied herinrichting beekdal Tongelreep

## 1. Inleiding

De hoofddoelstelling van het project is gerelateerd aan de Wet natuurbescherming. Landelijk is al jaren sprake van een overschot aan stikstofdepositie. Dit is schadelijk voor de natuur. In de Wet natuurbescherming zijn regels opgenomen om deze Natura 2000-gebieden te beschermen. Deze regels zijn vertaald in instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden, welke vervolgens zijn uitgewerkt in Natura 2000-beheerplannen. Voor dit project gaat het om het Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux (Provincie Noord-Brabant 2019a).

De daar geldende instandhoudingsdoelstellingen worden zonder maatregelen niet gehaald. In het kader van de Wet natuurbescherming zijn door Waterschap de Dommel daarvoor passende zogenoemde instandhoudingsmaatregelen uitgewerkt. In het projectgebied van Herinrichting de Tongelreep zijn meerdere voor stikstof- en verdrogingsgevoelige habitattypen aanwezig. Dit wordt verder uitgewerkt in paragraaf 2.1. Voor het projectgebied van het project 'Herinrichting Tongelreep' (zie Figuur 1.1) betreft het een set van maatregelen ten behoeve van de (grond)water- en stikstofgevoelige en verdrogingsgevoelige habitattypen 'Zure vennen' en 'Vochtige alluviale bossen' en 'Hoogveenbossen'. Deze set van instandhoudingsmaatregelen kent een lange ontstaansgeschiedenis en wordt in dit MER omschreven als het "voorkeursalternatief (VKA)".

Verder heeft Waterschap de Dommel binnen het projectgebied nog een set aanvullende maatregelen uitgewerkt die samenhangen met nevendoelestellingen vanuit de Kaderrichtlijn Water (KWR), Natuurnetwerk Brabant (NNB), het beleid rond de Natte Natuurparel (NNP) en het actieplan 'Leven de Dommel'. Deze worden in dit MER als "plusmaatregelen" op het VKA omschreven en zijn vervolgens ook op hun milieueffecten beoordeeld.

De gehele set van instandhoudingsmaatregelen zal door Waterschap de Dommel worden uitgewerkt in een inrichtingsplan in de vorm van een Projectplan als bedoeld in de Waterwet (PPWW). Daarnaast zal door provincie Noord-Brabant een provinciaal inpassingsplan (PIP) opgesteld worden, aangezien voor een aantal percelen een nieuw ruimtelijk plan nodig is waarin deze percelen een nieuwe passende bestemming (natuur) krijgen.

Dit milieueffectrapport helpt om transparant en integraal afwegingen te maken, om uiteindelijk een afgewogen en gedragen maatregelenpakket te krijgen dat bijdraagt aan een verwezenlijking van de gestelde doelen.

### 1.2 Te nemen besluiten

Een m.e.r.-procedure heeft als hoofddoel het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van een plan of besluit. Een m.e.r.-procedure staat nooit op zichzelf maar is altijd gekoppeld aan de 'moederprocedure'. Provincie Noord-Brabant gaat voor de plannen in het gebied van de Tongelreep een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opstellen. Waterschap de Dommel is verantwoordelijk voor het vaststellen van de Projectplannen Waterwet (PPWW), waarin de wijzigingen aan een waterstaatswerk worden vastgelegd. Doordat de werkzaamheden gefaseerd uitgevoerd zullen worden, worden voor het plangebied meerdere PPWW's opgesteld. Het vaststellen van PIP en de PPWW's vormt de 'moederprocedure' waaraan de m.e.r.-procedure wordt gekoppeld.

## 1. Inleiding

### **Projectplan Waterwet (PPWW)**

In een bestuursovereenkomst tussen Waterschap de Dommel en provincie Noord-Brabant is vastgelegd dat Waterschap de Dommel de initiatiefrol voor de grondverwerving en het uitvoeren van de natuurherstelmaatregelen op zich neemt. Het inrichtingsplan dat wordt opgesteld wordt in de vorm van een Ontwerp PPWW als bedoeld in de Waterwet (art. 5.4) voorbereid en na de ter inzagelegging en verwerking van zienswijzen, definitief ter vaststelling aangeboden aan het Dagelijks Bestuur van Waterschap de Dommel. In het PPWW wordt een besluit genomen over de waterstaatkundige maatregelen (waterstaatwerken). Dit PPWW is een middel om het voor de instandhouding benodigde maatregelen en aanvullende benodigde beheer en onderhoud formeel vast te leggen.

### **Provinciaal Inpassingsplan (PIP)**

Op 12 december 2016 heeft Gedeputeerde Staten van provincie Noord-Brabant besloten tot de inzet van planologische instrumenten voor de herstelmaatregelen in en/of nabij Natura 2000 gebieden, waaronder Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux. Deze maatregelen dienen voor 1 juli 2021 te zijn uitgevoerd. De maatregelen worden, waar het gaat om waterstaatkundige maatregelen, uitgewerkt in de vorm van eerdergenoemd PPWW. Overige maatregelen worden uitgewerkt in het PIP zelf.

Voor de uitvoering van maatregelen is voor diverse percelen een nieuwe ruimtelijke bestemming nodig, omdat de geldende bestemming(en) niet voor alle percelen voorziet in de beoogde ontwikkeling. Hiertoe wordt een PIP opgesteld. Het doel van het PIP is om de realisering van een aantal percelen nieuwe natuur, het aanpassen van watergangen, overige benodigde maatregelen en hiermee noodzakelijke aanpassingen aan infrastructuur mogelijk te maken.

Daarnaast vormt het PIP de basis voor een eventuele onteigeningsprocedure als minnelijke verwerving van de voor de realisatie van de Natura 2000-doelstellingen noodzakelijke gronden niet mogelijk is gebleken. Het middel onteigening kan alleen worden ingezet voor het behalen van de Natura 2000-doelstellingen (dat wil zeggen: alleen indien duurzame instandhouding niet kan worden gegarandeerd) en kan derhalve uitsluitend betrekking hebben op die percelen, waarvan verwerving noodzakelijk is om de Natura 2000-doelstellingen te behalen.

### **Plangebied PPWW en PIP**

Het plangebied van de PPWW's is ruimer dan het plangebied van het PIP aangezien de PPWW's voorzien in diverse waterhuishoudkundige maatregelen op gronden gelegen in het bestaande Natura 2000-gebied en op gronden die al de bestemming natuur hebben.

Het plangebied van het PIP is een gedeelte van het plangebied van de PPWW's en heeft betrekking op de percelen die een nieuwe, directe bestemming (natuur) moeten krijgen. De maatregelen in de PPWW's kunnen ook betrekking hebben op de gronden die nog geen natuurbestemming hebben. Voor de uitvoering van maatregelen is voor diverse percelen een nieuwe ruimtelijke bestemming nodig, omdat de geldende bestemming(en) niet voor alle percelen voorziet in de beoogde ontwikkeling.

## **1.3 Milieueffectrapportage**

### **1.3.1 M.e.r.-plicht**

Een milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure is verplicht bij de voorbereiding van activiteiten die kunnen leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Deze m.e.r.-procedure heeft als hoofddoel het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van in dit geval het PPWW en het PIP.

## 1. Inleiding

Om te bepalen of een plan m.e.r.-(beoordelings-)plichtig is moet o.a. gekeken worden of de geplande activiteiten voorkomen in de Bijlage Onderdeel C en D behorend bij het Besluit m.e.r.

De geplande activiteiten voor Tongelreep staan in het Besluit m.e.r. onder categorie D-3.2 *"de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken"* en onder categorie D-9 *"een landinrichtingsproject dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan"*.

Categorie D-3.2 *"de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken"*

Het PIP is opgenomen in kolom 3 van categorie D-3.2 en is in beginsel plan-m.e.r.-plichtig, voorzover het PIP een kader vormt voor (toekomstige) besluiten als bedoeld in kolom 4 van categorie D-3.2 (artikel 7.2, tweede lid, Wet milieubeheer).

Het PPWW is als besluit opgenomen in kolom 4 onder categorie D 3.2 en is daarmee m.e.r.-beoordelingsplichtig.

Categorie D-9 *"een landinrichtingsproject dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan"*.

Het PPWW als bedoeld in artikel 5.4 Waterwet is niet genoemd in kolom 3 of kolom 4 van onderdeel D-9. Reeds daarom is het PPWW in zoverre niet m.e.r.-(beoordelings)plichtig.

De planologische functiewijziging van 'Agrarisch met waarden' naar een enkelbestemming 'natuur' en/of waterhuishoudkundige doeleinden, betreft een landinrichtingsproject als bedoeld in D-9. Het aantal ha waarvan de functie wordt gewijzigd middels het PIP is hoger dan de drempelwaarde van 125 ha zoals genoemd in D-9. Nu sprake zal zijn van eindbestemmingen, en het inpassingsplan tevens genoemd is in kolom 4, is het inpassingsplan gelet op D-9 formeel m.e.r.-beoordelingsplichtig.

De voorgenomen activiteit is ook opgenomen in categorie C16.1 en D16.1 (winning van delfstoffen) van het Besluit m.e.r.. Volgens artikel 9a van de Provinciale verordening is geen ontgrondingsvergunning vereist. Het plan is derhalve vanuit de categorie C16.1 en D16.1 niet m.e.r.-(beoordelings)plichtig.

Conclusie is dat het PIP plan-m.e.r.-plichtig is en het PPWW m.e.r.-beoordelingsplichtig.

Vanwege gewenste zorgvuldigheid hebben provincie Noord-Brabant en Waterschap de Dommel besloten om direct één integraal MER op te stellen voor het gehele plangebied en een m.e.r. procedure te doorlopen, parallel lopend aan het PPWW en het PIP.

In Tabel 1.1 is een toelichting gegeven op de gebruikte termen in het kader van de milieueffectrapportage.



## 1. Inleiding

Tabel 1.1 Toelichting gebruikte termen milieueffectrapportage

Toelichting gebruikte termen milieueffectrapportage	
<b>m.e.r</b>	De milieueffectrapportage (de procedure)
<b>MER</b>	Het milieueffectrapport (het rapport)
<b>planm.e.r.</b>	Milieueffectrapportage voor een plan dat een kader vormt voor een besluit over één of meerdere m.e.r.(beoordelings)-plichtige activiteiten
<b>PlanMER</b>	Het milieueffectrapport dat het resultaat is van de planm.e.r.
<b>NRD</b>	Notitie Reikwijdte en Detailniveau

De m.e.r.-procedure wordt daarbij gebruikt om integraal en weloverwogen te komen tot een gedragen VKA, parallel aan de opstelling van het PPWW en het PIP.

### 1.3.2 Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Provincie Noord-Brabant heeft voorafgaand aan het MER de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor het milieueffectrapport Herinrichting Tongelreep gepubliceerd (februari 2019). In de NRD is aangegeven wat er in het MER wordt onderzocht en welke methodiek en beoordelingskader voor de milieubeoordeling worden gehanteerd. Deze NRD heeft van 18 maart tot 29 april 2019 ter inzage gelegen. Hierop zijn adviezen en zienswijzen ingediend, ook door de Commissie voor de m.e.r. Deze zijn te vinden in bijlage 6. De reactie op deze zienswijzen en adviezen zijn opgenomen in een Reactienota (zie bijlage 7), welke door Gedeputeerde Staten is vastgesteld op 11 juni 2019. Ook zijn de ingekomen adviezen en zienswijzen verwerkt in het voorliggend MER. In Tabel 1.2 is aangegeven waar de zienswijzen en adviezen in dit MER verwerkt zijn.

Tabel 1.2 Overzicht aanpassingen naar aanleiding van Reactienota op Notitie Reikwijdte en detailniveau

Aanpassingen NRD	Opmerking
In de MER zal een duidelijk onderscheid gemaakt worden welke maatregelen voor de PAS noodzakelijk zijn (harde opgave voor 2021). Hierin zal ook duidelijk worden aangegeven in hoeverre de overige doelen (KRW, NNP en NNB, opgave voor 2027) meeliften met de maatregelen die voor het PAS toch genomen dienen te worden. Er is voornamelijk in dit project geen resultaatsverplichting voor het behalen van deze extra doelen. Daarnaast zal in beeld worden gebracht welke extra maatregelen uitgevoerd kunnen worden om de doelen KRW, NNP en NNB volledig te realiseren bovenop de voor 2021 harde PAS opgave. De effecten van deze extra maatregelen op landbouw, wonen en werken, cultuurhistorie enz worden in beeld gebracht.	Dit project was oorspronkelijk gebaseerd op het Programma Aanpak Stikstof (PAS). De Raad van State heeft echter op 29 mei 2019 bepaald dat het PAS in de huidige vorm niet meer gehanteerd mag worden. De maatregelen blijven echter van kracht onder de Wet natuurbescherming. Hierin zijn regels opgenomen om deze Natura 2000-gebieden te beschermen. Deze regels zijn vertaald in instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden, welke vervolgens zijn uitgewerkt in Natura 2000-beheerplannen.  In hoofdstuk 2 zijn de doelstellingen voor dit project opgenomen en in hoofdstuk 4 het doelbereik van de hoofddoelstelling. In dit hoofdstuk wordt tevens aangegeven in hoeverre de maatregelen tegemoet komen aan de nevendoelestellingen vanuit KRW, NNP, NNB en 'Leven de Dommel'.
In het MER zullen de afzonderlijke herstelmaatregelen zoveel mogelijk op hun (kosten)effectiviteit worden beoordeeld.	In hoofdstuk 4 wordt aangegeven in hoeverre de doelen voor het Natura 2000-gebied gehaald worden. Dit wordt eveneens gedaan voor de overige ambities. Hiermee wordt de effectiviteit van de herstelmaatregelen aangegeven. Een overzicht van de kosten wordt separaat opgesteld en vormt daarmee geen onderdeel van dit MER.

## 1. Inleiding

### 1.4 Procedure en verdere besluitvorming

Dit MER wordt een bijlage bij het PIP en de PPWW's. Het PIP wordt, inclusief het MER, na instemming van Waterschap de Dommel vastgesteld door provincie Noord-Brabant. Provincie Noord-Brabant treedt op als coördinerend bevoegd gezag voor zowel het PIP als de PPWW's. Hiermee verzorgt provincie Noord-Brabant de procedure voor het vaststellen van de besluiten.

De stappen voor het vaststellen van het PIP en de PPWW's inclusief MER zijn in grote lijnen als volgt:

#### **Vaststelling, kennisgeving en inspraak**

Het PIP wordt, inclusief het MER, vastgesteld door provincie Noord-Brabant. De PPWW's worden, inclusief het MER, vastgesteld door Waterschap de Dommel. Provincie Noord-Brabant legt de ontwerpversie van het PIP en de PPWW's samen met het MER en de verleende ontwerpvergunningen digitaal ter inzage. Daarnaast worden alle stukken ook analoog ter inzage gelegd bij provincie Noord-Brabant, Waterschap de Dommel en beide gemeenten. Iedereen wordt in de gelegenheid gesteld om binnen 6 weken een zienswijze over deze stukken naar voren te brengen. Betrokken bestuursorganen en adviseurs worden geraadpleegd. Provincie Noord-Brabant vraagt de Commissie m.e.r. en de Provinciale Raad voor de Leefomgeving (PRL) om advies over het MER en stuurt ter informatie de ingebrachte inspraak naar de Commissie m.e.r. en de PRL.

#### **Opstellen van de Reactienota**

De provincie Noord-Brabant stelt een Reactienota op waarin de provincie Noord-Brabant beschrijft hoe de inspraak en adviezen worden meegenomen in de definitief vast te stellen plannen.

#### **Besluit, motivering, bekendmaking en mededeling**

Het PIP en de PPWW's inclusief het MER worden pas vastgesteld als de m.e.r.-procedure tot aan deze stap correct en volledig is doorlopen en de gegevens in het MER redelijkerwijs aan het PIP en PPWW's ten grondslag kunnen worden gelegd.

De onherroepelijke PPWW's en PIP worden in 2021 verwacht, waarna later in 2021 de aanbesteding en uitvoering van de werkzaamheden plaatsvinden.

### 1.5 Afstemming met omgeving en ontwerpcycli

In het project Herinrichting Tongelreep is door het Waterschap de Dommel en provincie Noord-Brabant, samen met gebiedspartners, onderzocht welke maatregelen getroffen kunnen worden om de doelen te behalen, dan wel de doelen verder te benaderen. Belangrijke partners zijn Brabants Landschap, Staatsbosbeheer en de gemeenten Valkenswaard en Heeze-Leende. Daarnaast is Waterschap de Dommel in contact met de desbetreffende belanghebbende agrariërs en particulieren.

De ontwikkeling van hoogwaardige natuur in het beekdal van de Tongelreep is geen eenvoudige of eenzijdige opgave. De aanpassingen aan de waterhuishouding en de herstelmaatregelen hebben namelijk invloed op bestaande kwaliteiten en functies in het gebied en de directe omgeving. Bovendien hebben partijen in de omgeving hun eigen doelen en belangen, die effect ondervinden van de te nemen maatregelen in dit project. Afstemming tussen deze verschillende belangen is cruciaal bij de ontwikkeling van het project herinrichting Tongelreep.



## 1. Inleiding

Een landschapsecologische systeemanalyse (LESA) geeft inzicht in de ontstaansgeschiedenis van het gebied en laat zien hoe het hydrologisch systeem (grondwaterstromen), in het plangebied functioneert. Deze kennis is de basis voor het ontwerpproces om de juiste hydrologische herstelmaatregelen en inrichtings- en beheermaatregelen te kunnen vaststellen. Zonder goede kennis over het functioneren van het systeem is het immers niet mogelijk om effectieve maatregelen te ontwerpen.

Het ontwerpproces is in twee stappen doorlopen. In de eerste stap zijn de maatregelen verder uitgewerkt voor het primaire doel van het project (instandhouding habitats). Dat heeft geresulteerd in een VKA dat in dit MER is onderzocht. In een tweede stap is daarbovenop gekeken hoe het VKA kan worden geoptimaliseerd om ook een zo groot mogelijke bijdrage aan het behalen van de andere ambities / nevendoelstelling te leveren. Dit zijn de zogenaamde plusmaatregelen. Van het VKA en de plusmaatregelen zijn de effecten in dit MER bepaald en beoordeeld aan de hand van een integraal beoordelingskader. De resultaten van deze onderzoeken worden gedeeld met de partners en gezamenlijk wordt bepaald welke plusmaatregelen bovenop het VKA worden meegenomen in het uiteindelijke VKA+.

### 1.6 Leeswijzer

Dit hoofdstuk (**hoofdstuk 1**) omschrijft de aanleiding en het doel van het voornemen en de reden waarom dit milieueffectrapport (MER) is opgesteld. Ook omschrijft het de procedures en verdere besluitvorming.

**Hoofdstuk 2** beschrijft de probleemstelling (par 2.1) waarvoor Waterschap de Dommel en provincie Noord-Brabant zich gesteld zien en die de aanleiding voor dit project vormt. Ook wordt de hoofddoelstelling vanuit de opgaven van de Wet natuurbescherming omschreven (par 2.2.) die tot de set van maatregelen van het "VKA" hebben geleid.

Vervolgens worden de aanvullende nevendoelstellingen van het project omschreven (par 2.3.) die voortvloeien uit de KWR, NNB, het beleid rond NNP en het actieplan 'Leven de Dommel'. Ook worden de externe randvoorwaarden en uitgangspunten van het project (par 2.4) besproken.

**Hoofdstuk 3** omvat een beschrijving van het voornemen, te beginnen met de ontstaansgeschiedenis van de maatregelen (par 3.1) die onderdeel uitmaken van het VKA om het primaire doel van dit project te behalen. Het gaat hier om de maatregelen ten behoeve van het stoppen van de achteruitgang van de (grond)water- en habitattypen 'Zure vennen', 'Vochtige alluviale bossen en 'Hoogveenbossen'. Tevens wordt onderbouwd welke maatregelen nodig zijn om invulling te geven aan de nevendoelstellingen van dit project (plusmaatregelen). Vervolgens wordt de referentiesituatie binnen het projectgebied beschreven (par 3.2), inclusief de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen tot 2030 indien niet tot uitvoering van de beoogde maatregelen zou worden overgegaan.

Vervolgens worden de maatregelen van het VKA gepresenteerd (par 3.4). Paragraaf 3.5 gaat in op de aanvullende plusmaatregelen .

**Hoofdstuk 4** beschrijft het doelbereik van de maatregelen van het VKA in relatie tot de Wet natuurscherming alsmede het doelbereik van de plusmaatregelen, te beginnen met een overzichtstabel.

## 1. Inleiding

**Hoofdstuk 5** omvat het beoordelingskader voor de milieueffecten (par 5.1) dat in dit MER is gehanteerd en een omschrijving van de wijze waarop de effectbeoordeling heeft plaatsgevonden (par 5.2.)

De effectbeoordeling zelf is gesplitst in twee delen: het eerste deel waarin de effecten van de instandhoudingsmaatregelen binnen het VKA zijn beoordeeld (voortvloeiend uit de Wet natuurbescherming), gevolgd door het deel waarin de effecten van de “plusmaatregelen” zijn beoordeeld (voortvloeiend uit KWR, NNB, het beleid rond NNP en het actieplan ‘Leven de Dommel’).

**Hoofdstuk 6** geeft allereerst een samenvatting en een totaal overzicht van de beoordeelde effecten van het VKA.

**Hoofdstukken 7 t/m 14** omvat vervolgens de effectbeschrijving van het VKA voor elk van de relevante milieuthema’s. De effectbeschrijving wordt voor elk milieuthema afzonderlijk uitgewerkt en omvat steeds:

1. Het beoordelingskader voor het betreffende milieuthema
2. De referentiesituatie voor dit thema
3. De effectbeschrijving
4. De conclusie op basis van deze beschrijving
5. Eventuele maatregelen die worden aanbevolen om de negatieve milieueffecten te mitigeren
6. Leemten in kennis die zijn geconstateerd bij de effectbeoordeling.

**Hoofdstuk 15** geeft allereerst een samenvatting en een totaaloverzicht van de beoordeelde effecten van de plusmaatregelen.

**Hoofdstuk 16** omvat vervolgens de effectbeschrijving van de afzonderlijke plusmaatregelen voor relevante milieuthema’s.

**Hoofdstuk 17** beschijft het gehele pakket van het voorkeursalteratief-plus (VKA+) dat op basis van deze effectbeoordeling is vastgesteld, in hoofdzaak voortvloeiend uit de Wet natuurbescherming, en in aanvulling daarop ook in lijn met de KRW, het NNB, de NNP en het actieplan ‘Leven de Dommel’. Hierin is een cumulatieve effectbeoordeling opgenomen.

Dit MER sluit af met **hoofdstuk 18**, waarin een aanzet wordt gegeven tot de benodigde monitoring en evaluatie van de milieueffecten gedurende de realisatie en implementatie van de maatregelen uit het VKA+; en vervolgens in **hoofdstuk 19** met een referentielijst.

## 2 Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden

### 2.1 Probleemstelling

Landelijk is in Natura 2000-gebieden al jaren sprake van een overschot aan stikstofdepositie, terwijl verdrogingsproblematiek het effect hiervan verder versterkt. Dit is schadelijk voor de kwetsbare voor stikstof en verdroging gevoelige habitats in de Natura 2000-gebieden. De natuurwaarden die beschermd dienen te worden in bedoelde gebieden zijn door middel van een aanwijzingsbesluit vastgelegd in zogenoemde instandhoudingsdoelstellingen. Deze doelstellingen zijn vervolgens uitgewerkt in beheerplannen. Voor dit project gaat het om het beheerplan Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux.

Het project Herinrichting Tongelreep vindt plaats in Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux', waar uit het beheerplan volgt dat bijvoorbeeld beekherstel noodzakelijk is voor het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

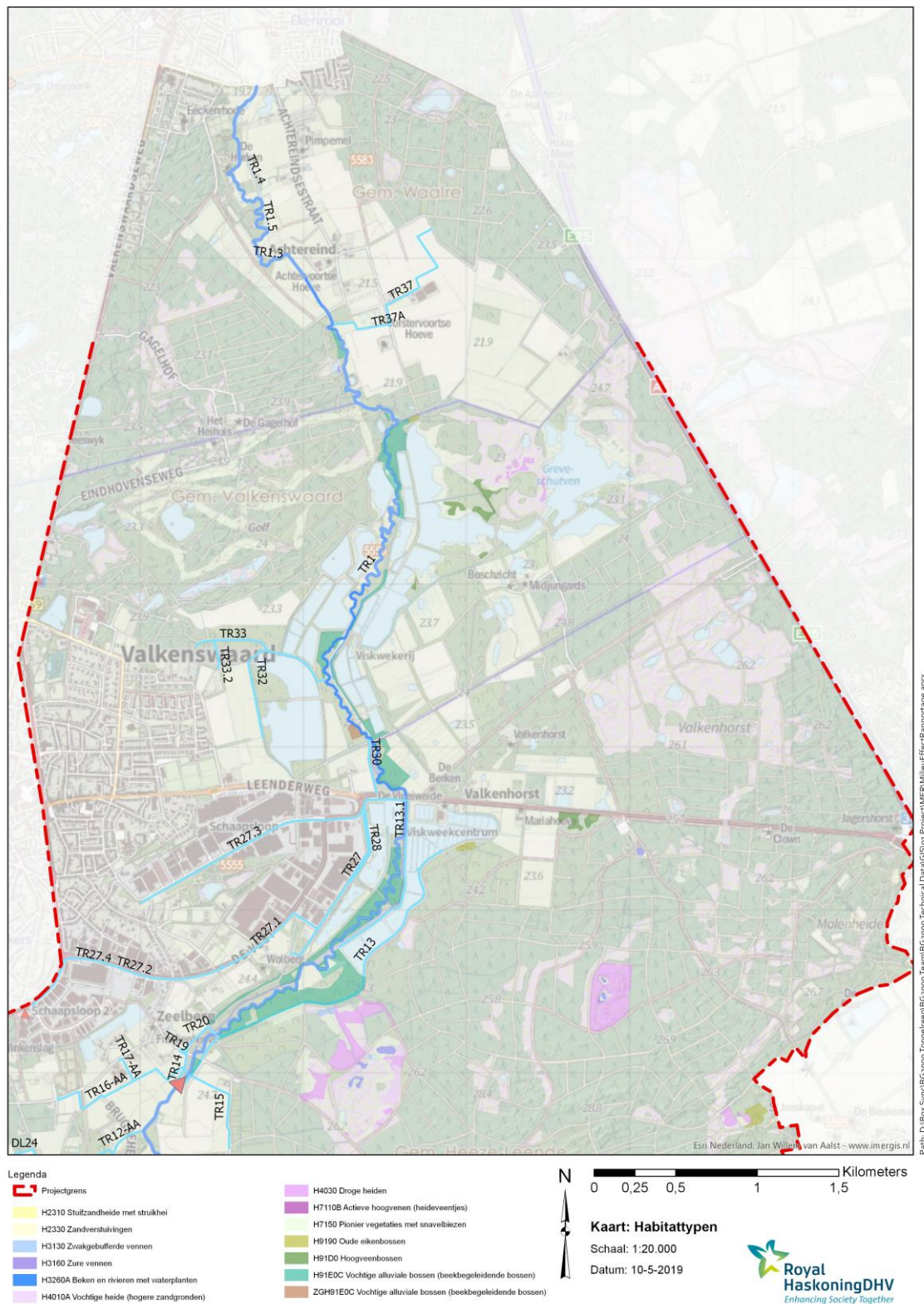
De volgende stikstof- en/of voor verdroging gevoelige habitattypen komen voor in het projectgebied van de Tongelreep:

H2310	Stuifzandheiden met struikheide
H2330	Zandverstuivingen
H3130	Zwakgebufferde vennen
H3160	Zure vennen
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
H4030	Droge heiden
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
H9190	Oude eikenbossen
H91D0	Hoogveenbossen
H91E0C	Vochtige alluviale bossen / beekbegeleidende bossen

Deze habitattypen in het projectgebied zijn weergegeven in Figuur 2.1 en Figuur 2.2.

Voor een aantal van deze habitattypen is in Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux' op de lange termijn, gezien vanuit de stikstofproblematiek, geen positieve trend voorzien. Omdat er binnen het projectgebied nagenoeg geen mogelijkheden zijn om het overschot aan stikstofdeposities te beperken, wordt ingezet op het verbeteren van de hydrologische condities voor deze habitats. Het project richt zich dan ook primair op die habitattypen, die (grond)waterafhankelijk zijn, namelijk "Zure vennen", "Alluviale bossen" en "Hoogveenbossen". In Tabel 2.1 is aangegeven wat de huidige trend is van de habitattypen "Zure vennen", "Alluviale bossen" en "Hoogveenbossen" en de oorzaken van de negatieve trend, indien daar sprake van is. De gegevens zijn afkomstig uit het Natura 2000-beheerplan en het Natura 2000 profieldocument (LNV, 2008).

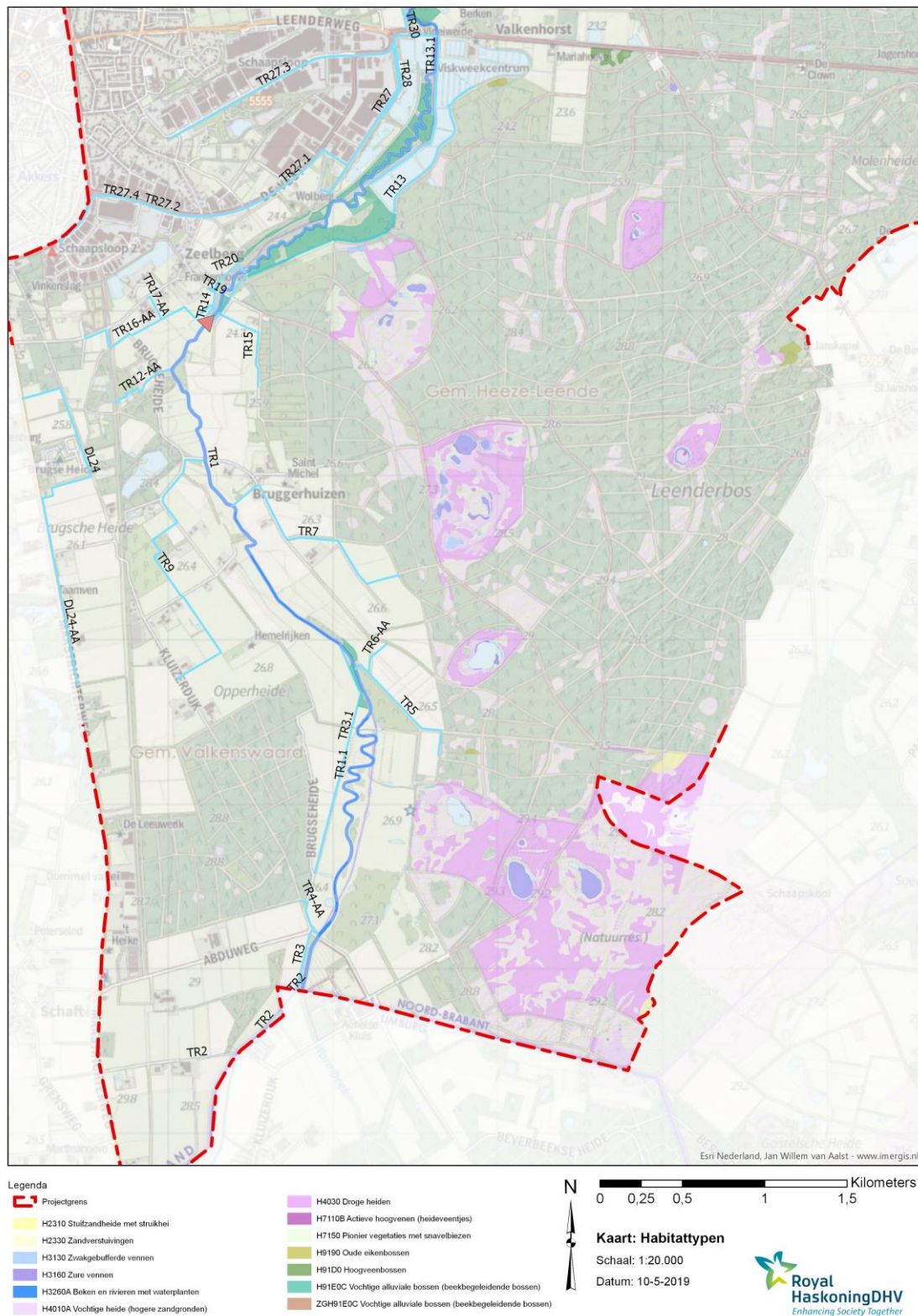
## 2. Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden



Figuur 2.1 Overzicht habitattypen in plangebied herinrichting Tongelreep – noordelijk deel (zie ook bijlage 4)



## 2. Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden



Figuur 2.2 Overzicht habitattypen in plangebied herinrichting Tongelreep – zuidelijk deel (zie ook bijlage 4)

## 2. Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden

Tabel 2.1 Habitattypen voor Natura 2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux met een neerwaartse trend voor stikstof- en/of voor verdroging

Habitattype	Huidige toestand		Huidige trend	
	Omvang (ha)*	Kwaliteit	Omvang	Kwaliteit
Zure vennen (H3160)	40,5	6,9 ha: goed 31,1 ha: matig 2,5 ha: onbekend	stabiel	Het deel waar maatregelen uitgevoerd zijn, laten een positieve trend zien. Daar waar geen maatregelen genomen zijn, laten een afname zien
Alluviale bossen (H91E0C)	116,4	29,6 ha: goed 63,8 ha: matig Overig: onbekend	stabiel	stabiel
Hoogveenbossen (H91D0)	29,4	27,6 ha: goed 0,7: matig 1,1: onbekend	negatief	negatief

\* Dit betreft de omvang in het hele Natura 2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux

Habitattype	Oorzaken van de achteruitgang
Zure vennen (H3160)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Te hoge stikstofdepositie ten gevolge van landbouw, verkeer en industrie</li> <li>• Bebossing van de intrekgebieden</li> <li>• Lokale ontwatering</li> <li>• Eutrofiëring door invallend blad</li> </ul>
Alluviale bossen (H91E0C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Te lage grondwaterstanden door peilverlagingen in omliggende gebieden, wat leidt tot eutrofiëring</li> <li>• Zomerinundaties in relatie tot de waterkwaliteit</li> <li>• Voor het gebied Laagveld: diepe ingesneden ligging van de beek</li> <li>• Te hoge stikstofdepositie</li> </ul>
Hoogveenbossen (H91D0)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlaagde en fluctuerende grondwaterstanden</li> <li>• Eutrofiëring door toestroom van te voedselrijk grondwater</li> <li>• Te hoge stikstofdepositie</li> </ul>

### 2.2 Hoofddoelstelling van het project: Wet natuurbescherming

Hoofddoelstelling van het project is de uitvoering van de hydrologische herstelmaatregelen zoals die zijn opgenomen in het Natura 2000-beheerplan Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux. De maatregelen hebben tot doel het areaal en de kwaliteit van de habitattypen "Zure vennen", "Alluviale bossen" en "Hoogveenbossen" in stand te houden. Deze opgaven dienen voor juli 2021 gerealiseerd te zijn. De randvoorwaarden om deze doelen te bereiken zijn opgenomen in tabel 2.2. Als strategie wordt in het Natura 2000-beheerplan genoemd: peilopzet van de Tongelreep, het bevorderen van natuurlijke opslag en het verhogen van grondwaterstanden door verhoging beekbodem. Deze strategie is niet negatief voor de overige habitattypen in Figuur 2.1 en Figuur 2.2.

Tabel 2.2 Hydrologische en milieurandvoorwaarden per habitattype

Habitattype	Hydrologische randvoorwaarden
Zure vennen	Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) tussen 26-76cm boven maaiveld

## 2. Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden

	Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) niet dieper dan 10cm onder maaiveld
Alluviale bossen (beekbegeleidende bossen):	GVG tussen de 15 cm boven maaiveld – 12 cm onder maaiveld
	GLG niet dieper dan 50 cm onder maaiveld
Elzenbroekbos	Aanwezigheid van kwel in de wortelzone
	Een goede waterkwaliteit (lagere nutriëntenbelasting)
Hoogveenbossen	GLG niet dieper dan 45 cm onder maaiveld
	GVG tussen maaiveld en 15 cm onder maaiveld

Habitattype	Milieurandvoorwaarden*		
	Vocht	Zuurgraad	Voedselrijkdom
Zure vennen (H3160)	diep water - ondiep droogvallend water	matig zuur - zuur	Zeer voedselarm
Alluviale bossen (H91E0C)	's winters inunderend – vochtig	neutraal – matig zuur	licht voedselrijk - matig voedselrijk
Hoogveenbossen (H91D0)	zeer nat – nat	zuur	zeer voedselarm – matig voedselarm

\* De genoemde voorwaarden gelden in algemene zin en kunnen voor het projectgebied mogelijk enigszins afwijken

### 2.3 Nevendoelstellingen van het project

Naast deze hoofddoelstelling komt het project tegemoet aan nevendoelen vanuit andere ambities: de Kaderrichtlijn Water, Natuurnetwerk Brabant, het beleid rond Natte Natuurparels en het actieplan "Leven de Dommel". De maatregelen hiervoor hoeven niet voor 1 juli 2021 uitgevoerd te zijn, maar de maatregelen die nodig zijn voor de duurzame instandhouding van de habitattypen geven aan een aantal van deze beleidsterreinen al gedeeltelijk invulling. De doelstellingen van deze ambities worden in deze paragraaf beschreven.

#### 2.3.1 KRW

Het projectgebied is ook van belang op grond van de KRW. De KRW schrijft voor dat Europese watergangen aan een bepaalde ecologische toestand moeten voldoen. De richtlijn is sinds eind 2000 van kracht voor het waterbeheer en vraagt het grond- en oppervlaktewater zo goed mogelijk te beheren. Door de Nederlandse waterschappen zijn in de KRW drie kwaliteitselementen benoemd, die samen een goede ecologische toestand bepalen: Biologisch kwaliteit, fysisch-chemisch kwaliteit en overige relevante verontreinigende stoffen. Dit project richt zich op de twee kwaliteitselementen biologisch kwaliteit en fysisch-chemisch kwaliteit.

Bij de beoordeling van biologische kwaliteit wordt gekeken naar het voorkomen van algen, waterplanten, vissen en macrofauna. De biologische kwaliteit is het belangrijkste onderdeel van de KRW-beoordeling van de ecologische toestand en is een goede indicator voor de natuurkwaliteit. Bij de fysisch-chemische kwaliteit wordt met name gekeken naar stikstof en fosfor, die voor het ecologisch functioneren van belang zijn.

De Tongelreep is als KRW-waterlichaam aangewezen (Min IM, 2014). Dit schept de nodige verplichtingen voor de beek als het gaat om de chemische en ecologische toestand van de beek. Voor de Tongelreep is de goede ecologische toestand (GET) het doel, omdat de verwachting is dat de Tongelreep tot een natuurlijke beek kan worden hersteld. De beek behoort tot een langzaam

## 2. Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden

stromende midden-/benedenloop op zand (type R-5). De KRW-doelen (zie Tabel 2.3) zijn voor een deel van de Tongelreep nog niet bereikt, maar dienen vóór 2027 behaald te zijn.

Tabel 2.3 Doelen KRW-type R4, R5 en R6

Sleutelfactor	Permanent stromend	
	KRW type	R4 R5 R6
	ambitie	hoog (H): GEP natuur
	eenheid	
Gemiddelde stroomsnelheid in de zomer (jul-sep)	cm/sec	≥18
Peilregime	-	natuurlijk
Profieltype	-	natuurlijk
Debietfluctuaties (piekafvoer / voorjaarsafvoer)	-	≤4
Beschaduwing (KRW maatlat)	% opp. bovenaanzicht	≥40%
Waterkwaliteit:		
Zomergem. N (stikstof)	mg/l	≤2,3
Zomergem. P (fosfaat)	mg/l	≤0,11
Zuurstofverzadiging	laagste % verz.	≥60
Gem. O2	mg/l	
Zomergem. ammonium	mg/l	≤0,80

### 2.3.2 NNB

Natuurnetwerk Brabant is onderdeel van Natuurnetwerk Nederland en heette tot 2014 Ecologische Hoofdstructuur. NNB is een netwerk van bestaande en nieuwe natuurgebieden die door ecologische verbindingzones met elkaar verbonden zijn. NNB heeft als doel de bestaande natuur te behouden, te versterken en met elkaar te verbinden. Daarnaast heeft het als doel om nieuwe natuur te realiseren. Daarbij schept NNB kansen voor ondernemers die natuur en hun bedrijf willen combineren en helpt het tegen de gevolgen van klimaatverandering.

#### Het natuurnetwerk in 2027:

Het doel in 2027 is circa 129.000 ha natuur, dat is ongeveer een kwart van de provincie Noord-Brabant en circa 1500 km ecologische verbindingzones (smalle natuurlijke stroken, vaak bestaand uit water). In het plangebied gaat het om ca 117 hectare nieuwe natuur.

Hieronder volgt een beschrijving van de natuur- en landschapsdoelstellingen voor de verschillende gebieden die voortvloeien uit onder meer NNB en het beleid rond NNP, zoals verwoord in het rapport 'Natuurgebieden in Noord-Brabant' (2002). 'Beschrijving van de ecologische waarden en kenmerken per gebied'. Dit rapport is een bijlage van het natuurbeheerplan Noord-Brabant.

### Stroomgebied Tongelreep

#### **16. Beekdal Tongelreep (Achelsche Kluis), Grootte Heide en 't Leenderbos**

##### *Natuur- en landschapsdoelstellingen*

De doelstelling voor 't Leenderbos, het beekdal van Tongelreep en de Opperheide bestaat uit het ontwikkelen van een begeleid-natuurlijke eenheid. De eenheid zal naast besloten natuurbossen ('t



## 2. Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden

Leenderbos, Opperheide), bestaan uit een halfopen/gesloten landschap met graslandvegetaties, ruigten, moerassen en struwelen. Voor de Tongelreep wordt gestreefd naar een volledig herstel van de oorspronkelijke meanderende loop. Heidevelden en vennen in 't Leenderbos, zoals het Klein Hasselsven, zullen niet behoren tot de begeleid-natuurlijke eenheid. Voor deze elementen alsook de Groote en Gastelsche Heide is het streven gericht op behoud en optimalisering van de heide- en venvegetaties.

### **17. Beekdal Tongelreep, Landgoed Valkenhorst, Heezerhoeve en Meeuwven**

#### *Natuur- en landschapsdoelstellingen*

De doelstelling voor het deelgebied bestaat uit de vorming van een aaneengesloten natuurgebied. Het toekomstig gebied zal op de hogere zandgronden bestaan uit droge natuurbossen (voornamelijk Berken-Eikenbos) afgewisseld met heideveldjes, vennen, struwelen en droge tot vochtige bloemrijke graslanden. In het beekdal van de Tongelreep zal, met uitzondering van de visvijvers, het kleinschalig landschap weer hersteld worden. Naast een meanderende Tongelreep zal het beekdal bestaan uit loofbosjes (voornamelijk Elzenbroekbos), bloemrijke en deels schrale graslanden, ruigten, moerasjes, poelen, hout- en elzensingels. Het streefbeeld voor de visvijvers bestaat uit behoud en vooral ontwikkeling van soortenrijke water- en oevervegetaties.

### **2.3.3 NNP**

Verder is een aanzienlijk deel van het projectgebied door provincie Noord-Brabant aangewezen als Natte Natuurparel (NNP). Dit zijn gebieden met bijzondere "natte" natuurwaarden, met als doel deze te behouden en te herstellen.

Het dal van de Tongelreep is vanaf de Belgische grens tot aan de bebouwde kom van Aalst praktisch geheel begrenst als 'Natte natuurparel' met een breedte van 50 tot 500 m of meer aan weerszijde van de beek. Ook de vennen zijn onderdeel van de Natte Natuurparel. Het betreft de waterafhankelijke delen van de Ecologische Hoofdstructuur, tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland (NNN) geheten, die sterk afhankelijk zijn van hoge grondwaterstanden of kwel. De waterhuishouding, waterkwaliteit en inrichting van deze gebieden wordt afgestemd op de ecologische doelstellingen. Waterschap de Dommel heeft dit beleid in haar Waterbeheerplan overgenomen en voert dit uit. Het projectgebied maakt ook in zijn geheel onderdeel uit van de 'Natte Natuurparel'. In het Natuurbeheerplan van provincie Noord-Brabant staan de concrete ambities voor de natuur op de ambitiekaart aangegeven. Dit vormt de basis voor subsidies voor de inrichting en beheer. Vochtig hooiland is gewenst als terrestische natuur op het noordelijke-, westelijke- en oostelijke perceel. Vochtig hooiland omvat vanwege de zandige ondergrond en zuurgraad Veldrusschraallanden. De Tongelreep is aangemerkt als beheertype Beek en bron. Dit beheertype is direct gekoppeld aan het habitatype Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) en ook het enige beheertype binnen het projectgebied dat gekoppeld is aan een habitatype en habitatrictlijnsoorten (Beekprik (*Lampetra planeri*) en Drijvenende waterweegbree (*Luronium natans*)).

#### *Resultaat na uitvoering*

De beek is ondiep ingesneden. In de directe nabijheid van de beek zijn daardoor de grondwaterstanden in de zomermaanden hoog. De beek inundeert incidenteel met matig voedselrijk beekwater. De bodem is voedselarm. Het hooiland wordt jaarlijks gemaaid en nabeweid.

## 2. Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden

### 2.3.4 Actieplan 'Leven de Dommel'

Het streven is om met dit project ook de doelstellingen van het document 'Leven de Dommel' te behalen (zie Figuur 2.3). Deze doelstellingen zijn door Waterschap de Dommel in gang gezet naar aanleiding van de wateroverlast in zomer 2016. Het doel van het actieplan is om samen met burgers, boeren en bedrijven tot een robuustere aanpak van wateroverlast en droogte te komen door: 1) meer samen te werken; 2) Ruimte voor water te maken; 3) waterbeheer slim sturen zodat een veerkrachtiger systeem ontstaat en 4) het vergroten van bewustwording over watervraagstukken.



Figuur 2.3 Overzicht doelstellingen actieplan 'Leven de Dommel'

De van toepassing zijnde doelen vanuit het actieplan 'Leven de Dommel' worden in Tabel 2.4 weergegeven.

Tabel 2.4 Doelstellingen en acties vanuit actieplan 'Leven de Dommel' voor dit project

Doelstelling	Actie
Ruimte voor water	Zorgen en borgen van het juiste gebruik op de juiste plek
	Het beekdal inrichten op extremere situaties (droog én nat)
Slim sturen	Het waterschap vergroot de stuurbaarheid door inzet van nieuwe technologieën
	Gemeenten en waterschap maken het bebouwde gebied klimaatbestendig
	Landbouwsector en waterschap investeren in de bodem

## 2. Probleemstelling, doelstellingen en randvoorwaarden

### 2.4 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Bij het realiseren van de doelen van het project gelden er randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden komen enerzijds uit wet- en regelgeving en beleid en anderzijds vanuit de omgeving.

De belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten voor dit project, afgeleid vanuit wet- en regelgeving en beleid (zie bijlage 5 van dit MER) en vanuit de omgeving zijn:

- Vernatting mag niet leiden tot verlies aan actuele natuurwaarden;
- Voorkomen van wateroverlast voor de bedrijven en woningen in het gebied;
- Voorkomen van wateroverlast in landbouwpercelen en aan gebouwen;
- Het plan dient te voorzien in een adequate schaderegeling;
- Handhaven van de bereikbaarheid en de toegankelijkheid voor omwonenden (binnen de randvoorwaarden vanuit de verkeersveiligheid);
- Beheersen van extra fosfaatbelasting van natuur en oppervlaktewater door vernatting.
- De invloed van het project op de eventuele overlast van ongewenste insecten (muggen) die af kunnen komen op vochtige gebieden wordt onderzocht.

## 3 Beschrijving van het voornemen

Het voornemen bestaat uit hydrologische maatregelen en het creëren van nieuwe natuur in het beekdal van de Tongelreep. Hiervoor zijn functiewijzigingen van landbouw naar natuur nodig. In paragraaf 3.1 is de voorgeschiedenis van de planvorming beschreven. Welke ecologische herstel- en verbetermaatregelen het meest effectief en efficiënt zijn, hangt sterk af van de (locatie)specifieke biotische en abiotische omstandigheden in het plangebied. Daartoe zijn de abiotische en biotische diversiteit en gelaagdheid van het landschap in beeld gebracht. Dit is gebeurd aan de hand van een zogenaamde landschapsecologisch systeemanalyse (LESA). In paragraaf 3.2 wordt hier kort op ingegaan. In bijlage 7 is het rapport van de LESA opgenomen. Vervolgens wordt de referentiesituatie beschreven. De effecten van de maatregelen worden vergeleken met de referentiesituatie. Het hoofdstuk sluit af met een toelichting van de maatregelen die onderdeel uitmaken van het VKA.

### 3.1 Hoe het voornemen tot stand is gekomen

Het projectgebied van de Tongelreep is aangewezen voor realisatie van verschillende natuurdoelen en opgaven. De laatste jaren zijn extra opgaven en doelen toegevoegd ter aanvulling op de opgaven en doelen die al van toepassing waren op het projectgebied. Het projectgebied was al aangewezen voor de opgaven ten behoeve van de kaderrichtlijn water, (KRW), Natte Natuurparel (NNP), Natuurnetwerk Brabant (NNB). Naar aanleiding van de natte zomer van 2016 en de bijkomende wateroverlast heeft Waterschap de Dommel het Actieplan 'Leven de Dommel' opgezet, met bijbehorende opgaven. Later is daar ook nog de opgave met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden bijgekomen.

De opgaven en doelen beschouwende, is geconcludeerd dat de opgaven met betrekking tot instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000- gebieden het meest urgent zijn. Deze opgaven dienen voor juli 2021 gerealiseerd te zijn. Dit betekent dat er maatregelen genomen dienen te worden om instandhouding van de stikstof- en verdrogingsgevoelige habitats te waarborgen. De overige opgaven en doelen dienen allemaal in 2027 of later gerealiseerd te zijn. Er is dus een duidelijk verschil in prioritering tussen de maatregelen die benodigd zijn voor de opgaven met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden en de maatregelen die benodigd zijn voor de overige doelen (KRW, NNB, NNP en 'Leven de Dommel'). Daarnaast is de opgave voor instandhouding van de habitats voor de Natura 2000-gebieden voor juli 2021 wettelijk vastgelegd. Er kan dus niet gewacht worden met het uitvoeren van deze maatregelen.

Met inachtneming van bovenstaande is daarom besloten om de benodigde maatregelen te verdelen over het VKA en de plusmaatregelen. Dit betreft als eerste een alternatief dat enkel de maatregelen bevat die noodzakelijk zijn om instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden voor juli 2021 te realiseren. Dit is het VKA. Daarnaast is gekozen voor plusmaatregelen. Hierin zijn maatregelen opgenomen die enkel uitgevoerd kunnen worden indien de benodigde gronden tijdig en op minnelijke wijze zijn verworven.

### Voorgeschiedenis

In het projectgebied van de Tongelreep zijn vanaf eind van de jaren '90 van de vorige eeuw tot op heden door verschillende partijen, verschillende maatregelen uitgevoerd. Deze maatregelen hadden als doel om de opgaven die destijds van toepassing waren op verschillende trajecten (zie Figuur 3.1) te realiseren.

### 3. Beschrijving van het voornemen

Verderop in deze paragraaf wordt ingegaan op de maatregelen die tot op heden zijn uitgevoerd en wat hiermee is bereikt in het kader van de hoofddoelstellingen en nevendoelestellingen van het project.

#### Maatregelen traject 1 (eind jaren '90 vorige eeuw)

Maatregelen Staatsbosbeheer van Belgische grens tot na Achelse Kluis, eind jaren '90 vorige eeuw:

Destijds zijn op een deeltraject van de Tongelreep maatregelen uitgevoerd ten behoeve van de opgave beekherstel / hermeandering (opgave KRW). Destijds is maar een deel van de beek opnieuw ingericht omdat er niet meer gronden beschikbaar waren.

Het effect van de maatregelen voor de opgave KRW (peilstijging van de beek) werkt ook door in het grondwater direct langs de beek. De grondwaterstanden langs de beek stijgen als gevolg van de beekherstelmaatregelen. Hiermee is ook een deel van de opgave NNP en NNB gerealiseerd. De peilstijging reikt niet tot in de aangewezen in stand te houden habitats. Dit blijft dus nog een opgave. Op dit voor de opgave KRW al herstelde traject dienen dus aanvullende maatregelen genomen te worden in het VKA om te voldoen aan instandhouding van de habitats.

#### Maatregelen Traject 2 (2007)

Maatregelen Waterschap de Dommel, beekherstel / hermeandering van stuw 3 Bruggen tot Leenderweg, 2007:

Destijds zijn op een deeltraject van de Tongelreep, tussen stuw Drie bruggen en de Leenderweg, maatregelen uitgevoerd ten behoeve van de opgave beekherstel / hermeandering (opgave KRW). De gronden die voor het uitvoeren van de maatregelen noodzakelijk waren, waren in eigendom van terreinbeheerders (Staatsbosbeheer en Brabants Landschap). De grondwaterstanden langs de beek stijgen als gevolg van de beekherstelmaatregelen. Hiermee is ook een deel van de opgave NNP en NNB gerealiseerd. De peilstijging reikt wel tot in de aangewezen in stand te houden habitats. De peilstijging is niet voldoende voor instandhouding van deze habitats.

Dit blijft dus nog een opgave. Op dit voor de opgave KRW al herstelde traject dienen dus aanvullende maatregelen genomen te worden in het VKA om te voldoen aan instandhouding van de habitats.

#### Maatregelen Traject 3 (2007)

Maatregelen Waterschap de Dommel, beekherstel / hermeandering van Leenderweg tot brug weg Achtereind, 2007:

Destijds zijn op een deeltraject van de Tongelreep, tussen de Leenderweg en de brug bij de weg Achtereind, maatregelen uitgevoerd ten behoeve van de opgave beekherstel / hermeandering (opgave KRW). De gronden die voor het uitvoeren van de maatregelen noodzakelijk waren, waren in eigendom van terreinbeheerders (Staatsbosbeheer en Brabants Landschap). De grondwaterstanden langs de beek stijgen als gevolg van de beekherstelmaatregelen. Hiermee is ook een deel van de opgave NNP en NNB gerealiseerd. De peilstijging reikt wel tot in de aangewezen gebieden van de in stand te houden habitats. De peilstijging is voldoende voor instandhouding van deze habitats.

Op dit traject is dus geen opgave meer voor instandhouding van de habitats. Op dit voor de opgave KRW al herstelde traject zullen dus geen aanvullende maatregelen genomen worden om te voldoen aan instandhouding van de habitats. Instandhouding is reeds gewaarborgd. In dit gebied

### 3. Beschrijving van het voornemen

zullen dus geen aanvullende maatregelen genomen dienen te worden om instandhouding van de habitats te waarborgen in het VKA.

#### Maatregelen gebied 4 (2009 – 2011)

In gebied 4, het Laagveld, zijn tussen 2009 en 2011 door Staatsbosbeheer verschillende maatregelen uitgevoerd. Er zijn stuwtjes aangebracht in watergangen om het water langer vast te kunnen houden, het onderhoud van verschillende watergangen is geëxtensiveerd / beëindigd en er zijn waterlopen gedempt. Deze maatregelen hebben geresulteerd in stijging van de grondwaterstanden. Dit heeft deels bijgedragen aan realisatie van de opgaven NNB en NNP. De opgave voor instandhouding van de habitats is hiermee niet gerealiseerd. In dit gebied dienen dus nog aanvullende maatregelen genomen te worden in het VKA om instandhouding van de habitats te waarborgen.

#### Maatregelen gebied 5 (2013 – 2014)

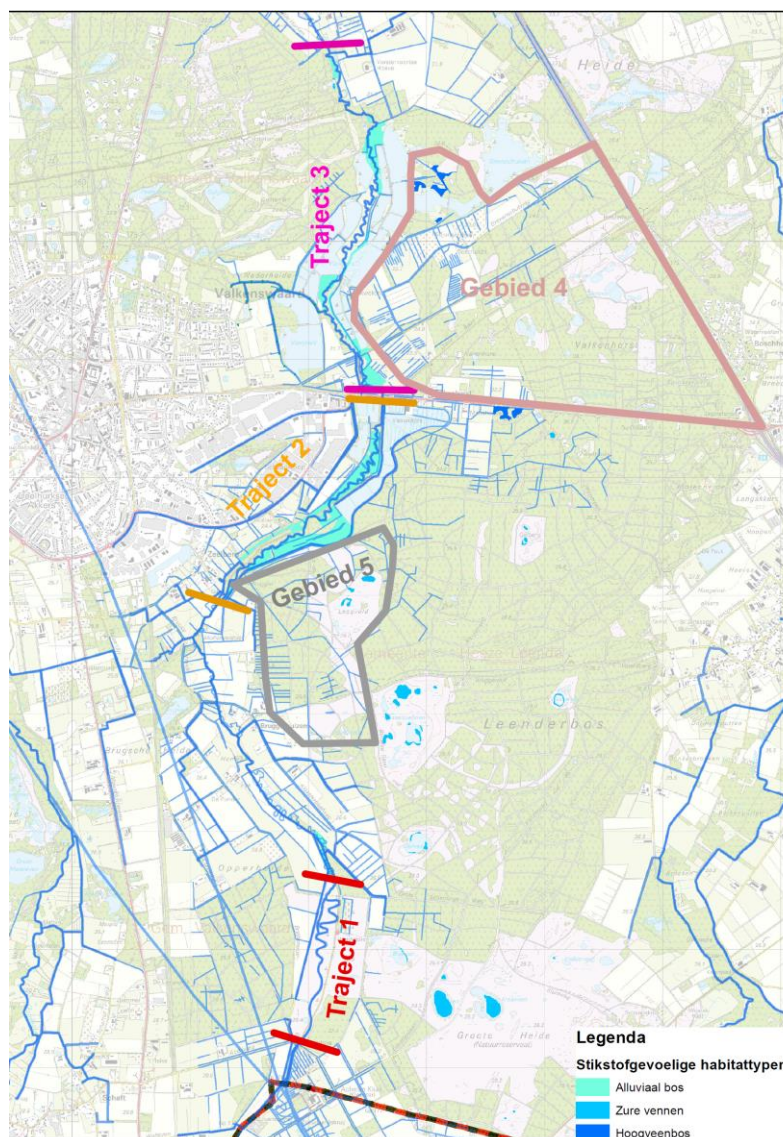
In gebied 5, Valkenhorst, zijn tussen 2013 en 2014 door Waterschap de Dommel verschillende maatregelen uitgevoerd. Er zijn gronddammen en stuwtjes aangebracht in watergangen om het water langer vast te kunnen houden, er zijn waterlopen gedempt, er is bos omgevormd van naaldbos naar heide / grasland en er zijn percelen afgegraven. Deze maatregelen hebben geresulteerd in stijging van de grondwaterstanden. Dit heeft volledig bijgedragen aan realisatie van de opgaven NNB en NNP in dit gebied. De opgave voor instandhouding van de habitats die in dit gebied gelegen zijn, waren al gerealiseerd middels het beekherstelproject (Traject 3), dat in 2007 is uitgevoerd. In dit gebied zullen dus geen aanvullende maatregelen genomen te worden om instandhouding van de habitats te waarborgen in het VKA.

Tabel 3.1 Overzicht reeds uitgevoerde maatregelen en bijdrage aan doelstelling

Traject / gebied	Uitgevoerde maatregelen	Wanneer	Hoofddoelstelling	Nevendoelstellingen			
			Instandhouding habitats	KRW	NNB	NNP	Acieplan Leven de Dommel
1. Belgische Grens tot na Achelse Kluis	Beekherstel middels hermeandering	Eind jaren '90	X	V	Deels	Deels	X
2. Stuw 3 bruggen tot Leenderweg	Beekherstel middels hermeandering	2007	V	V	Deels	Deels	X
3. Leenderweg tot brug weg Achtereind	Beekherstel middels hermeandering	2007	X	V	X	X	X
4. Maatregelen Laagveld	Stuwen Laagveldloop geplaatst, watergangen gedempt, onderhoud watergangen gestopt	2009 - 2011	X	N.V.T.	Deels	Deels	X
5. Maatregelen Valkenhorst	Dempen / verondiepen / afdammen watergangen en bosomvorming	2013 - 2014	N.V.T.	N.V.T.	V	V	X



### 3. Beschrijving van het voornemen



Figuur 3.1 Trajecten reeds uitgevoerde maatregelen

#### Waarom niet meerdere alternatieven naast het VKA ?

De maatregelen die genomen dienen te worden met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden, betreffen een set aan maatregelen die maximaal is binnen de beschikbare gronden (waar onteigening mogelijk is). Deze maatregelen dienen allemaal genomen te worden om te voldoen aan de randvoorwaarden (grondwaterstanden) die behoren bij de instandhoudingsdoelstellingen. Dit betreft maximale peilverhoging van de beek, het maximaal dempen van greppels en sloten en verwijderen van drainage binnen de beschikbare gronden. Minder maatregelen nemen betekent dat de randvoorwaarden (grondwaterstanden) die behoren bij de instandhoudingsdoelstellingen niet behaald gaan worden. In dat geval wordt niet voldaan aan de wettelijke eis om instandhouding voor juli 2021 geborgd te hebben. Minder maatregelen uitvoeren binnen de beschikbare gronden is dus geen alternatief.

#### 3.2 Landschapsecologische systeemanalyse

Welke ecologische herstel- en verbetermaatregelen het meest effectief en efficiënt zijn, hangt sterk af van de (locatie)specifieke biotische en abiotische omstandigheden in het plangebied. Daartoe is

### 3. Beschrijving van het voornemen

de abiotische en biotische diversiteit en gelaagdheid van het landschap in beeld gebracht aan de hand van een zogenaamde landschapsecologisch systeem analyse (LESA). Deze systeemanalyse is opgenomen in bijlage 8.

#### Beekbegeleidende bossen

Uit de LESA wordt duidelijk dat de sleutel voor herstel, uitbreiding en behoud van de Beekbegeleidende bossen langs de Tongelreep herstel van de hydrologische situatie is (vernatting). Hoewel de maatregelen in beginsel gelijk zijn en herstel van de hydrologie beogen, vragen de verschillende Beekbegeleidende bossen om andere, specifieke maatregelen.

Binnen het systeem van de Beekbegeleidende bossen ten westen van Valkenswaard en vennen geldt dat in ieder geval de volgende maatregelen -in hiërarchische volgorde- zinvol zijn:

- Aanmerkelijk verhogen van de beekbodem van de Tongelreep;
- Gebruiken actueel aanwezig lekwater vanuit de aanvoerleiding, zónder aanpassingen aan de aanvoerleiding;
- Dichten drainerende watergangen haaks op de Tongelreep.
- Opheffen ontwatering in de Beekbegeleidende bossen zelf.

Binnen het systeem van de zuidelijk in het plangebied gelegen Beekbegeleidende bossen geldt dat in ieder geval de volgende maatregelen -in hiërarchische volgorde- zinvol zijn:

- Verondiepen of opheffen parallelsloten langs de Tongelreep;
- Verhogen van de beekbodem van de Tongelreep;
- Opheffen ontwatering in de Beekbegeleidende bossen zelf.

#### Vennen

Uit de LESA wordt duidelijk dat in het onderzoeksgebied met name 'Zure vennen' (H3160) gevonden worden, delen van het Grevenschutven uitgezonderd. In algemene zin geldt voor de 'Zure vennen' op de "Groote Heide" dat ze onder invloed staan van regenwater en een schijnspiegelsysteem vertegenwoordigen. Dat vraagt dan ook om maatregelen die ingrijpen in de lokale hydrologie. Het zwakgebufferde karakter van delen van het Grevenschutven is onlosmakelijk verbonden met het inlaten van (Maas)water vanuit de Tongelreep. Voor behoud van het zwakgebufferde karakter is deze aanvoer en daarmee de aanvoerleiding, dan ook essentieel.

Binnen het systeem gelegen vennen geldt dat in ieder geval de volgende maatregelen zinvol zijn:

- Behouden van de aanvoer van (Maas)water uit de Tongelreep via de aanvoerleiding langs Laagveld richting het Grevenschutven;
- Voor zover nog niet gedaan, vergroten van infiltratie richting vennen door omzetten van (naald)bos in heide en vrijstellen van venoevers.
- De aanvoerleiding aan de westzijde van de Tongelreep dient gehandhaafd te blijven.

### 3.3 Referentiesituatie

De referentiesituatie betreft de huidige situatie in het projectgebied inclusief de autonome ontwikkeling tot 2030. Daarmee geeft de referentiesituatie de situatie weer die naar verwachting op termijn zal ontstaan indien door Waterschap de Dommel geen verdere maatregelen zouden worden uitgevoerd.

De effecten van het planalternatief worden vergeleken met de referentiesituatie. In deze paragraaf wordt een algemene beschrijving van de huidige situatie van het plangebied en van de autonome



### 3. Beschrijving van het voornemen

ontwikkelingen gegeven. In de effecthoofdstukken wordt per milieuthema specifiek de referentiesituatie beschreven.

#### 3.3.1 Huidige situatie

Het plangebied van de Tongelreep is gelegen ten westen van het Leenderbos. De Tongelreep ontspringt op het Kempisch Plateaux in België bij Peer (hier heet de beek de Warmbeek) en komt bij Achelse Kluis Nederland binnen. Bij Eindhoven mondt de beek uit in De Dommel. In Eindhoven maakt het beekdal onderdeel uit van het stadspark Genneper parken en is daarmee een belangrijke spil in de verbinding tussen stad en omliggende gebieden.

De beek wordt gevoed door Maaswater dat ingelaten wordt vanuit het Kempisch kanaal / kanaal Bocholt-Herentals, regenwater uit haar stroomgebied en water van de RWZI in Achel.

De Tongelreep en de naastgelegen natuurgebieden maken onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux (zie Figuur 3.2). Dit Natura-2000 gebied bestaat uit twee delen. Het westelijk deel betreft De Plateaux, het dal van De Dommel en gedeelten van de beeklopen van de Run en de Keersop. Het oostelijk deel omvat de Grootte Heide in het noorden, de gemeentebossen van Heeze, de landgoederen Valkenhorst en Heezerheide, de boswachterij Leende en een gedeelte van de beekloop van de Tongelreep.

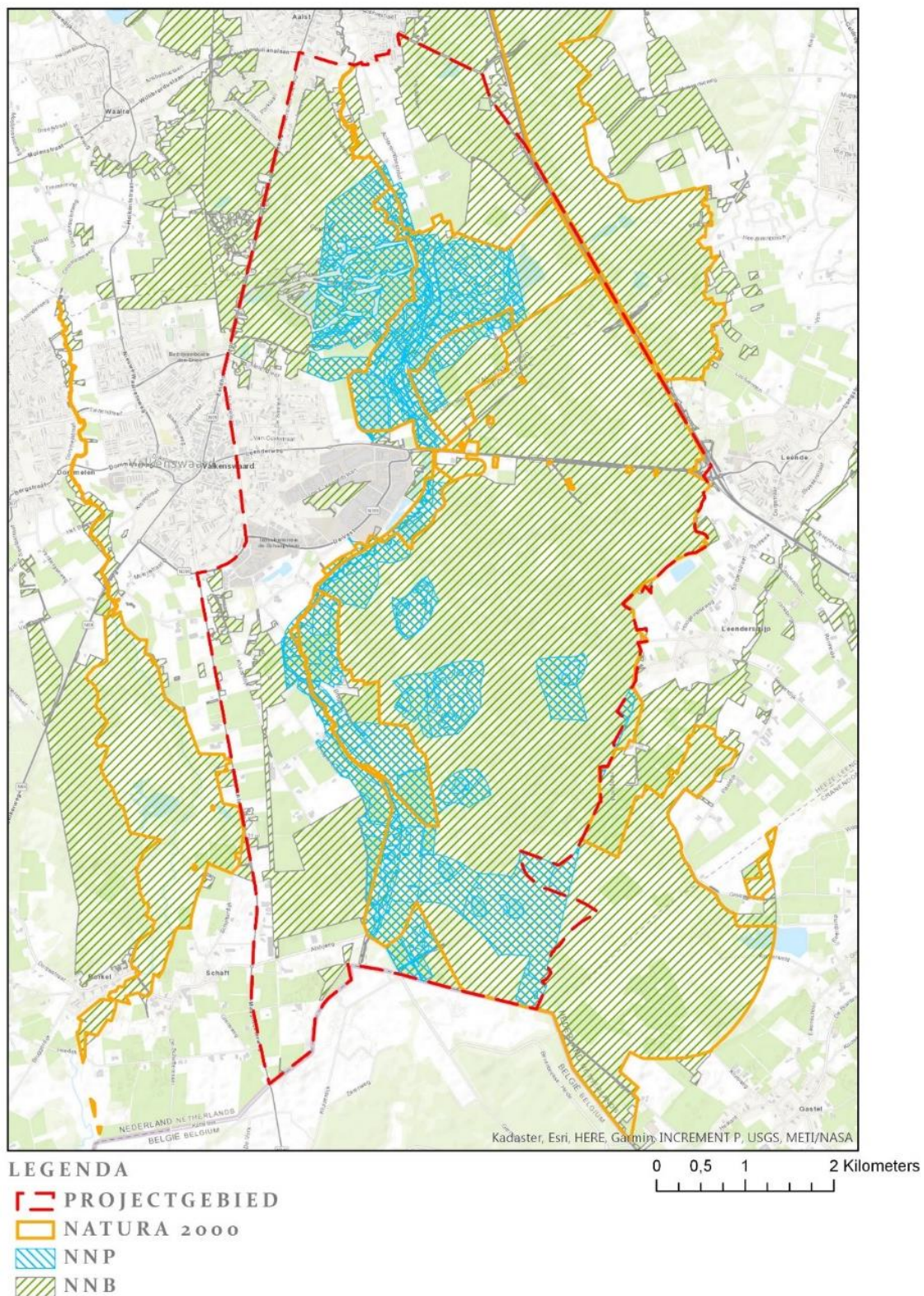
Het gebied is overwegend natuur, afgewisseld met bosgebieden. Het agrarisch gebied bestaat veelal uit grote en open percelen met agrarisch land (zowel grasland als gewassen) met soms enkele bomen, beplantingen op perceelsgrenzen en laanbeplanting. Delen van het agrarisch gebied zijn kleinschaliger (RVO 2016). Het gebied aan beide zijden langs de beek en de vennen op het Leenderbos zijn op grond van het provinciale waterplan erkend als natte natuurparel (NNP), dat ook onderdeel is van het NNB (zie Figuur 3.2).

Langs de Tongelreep bij Valkenswaard ligt een voormalig visvijvercomplex (aangelegd eind 19<sup>e</sup> – begin 20<sup>e</sup> eeuw), bestaande uit een groot aantal vijvers welke sterk variëren in vorm en grootte. Het doel van de vijvers was het kweken van vis voor consumptie. Vanaf de jaren '50 werden de visvijvers met name gebruikt voor het kweken van pootvis voor hengelvijvers elders in het land. Vanaf 1952 tot 2003 is het visvijvercomplex geëxploiteerd door de Organisatie ter Verbetering Van de Binnenvisserij (O.V.B.) ten behoeve van de visteelt. De visvijvers staan met elkaar in verbinding door een stelsel van afsluitbare duikers en kanaaltjes. De vijvers worden grotendeels gevoed door de Tongelreep en in essentie dus met gebufferd Maaswater. Het vijvercomplex biedt aan vogelsoorten broedgelegenheid en is daarnaast belangrijk als rust- en foerageergebied voor met name doortrekkende vogels in voor- en najaar. Het gebied kan na droogvallen bijzondere vegetaties bevatten. Het visvijvercomplex is ook een broedplaats voor habitatsoorten zoals het woudaapje en de roerdomp. Greveschutven maakt ook onderdeel uit van het complex. Het vijvercomplex dient dan ook intact te blijven.

Daarnaast staat in de Tongelreep één stuw: Stuw Driebruggen bij Zeelberg, bovenstrooms van de visvijvers. Deze stuw is passeerbaar voor vissen en regelt de waterverdeling voor beek, visvijvers en overig gebruik. De stuw blijft gehandhaafd.

### 3. Beschrijving van het voornemen

B2999-NRD-NATURA2000-NNP-NNB



Figuur 3.2 Ligging Natura 2000, Natuurnetwerk Brabant en Natte Natuurparel

### 3. Beschrijving van het voornemen

#### 3.3.2 Autonome ontwikkeling

Relevante autonome ontwikkelingen in het gebied zijn:

- Zo zijn de maatregelen rondom het Greveschutven die worden gerealiseerd door Brabants Landschap, onderdeel van de autonome ontwikkelingen in het gebied. Dit betreft het dempen van watergangen en realiseren van nieuwe natuur. Hierdoor wordt de natuurlijke gradiënt en het watersysteem rondom het Greveschutven hersteld en de instandhouding van de kwetsbare en stikstofgevoelige natuur rondom het ven geborgd.

#### 3.4 Voorkeursalternatief

Het doel van het VKA is het behalen van de 'juridische verplichtingen' zoals vastgesteld in de Wet natuurbescherming. Hierbij gaat het om de op Europees niveau beschermde waarden, ondergebracht in de zogenoemde Natura 2000-gebieden. Deze hoofddoelstelling is beschreven in paragraaf 2.2. De maatregelen van het VKA zullen behalve het behalen van de hoofddoelstelling, ook tegemoet komen aan het doelbereik uit andere ambities: Kaderrichtlijn Water, Natuurnetwerk Brabant, Natte Natuurparels en actieplan 'Leven de Dommel'. In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan in welke mate het plan bijdraagt aan deze ambities.

Op de kaart in bijlage 1 en 2 is per traject aangegeven om welke doelen het gaat. Uitgangspunt zijn de doelen voor herstel van "Alluviale bossen" (H91E0C), "Hoogveenbossen" (H91D0) en de "Zure vennen" (H3160). Voor het realiseren van deze doelen is vernatting van het plangebied noodzakelijk, waarvoor de gemiddelde grondwaterstand verhoogd dient te worden. Hiervoor zijn over het gehele traject de volgende maatregelen nodig:

#### Maatregelen ten bate van instandhoudingsdoelstellingen

- *Hydrologische maatregelen ten bate van instandhoudingsdoelen*
  1. Verhogen van de drainagebasis van de Tongelreep tussen De Achelse Kluis en de Leenderweg (zie traject 1-4 op de basiskaart). Dit betekent versmallen en verondiepen van de beek om het grondwaterniveau omhoog te krijgen voor de hierboven weergegeven habitattypen;
  2. Aanbrengen van dood hout in de beek. Dit geldt voor het gehele traject van de Achelse Kluis tot aan de Leenderweg (traject 1-4);
  3. Dempen, verondiepen, afdammen of opstuwen van sloten, greppels en rabatten voor het opheffen van de drainerende werking van deze detailontwatering. Minder draineren betekent een hogere grondwaterstand. Hierbij dient expliciet vermeld te worden dat de aanvoerleidingen van de visvijvers onaangetast blijven;
  4. Verwijderen (buis)drainage uit landbouwpercelen.
- *Natuurtechnische maatregelen t.b.v. verhogen grondwaterstand*
  5. Omvorming landbouwgronden naar natuur – N2000/NNB;
  6. Naaldbos lokaal kappen voor houtproductie en omvormen naar heide of open loofbos - N2000;
- *Beheerstechnische maatregelen*
  7. Wijziging in beheer van de Tongelreep op het traject tussen Drie Bruggen en Achtereind.



### 3. Beschrijving van het voornemen

Daar waar de maatregelen leiden tot natschade aan opstallen of aan landbouwgebieden voorziet het plan in mitigerende maatregelen ter compensatie van negatieve effecten op landbouwpercelen en bebouwing.

Hieronder worden de maatregelen nader beschreven.

#### **Hydrologische maatregelen t.b.v. verhogen grondwaterstand**

##### **1. Beekbodem verhogen en profiel versmallen (traject 1, 2, 3 en 4) – N2000/KRW**

Door het profiel van de beek te versmallen en de bodem van de beek te verhogen, wordt de drainagebasis van de beek verhoogd en kan er minder grondwater via de beek afgevoerd worden. Hierdoor stijgt het grondwaterpeil. Het verondiepen van de beek kan door het gedoseerd aanbrengen van zand wat door de stroming wordt verspreid over de beekbodem. Het verondiepen vindt plaats over traject 1 t/4. In traject 5 ligt de beekbodem in de huidige situatie al voldoende hoog. Het aanbrengen van hout in de beek (zie punt 2) helpt bij het vasthouden van het zand.

##### **2. Dood hout in de beek aanbrengen – N2000/KRW/Leven de Dommel**

Dood hout in de beek biedt hydraulische weerstand aan het water, hetgeen zorgt voor (piek)afvoerdemping en afvoervertraging (water wordt langer vastgehouden in het gebied) en stromingsvariatie. Daarnaast vindt er op de plaatsen van het dode hout verzanding plaats. Dit bevordert het omhoog komen van de beekbodem m.b.v. zandsuppletie (zandmotor).

##### **3. Opheffen drainerende werking van detailontwatering – N2000**

Een andere maatregel om te zorgen dat water wordt vastgehouden in het gebied en in de bodem infiltreert, is het opheffen van detailontwatering. Onder detailontwatering wordt verstaan sloten en greppels die in de huidige situatie het gebied ontwateren. In Valkenhorst is deze maatregel in het recente verleden al voor een groot deel uitgevoerd. Op de maatregelenkaart is het gebied aangegeven waarbinnen de detailontwatering opgeheven of beperkt dient te worden. Het opheffen van de drainerende werking van watergangen kan gerealiseerd worden door de volgende maatregelen:

- Volledig dempen van watergangen
- Verondiepen van de watergangen
- Afdammen van watergangen
- Het aanbrengen van stuwtjes in de watergang om water vast te houden

Argumenten bij het maken van afwegingen voor een van de bovenstaande maatregelen, komen voort uit eventuele cultuurhistorische waarden die worden toegekend aan watergangen, zoals het geval is bij de aanvoerleidingen van de visvijvers (deze dienen volledig gehandhaafd en functioneel te blijven), of het voorkomen van beschermde of kwetsbare soorten flora en fauna die nu vaak goed gedijen in deze sloten of greppels. Daarnaast kan op locaties de behoefte blijven bestaan aan de mogelijkheid om het waterpeil nog enigszins te sturen inden het bijvoorbeeld periodiek te nat is. In dat geval ligt het plaatsen van stuwtjes meer voor de hand. Deze detailleringsslag volgt na het vaststellen van het VKA-plus.

##### **4. Verwijderen drainage – N2000**

In de huidige situatie bevindt zich veelal (buis)drainage in de bodem van de landbouwpercelen welke verdrogend werkt. De drainage zorgt er onder andere voor dat het te veel aan water voor landbouwkundig gebruik uit de bodem van de percelen verwijderd wordt en via de sloten/greppels afgevoerd wordt. Door deze drainage te verwijderen, kan het water niet meer direct afgevoerd worden en verblijft het water langer in het gebied. Dit draagt ook bij aan het

### 3. Beschrijving van het voornemen

verhogen van de grondwaterstand . Op de kaart geldt dat waar de aanduiding "om te vormen naar natuur" is weergegeven dat daar alle drainage wordt verwijderd indien deze aanwezig is.

#### **Natuurtechnische maatregelen t.b.v. verhogen grondwaterstand**

##### **5. Omvorming landbouwgronden naar natuur – N2000/NNB**

Voor een aantal landbouwgronden geldt dat deze door uitvoering van de bovenstaande maatregelen te nat zullen worden om in landbouwkundig gebruik te blijven danwel dat er hydrologische herstelmaatregelen op de percelen zelf nodig zijn. Deze gronden worden in het kader van de juridisch minimaal benodigde maatregelen ten behoeve van het VKA verworven en omgevormd tot natuur. Ook de overige (reeds) verworven agrarische gronden binnen het NNB worden omgevormd tot natuur. Nader (nutriënten-) onderzoek dient uit te wijzen welke natuurbeheertypen hier het beste passen en wat het ambitieniveau wordt. Ook zijn vormen van agrarisch natuurbeheer mogelijk. Op kansrijke locaties voor hoogwaardige natuur wordt de voedselrijke bovengrond (bouwvoor) verwijderd om meer hoogwaardige beheertypen mogelijk te maken. De grond die hierbij vrijkomt wordt zo veel mogelijk afgezet binnen het projectgebied.

##### **6. Naaldbos lokaal kappen voor houtproductie en omvormen naar heide of open loofbos - N2000**

Bomen nemen veel water uit de bodem op en houden hemelwater tegen (interceptie). Met name naaldbomen zorgen voor een relatief grote verdamping en interceptie door het jaar heen. Door met name dit naaldbos te kappen en om te vormen naar heide of grasland, wordt minder water uit de bodem onttrokken. Deze omvorming heeft deels al plaatsgevonden, maar wordt wel meegenomen in dit MER. Er kunnen vier categorieën bosomvorming worden onderscheiden:

1. Percelen aangemerkt voor bosomvorming t.b.v. instandhouding habitattypen
2. Percelen aangemerkt voor bosomvorming naar heide
3. Percelen aangemerkt voor houtkap t.b.v. houtproductie
4. Percelen aangemerkt omdat bestaande bomen door verhoging grondwaterstanden kunnen omvallen

Percelen waar bosomvorming plaatsvindt t.b.v. instandhouding van de habitattypen, behoren tot de basismaatregelen.

##### **7. Wijziging in beheer van de Tongelreep op het traject tussen Drie Bruggen en Achtereind**

Als de Tongelreep op dit moment zou worden gemaaid dan is dit eveneens in strijd met het N2000 beheerplan Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux (ontwerp in 2016, definitief in 2017) en de gebiedsanalyse Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux (2017). De vereiste grondwaterstanden voor de aangewezen habitats zijn op dit moment toereikend voor het instandhouden van de habitats (in dit geval de alluviale bossen) als gevolg van het niet maaien van de beek afgelopen jaren. Dit blijkt uit de meetgegevens van de laatste paar jaar. Op grond van de gesloten bestuursovereenkomst met de provincie Noord-Brabant en de N2000 instandhoudingsdoelen moet dit doel (het instandhouden van de habitats (in dit geval de alluviale bossen)) in 2021 bereikt zijn.

Gelet op het voorgaande is het in strijd met de Habitatrichtlijn als de Tongelreep weer structureel gemaaid zou worden. Ook zou er voor het maaien een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming een natuurvergunning nodig zijn, omdat er door het maaien een peilverlaging zal optreden die van invloed is op de grondwaterstand (eveneens een verlaging) welke negatieve effecten heeft op de instandhouding van de betreffende habitats langs de beek. Ook in de beek

### 3. Beschrijving van het voornemen

zitten beschermde soorten (beekprik en waterranonkels). Vanwege strijdigheid met het N2000 beheerplan en gebiedsanalyse en de onderliggende Habitatrichtlijn zal deze natuurvergunning niet verstrekt mogen worden. De huidige ecologische staat van de beek moet gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor het N2000 gebied in stand worden gehouden.

Gelet op het voorgaande is het niet wenselijk en in strijd met het geldende beleid en vigerende wet- en regelgeving indien de Tongelreep weer structureel gemaaid zou worden. Hierdoor zou er een peilwijziging optreden, wat direct van invloed zou zijn op de grondwaterstanden in de directe nabijheid van de beek. Dit is hoofdzakelijk in strijd met de instandhoudingsdoelstellingen voor de alluviale bossen die direct aan de beek zijn gelegen. Deze zijn afhankelijk van een hoog peil en als gevolg daarvan ook een hoog grondwaterpeil langs de beek. Door het niet maaien is het profiel en de weerstand van de watergang gewijzigd met als gevolg dat er peilstijgingen hebben plaatsgevonden (ten behoeve van de alluviale bossen). Om die reden wordt in deze MER het niet beheren van de Tongelreep als maatregel benoemd.

#### 3.5 Plusmaatregelen

Omdat er bij de uiteindelijke herinrichting van het beekdal van de Tongelreep verder gekeken wordt dan de juridische verplichtingen die vóór 1 juli 2021 in het kader van de Wet natuurbescherming moeten zijn voldaan, is ook onderzocht hoe het VKA kan worden geoptimaliseerd om ook een zo groot mogelijke bijdrage aan het behalen van de andere ambities / neven doelstelling te leveren. Dit zijn de zogenaamde plusmaatregelen. Samen met de maatregelen uit het VKA vormen de plusmaatregelen die uiteindelijk meegenomen worden richting verdere uitwerking het voorkeursalternatief plus (VKA+).

Met de toevoeging van de plusmaatregelen wordt nadrukkelijk gezocht naar een optimale, robuuste inrichting van het beekdal, waarbij het beekdal een water-regulerende functie kan vervullen in droge en natte tijden. Doelen geformuleerd in het kader van de Natte Natuurparel en Natuurnetwerk Brabant komen hier nadrukkelijker aan de orde, in samenhang met KRW en het actieplan 'Leven de Dommel'<sup>1</sup>, met eveneens aandacht voor landgebruik, cultuurhistorie, landschap en recreatie.

Gezocht wordt naar een beekdal dat in natte tijden water vast kan houden om afvoerpieken te voorkomen en veiligheid voor bebouwing en gebruik benedenstrooms kan vergroten, terwijl het in droge tijden gedoseerd water af kan geven om benedenstrooms landgebruik zo lang mogelijk van water te voorzien. Tegelijkertijd wordt in dit alternatief meer recht gedaan aan de ambities van vigerend beleid en vigerende wetgeving en vanuit cultuurhistorie, recreatie en landschap.

In Tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de aanvullende (plus) maatregelen voor de inrichting van een robuust beekdal, waarna de beschrijvingen volgen, zie ook de kaart in bijlage 2 'Plusmaatregelen voor robuust beekdallandschap'.

Daar waar de plusmaatregelen leiden tot natschade aan opstallen of aan landbouwgebieden voorziet het plan in mitigerende maatregelen ter compensatie van negatieve effecten op landbouwpercelen en bebouwing.

---

<sup>1</sup> Het actieplan 'Leven de Dommel' kent verschillende sporen waar het Waterschap aan wil werken. Dit zijn: Samenwerken, Water op de Kaart zetten, Slim sturen en Ruimte voor Water. De maatregelen naar aanleiding van 'Leven de Dommel' zijn opgehaald bij de verschillende werksessies. De maatregelen geven invullingen aan de sporen vanuit het actieplan.

### 3. Beschrijving van het voornemen

Tabel 3.2 Overzicht Plusmaatregelen

Ambitie	Plusmaatregel*
KRW	7. Aansluiting overstort gemeente Valkenswaard aanpassen
	8. Volledig beekherstel traject 3
	9. Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep
NNB/NNP	10. Opheffen drainerende werking van detailontwatering en verwijderen drainage westelijk van de Tongelreep
	11. Omvormen van landbouwgronden naar natuur binnen het NNB ten westen van de Tongelreep
	12. Bosomvormingen
Leven de Dommel	13. Inzetten van laagtes en nieuwe natuur voor het vasthouden van water (3-fasen profiel)
	14. Inrichting van het beekdal als een 3-fasenprofiel
	15. Cultuurhistorie/Landschap: Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelberg
	16. Recreatie: Verbeteren en eventueel uitbreiden recreatiemogelijkheden rond de Tongelreep

\* De Plusmaatregelen zijn genummerd vanaf 7 omdat het VKA maatregel 1 tot en met 6 betreft.

#### 3.5.1 Kader Richtlijn Water

##### 7. Aansluiting overstort gemeente Valkenswaard aanpassen.

In de huidige situatie zorgt deze overstort bij extreme neerslag voor wateroverlast op het naastgelegen agrarisch perceel omdat water niet snel genoeg afgevoerd kan worden richting de Tongelreep. Daarnaast veroorzaakt de overstort vanuit het gemengde riool van de gemeente Valkenswaard voor ongewenste toevoer van nutriënten in de beek. Enerzijds dient voorkomen te worden dat de overstort overlast veroorzaakt op naastgelegen percelen. In het kader van de instandhouding van het alluviaal bos in dit deel van het gebied is het noodzakelijk om de frequentie en het debiet vanuit deze overstort terug te dringen. Hierover dienen afspraken gemaakt te worden met de gemeente Valkenswaard.

##### 8. Volledig beekherstel traject 3

In paragraaf 3.1 en de maatregelkaarten is te zien, dat in het verleden al hermeandering is toegepast binnen de trajectdelen 2, 4 en 5. Over het traject 3, vanaf grofweg de instroom van de TR 5 in de Tongelreep tot 500 meter stroomopwaarts van de stuw bij Driebruggen, is als plusmaatregel volledig beekherstel voorzien. Hierbij neemt de totale lengte van de beek over dit traject met 25% toe. De bodem ligt hoger en het profiel van de beek wijzigt naar een twee of drie fasen profiel, afhankelijk van het in bezit zijn van de gronden. Door het ontwikkelen van beekbegeleidende beplanting na de herinrichting wordt de beek grotendeels (50%) beschaduwd. Deze beschaduwning zorgt er voor dat in delen van de beek weinig begroeiing voorkomt, wat zorgt voor afwisseling van stroomsnelheden.

De hermeandering is nu globaal ingetekend. Hierbij is gezocht naar de ligging van de oude loop(1850) en natuurlijke laagten in het terrein, waar bij de huidige loop zo min mogelijk wordt gekruisd. Bij de verdere uitwerking wordt rekening gehouden met de geomorfologie (grind in de ondergrond) en eventuele verontreinigingen. Hiervoor is nader booronderzoek en milieukundig onderzoek nodig.

##### 9. Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep

Deze maatregel betreft het verminderen van de nutriëntenbelasting in de beken door verbeteren van de zuivering, saneren riooloverstorten en/of verminderen uitspoeling meststoffen. Deze maatregel is onder meer noodzakelijk voor het realiseren van de doelen voor habitatype H91E0C Alluviale bossen en past in het kader van de doelstellingen voor de KRW. In het VKA onder punt 8

### 3. Beschrijving van het voornemen

is de aanpassing van de riooloverstort aan de noordoostzijde van de kern van Valkenswaard ook al opgenomen. De hier bedoelde maatregelen zijn aanvullend hierop.

De vermindering van uitspoeling van meststoffen treedt ook al op als gevolg van maatregel 11.

Deels is deze maatregel dus gecombineerd met andere maatregelen.

#### 3.5.2 Natuurnetwerk Brabant

##### **10. Opheffen drainerende werking van detailontwatering en verwijderen drainage westelijk van de Tongelreep**

In deze maatregel wordt ook in de omgeving van de NNB-gronden ten westen van de tongelreep de drainerende werking van de detailontwatering zo veel mogelijk opgeheven en drainage verwijderd om het beekdal als geheel hydrologisch te herstellen en de natuurlijke gradiënten van de hoger gelegen gronden naar de meer kwel gerelateerde natuur richting de beek te herstellen. Dit punt hangt samen met punt 12.

##### **11. Omvormen van landbouwgronden naar natuur binnen het NNB ten westen van de Tongelreep**

Deze plusmaatregel betekent de volledige inrichting van het NNB in het beekdal van de Tongelreep. Het gaat hier om alle NNB die nog niet verworven is. De verwerving van deze gronden geschiedt op vrijwillige basis (in den minne) en is dus afhankelijk van de medewerking van grondeigenaren in het gebied. Het betreft gronden ten westen van de Tongelreep, maar ook nog niet-verworven NNB-gronden oostelijk van de beek. Inhoudelijk geldt hetzelfde al beschreven onder punt 5.

##### **12. Bosomvormingen**

Vanuit het gebiedsplan de Groote Heide staat de ambitie beschreven om de verbindingzones van heide verder te versterken. De bosomvormingen naar heide die niet bijdragen aan de stijging van de grondwaterstand ten behoeve van de 'Zure vennen' (instandhouding van habitats), maar aan het versterken van het open karakter en corridorfunctie binnen het gebied, worden daarom als plusmaatregel beschouwd.

#### 3.5.3 Leven de Dommel<sup>2</sup>

##### **13. Inzetten van laagtes en nieuwe natuur voor het vasthouden van water (3-fasen profiel)**

Natuurlijke laagtes en natuurgebieden worden gedurende natte perioden ingezet om water langer in het gebied vast te houden en risico op wateroverlast in naastgelegen en stroomafwaarts gelegen landbouwgebieden te verminderen.

Deze laagtes bevinden zich in de nieuw in te richten natuurgebieden, maar ook de bestaande voormalige vloeivelden bij de Achelse Kluis kunnen hiervoor eventueel worden ingezet. De inzet van deze laagtes dient te passen bij de ambities die horen bij de betreffende percelen. Verdere detaillering volgt na uitwerking van het VKA-plus in het PPWW. De laagtes vormen tezamen met het 2-fasenprofiel van de beek het 3-fasenprofiel. Fase 1 is het zomerbed van de beek, fase 2 het winterbed. De derde fase vangt water op gedurende extreme neerslagpieken.

---

<sup>2</sup> Het actieplan 'Leven de Dommel' kent verschillende sporen waar Waterschap de Dommel aan wil werken. Dit zijn: Samenwerken, Water op de Kaart zetten, Slim sturen en Ruimte voor Water. De maatregelen naar aanleiding van 'Leven de Dommel' zijn opgehaald bij de verschillende werksessies. De maatregelen geven invullingen aan de sporen vanuit het actieplan.



### 3. Beschrijving van het voornemen

#### 14. Inrichting van het beekdal als een 3-fasenprofiel

Deze maatregel overlapt deels de maatregel hiervoor. Op vooraf aangewezen bovenstrooms gelegen locaties kan de beek inunderen. Het 3-fasenprofiel zorgt er voor dat ook in drogere periodes de stroomsnelheid voldoende blijft. In de voorjaarssituatie is de 2<sup>e</sup> fase (winterbed) ook gevuld en bij extremen dienen al dan niet verlaagde delen van het beekdal als meestromende berging en kan water in het gebied vastgehouden worden.

#### Cultuurhistorie/Landschap

#### 15. Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelberg

De beemden ter hoogte van Zeelberg en in de omgeving van Bruggerhuizen worden, waar mogelijk, hersteld om de historische herkenbaarheid van het landschap te vergroten en gradiënten aan te brengen in het beekdal. Met name rondom Zeelberg en in afnemende mate richting Bruggerhuizen. Met deze maatregel wordt invulling gegeven aan wensen vanuit de partners en stakeholders

#### Recreatie

#### 16. Verbeteren en eventueel uitbreiden recreatiemogelijkheden rond de Tongelreep

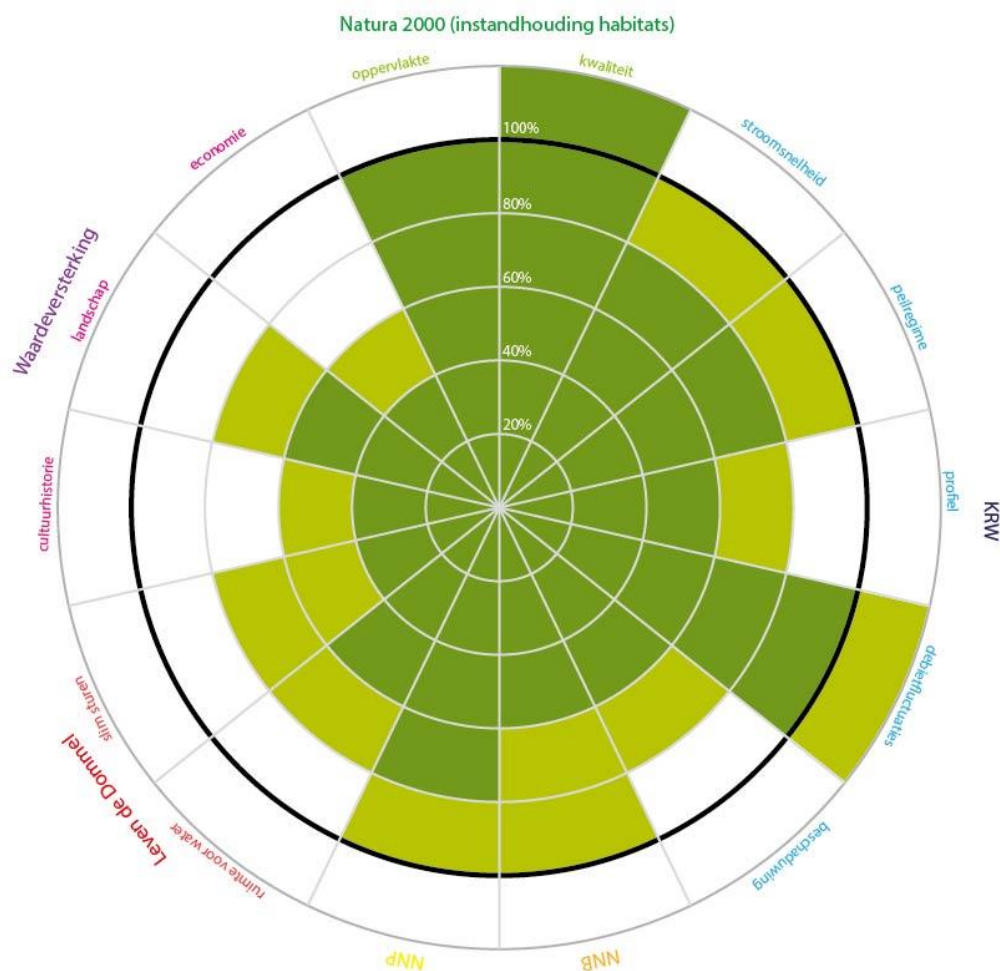
Wandelroute mogelijk maken vanuit de Natuurpoort bij de Achelse Kluis waar het beekdal van de Tongelreep 'beleefd' kan worden. Praktisch betekent dat, dat er ergens tussen traject 2 en 3 een oversteek (bruggetje) moet komen en er vlonderpaden moeten worden aangelegd om de route jaarrond bereikbaar te houden. Daarnaast is er de wens om het rondje rond de Tongelreep te kunnen verlengen met de wandelroute rond de Warmbeek in België. Hiervoor dient een pad en een oversteek gerealiseerd te worden op de Belgische grens om te kunnen oversteken. Met deze maatregel wordt invulling gegeven aan wensen vanuit de partners en stakeholders .

## 4 Toetsing aan doelbereik VKA en Plusmaatregelen

### 4.1 Overzicht doelbereik

Het doelbereik geeft aan in hoeverre de beleidsdoelen van het project gehaald worden met uitvoering van de maatregelen. Dit staat nog los van de milieueffecten van de maatregelen, die in de hoofdstukken hierna besproken worden. De hoofddoelstelling van het project is gebaseerd op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000 Beheerplan voor Leenderbos, Grote Heide & De Plateaux en richt zich op de stikstof- en verdroginggevoelige habitats die een negatieve trend vertonen: vochtige alluviale bossen, zure vennen en hoogveenbossen. Het ombuigen van de negatieve trend voor deze habitats is een wettelijke verplichting en dient met de voorgestelde maatregelen behaald te worden.

Het 'taartdiagram' in Figuur 4.1 toont schematisch het doelbereik van het VKA (groen) en van het VKA inclusief uitvoering van de plusmaatregelen (lichtgroen). Tabel 4.1 geeft een overzicht in welke mate de doelstellingen van het project Herinrichting Tongelreep door de voorgenomen maatregelen behaald worden.



Figuur 4.1 Schematische weergave van het doelbereik van de maatregelen met hierin het VKA groen en VKA met plusmaatregelen lichtgroen

## 11. Effectbeschrijving archeologische en aardkundige waarden VKA

Tabel 4.1 Doelbereik Voorkeursalternatief en plusmaatregelen

Toetsing doelbereik VKA en Plusmaatregelen								
Beleidskader	Doelen	Eenheid	Nu	Gewenst	Doelbereik VKA	%	Doelbereik incl. plusmaatregelen	%
<b>Natura 2000</b>								
	Voor elk Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor alle beschermde soorten en habitattypen die daar in niet-verwaarloosbare hoeveelheden aanwezig zijn. Per soort of habitat is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is, danwel of een uitbreiding of een verbetering nodig is. Uitgangspunt zijn de doelen voor herstel van beekbegeleidende bossen (H91E0C) en de zure vennen (H3160).					100%		100%
	<b>Sleutelfactor</b>			Projectdoelstelling				
Zure vennen	Oppervlakte	ha	9	Behoud	Het habitat zure vennen is in het Natura 2000-gebied voor het grootste deel (75%) matig ontwikkeld, 17% goed ontwikkeld en overig is onbekend. De maatregelen zorgen ervoor dat de huidige oppervlakte behouden blijft.	100%	Niet onderscheidend t.o.v. VKA	100%
	Kwaliteit			Verbetering van de kwaliteit.	Het habitat zure vennen is in het Natura 2000-gebied voor het grootste deel (75%) matig ontwikkeld, 17% goed ontwikkeld en overig is onbekend. Hydrologisch herstel zorgt voor verbetering hydrologische omstandigheden waardoor verbetering van de kwaliteit kansrijk is	100%	Niet onderscheidend t.o.v. VKA	100%
Vochtig alluviaal bos	Oppervlakte alluviale bossen ten zuiden van de Leenderweg tot de Achelse Kluis	ha	21	behoud oppervlakte	Hydrologisch herstel zorgt voor verbetering hydrologische omstandigheden waardoor behoud van oppervlakte geborgd is.	100%	De aanvullende maatregelen, zoals het aanbrengen van meanders, zorgen ervoor dat het oppervlak waar de hydrologische omstandigheden vallen binnen de grenzen van vochtig alluviaal bos groter worden t.o.v. het VKA. Op termijn zou hierdoor het oppervlak vochtig alluviaal bos kunnen groeien.	100%

#### 4. Toetsing aan doelbereik VKA en Plusmaatregelen

	Kwaliteit		verbeteren kwaliteit	Het VKA zonder keuzemaatregel hermeandering draagt beperkt bij aan het verhogen van de grondwaterstanden t.p.v. de Vochtige alluviale bossen en daarmee verbetering van de kwaliteit. De aanzanding zorgt voor een lichte verbetering van het doelbereik	50%	De aanvullende maatregelen, zoals het hermeanderen van traject 2 en het beperken van uitspoeling nutriënten door afgraven voormalige landbouwgronden, zorgen op termijn voor een extra verbetering van de kwaliteit van de vochtige alluviale bossen.	80%	
Doelrealisatie overige								
Beleidskader	Doelen	Eenheid	Nu	Gewenst	Doelbereik VKA	%	Doelbereik incl. plusmaatregelen	%
<b>KRW</b>								
	De Tongelreep is als KRW-waterlichaam aangewezen (Min IM, 2014). Dit schept de nodige verplichtingen voor de beek voor wat betreft de chemische en ecologische toestand van de beek voor de komende periode (2016-2021). Voor de Tongelreep is de goede ecologische toestand (GET) het doel, omdat de verwachting is dat de Tongelreep tot een natuurlijke beek kan worden hersteld. De beek behoort tot een langzaam stromende midden-/benedenloop op zand (type R-5).							
Waterkwantiteit	Sleutelfactor							
	Gemiddelde stroomsnelheid in de zomer (jul-sep)	cm/sec	overwegend 15 tot 20, klein traject 10	≥18	overwegend 15 tot 20, klein traject 10	75-100%	Geen verschil t.o.v. VKA	75-100%
	Peilregime	-	natuurlijk, m.u.v. net bovenstrooms stuw Driebruggen	natuurlijk	natuurlijk, m.u.v. net bovenstrooms stuw Driebruggen	75-100%	Geen verschil t.o.v. VKA	75-100%
	Profieltype	-	kunstmatig	natuurlijk	half natuurlijk, oevers blijven steil	50%	Met herinrichting traject 3 inclusief meandering, volgt er een verbetering	75%
	Debietfluctuaties (piekafvoer / voorjaarsafvoer)	-	6 bovenstrooms, 2 benedenstrooms	≤4	<4	100%	sterk afhankelijk van de concrete inrichting van bijvoorbeeld laagtes en/of 3 fase profiel	
	Beschaduwing(KRW maatlat)	% opp. bovenaanzicht	60%	≥40%	Geen verschil ten opzichte van referentie	60%	Bij inrichting van NNB wordt op traject 3 extra beekbegeleidend bos ingericht wat voorbeschaduwning zorgt.	70%

#### 4. Toetsing aan doelbereik VKA en Plusmaatregelen

Beleidskader	Doelen	Eenheid	Nu	Gewenst	Doelbereik VKA	%	Doelbereik incl. plusmaatregelen	%
Waterkwaliteit	Sleutelfactor							
	Biologische toestand	-	Ontoereikend	Zeer goed	Weinig verbetering, gezien aan de morfologie van de beek nauwelijks iets verandert		Geen verschil t.o.v. VKA	Uitvoeren van beekherstel zoals bedoeld in het beheerplan is essentieel om hier verbetering te bereiken.
	Fysisch chemische toestand	-	Goed	Zeer goed	Verbetering ten opzichte van u, ten gevolge van veranderend landgebruik in de beemden		Grotere verbetering in vergelijking met PAS, in verband met groter areaal waarop verandering van landgebruik plaats vindt	Beoordeeld is met name op het afnemen van af- en uitspoeling van voedingsstoffen naar de beek.
	Verontreinigende stoffen	-	Slecht	Zeer goed	Slecht		Slecht	Het betreft hier historische verontreinigingen, waarop het project niet ingrijpt
	Gem. O2	mg/l				50%		100%
	Zomergem. ammonium	mg/l		≤0,80		50%		100%

#### 4. Toetsing aan doelbereik VKA en Plusmaatregelen

Doelrealisatie overig								
Beleidskader	Doelen	Eenheid	Nu	Gewenst	Doelbereik VKA	%	Doelbereik incl. plusmaatregelen	%
<b>NNB</b>								
	Brabantse partners, waaronder natuurorganisaties, provincie, waterschappen, landbouw- en overige organisaties, werken samen om het Natuurnetwerk Brabant voor 2027 klaar te hebben. Het NNB heeft als doel de bestaande natuur te behouden, te versterken en met elkaar te verbinden. Daarnaast heeft het als doel om nieuwe natuur te realiseren.							
	Bestaande natuur in projectgebied van de Tongelreep	ha in Brabant	116000	129000				
	Bestaande natuur in projectgebied van de Tongelreep	ha	4850					
	Nieuwe natuur (op VSS percelen) in projectgebied van de Tongelreep	ha		72				
	Nieuwe natuur (geen VSS, maar percelen worden wel natter) in projectgebied van de Tongelreep	ha		42				
	Nieuwe natuur (overig) binnen in projectgebied van de Tongelreep	ha		60				
	Totaal nieuwe natuur in projectgebied van de Tongelreep	ha		276				
	Totaal NNB Natuur in projectgebied van de Tongelreep	ha		5126				
	Wijziging bestemming van Landbouw naar Natuur NNB/VSS percelen	ha		72		100%		100%
	Inrichting NNB/VSS percelen conform ambitietype Natuurbeheerplan Provincie	ha		72		0%		100%
Natte Natuurparel	Dit zijn de belangrijkste, meest waardevolle, natte natuurgebieden in Brabant, waarvan sommige (zoals De Tongelreep) verdroogd of te voedselrijk zijn geworden door fosfaten en stikstof. Om de gewenste natuur te behouden, dan wel terug te laten keren moet het gebied meer en langer water vasthouden en de waterkwaliteit worden verbeterd.				Het VKA draagt bij aan de grotendeels bij aan de vernattingsdoelen van de NNP.	90%	De bosomvorming van de naaldbossen naar heide levert een extra bijdrage aan de vernatting van NNP de Tongelreep	100%



## 11. Effectbeschrijving archeologische en aardkundige waarden VKA

### 4.2 Hoofddoel: condities stikstof- en verdrogingsgevoelige habitats

In het Natura 2000-beheerplan voor Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied gedefinieerd. Belangrijkste doelstellingen voor de eerste beheerplanperiode hebben betrekking op de habitattypen 'Zure vennen', 'Vochtige alluviale bossen' en Hoogveenbossen. Voor de 'Zure vennen' is het doel het behoud van oppervlakte en kwaliteit. Voor de 'Vochtige alluviale bossen' is het behoud van oppervlakte en een verbetering van de kwaliteit het doel. Voor 'Hoogveenbossen' is het doel het uitbreiden van het oppervlak en een verbetering van de kwaliteit.

Om dit kunnen waarborgen zijn in het beheerplan herstelmaatregelen bepaald. De uitvoering van deze maatregelen zijn allemaal opgenomen in het VKA. De hydrologische omstandigheden voldoen voor de 'Vochtige alluviale bossen' en de 'Zure vennen' volledig aan de randvoorwaarden voor het betreffende bostype (zie tabel 2.2).

Echter, een VKA waarin alleen de beekbodem wordt verhoogd (dus zonder meandering), draagt voldoende bij aan gestelde eisen voor de hydrologische omstandigheden wat betreft de grondwaterstanden ter plaatse van 'Vochtige alluviale bossen'. De aanzanding zorgt daarmee voor een aanzienlijke verbetering van het doelbereik. De aanvullende maatregelen, zoals het aanbrengen van meanders, zorgen ervoor dat water langer in het gebied wordt vastgehouden en hebben daarmee een extra positief effect op de hydrologische omstandigheden voor de 'Alluviale bossen'. Deze maatregelen zijn echter niet noodzakelijk voor de instandhouding van de stikstof- en verdrogingsgevoelige habitats in het Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux.

### 4.3 Nevendoelstellingen

#### 4.3.1 KRW

Het VKA leidt tot een verbetering van de (a)biotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel, zoals bedoeld op grond van de Kaderrichtlijn Water. Derhalve draagt het VKA positief (++) bij aan het doelbereik.

Met name de plusmaatregel 8 Volledig beekherstel traject levert een extra positieve bijdrage aan het doelbereik aangezien hier sprake is van verbetering abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel en verbetering grondwaterkwaliteit. Bij plusmaatregel 11 de inrichting van NNB wordt op traject 3 extra beekbegeleidend bos ingericht wat voor beschaduwning zorgt. Dit levert een positieve bijdrage aan het doelbereik.

#### 4.3.2 NNB en NNP

In de referentiesituatie voldoen de grondwaterstanden veelal niet aan de randvoorwaarden die in Noord-Brabant voor de verschillende beheertypen zijn gedefinieerd. De voorgenomen activiteit draagt er in betekende mate aan bij, dat veel beter aan deze voorwaarden voldaan wordt, waardoor behoud en ontwikkeling van de nagestreefde beheertypen binnen bereik komt. Er is sprake van een verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden, uitgaande van bestaande ambitietypen. Het VKA draagt zeer positief bij aan het doelbereik.

Met de plusmaatregel waarbij de percelen, waarvan de bestemming naar natuur is gewijzigd, ook daadwerkelijk in te richten conform het ambitietype wordt een nog grotere bijdrage geleverd aan het doelbereik. De plusmaatregel bosvorming van de naaldbossen naar heide levert een extra bijdrage aan de vernatting van NNP de Tongelreep.

## 4. Toetsing aan doelbereik VKA en Plusmaatregelen

### 4.3.3 Leven de Dommel

De VKA- en plusmaatregelen omvatten diverse ingrepen die direct ten behoeve van de doelstellingen van het programma 'Leven de Dommel' zijn ontwikkeld. Zie paragraaf 3.4. en Tabel 3.2. Daarbij draagt het project nadrukkelijk bij aan een robuustere aanpak van wateroverlast en droogte in het beekdal van de Tongelreep.

## 5 Aanpak effectbeoordeling Voorkeursalternatief

### 5.1 Beoordelingskader

De effectbeschrijving vindt plaats aan de hand van de milieuaspecten zoals aangegeven in Tabel 5.1. Hierin is tevens een overzicht gegeven van de toetsingscriteria per te beoordelen milieuaspect.

Tabel 5.1 Toetsingscriteria per milieuaspect

Aspecten	Criteria
<b>Natuur</b>	Europees beschermde gebieden
	Beschermde soorten
	Kaderrichtlijn Water
	Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden
	Houtopstanden
<b>Grond- en oppervlaktewater*</b>	Beïnvloeding grondwaterstanden
	Beïnvloeding grondwaterstroming (kwel, infiltratie)
	Beïnvloeding grondwaterkwaliteit
	Beïnvloeding oppervlaktewaterstelsel (waterlopen, peilen, aan- en afvoer)
	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit
<b>Bodem</b>	Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)
	Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)
<b>Landschap en cultuurhistorie</b>	Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap
	Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap
	Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen
	Beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken volgens de CHW kaart
<b>Archeologische waarden</b>	Bekende archeologische waarden: Beïnvloeding van beleefde kwaliteit, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit van archeologische waarden.
	Verwachte archeologische waarden: Beïnvloeding van fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit van archeologische waarden.
	Beïnvloeding aardkundige waarden
<b>Woon-, werk- en leefmilieu</b>	Beïnvloeding woon- en leefmilieu
	Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg (tijdelijke effecten)
<b>Grondgebruik</b>	Gevolgen voor grondgebonden landbouw (oppervlakte, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen, bereikbaarheid)
	Gevolgen voor wonen (bebouwing, percelen, bereikbaarheid)
	Gevolgen voor werken (bedrijven, bereikbaarheid)
	Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren
<b>Duurzaamheid en klimaat</b>	Mate van bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen
	Robuustheid plan voor klimaatverandering

\*De effecten van grond- en oppervlaktewater zijn bij het desbetreffende aspect beschreven. Echter, verandering in deze criteria heeft voor het aspect geen directe voor- of nadelen. Dit is pas het geval voor een functie zoals natuur, wonen of grondgebruik. De effecten op water worden daarom beoordeeld vanuit een functie. Hierdoor wordt voorkomen dat watereffecten dubbel geteld worden (zowel bij water als bij een functie).

## 5. Aanpak effectbeoordeling Voorkeursalternatief

### 5.2 Wijze van effectbepaling

Voor de beoordeling van de omvang en de ernst van de optredende milieueffecten worden in dit MER de volgende aanduidingen gehanteerd (Tabel 5.2):

Tabel 5.2 Scoreschaal milieueffecten

Score	Verklaring
+++	Zeer positief effect
++	Positief effect
+	Licht positief
0	Geen/neutraal effect
-	Licht negatief
--	Negatief effect
---	Zeer negatief effect

Uitgangspunt bij de effectbeschrijving is om deze zoveel mogelijk in kwantitatieve eenheden uit te drukken. Zo worden de (grond-) watereffecten in en rondom het natuurgebied en de effecten op de agrarische percelen, ontwatering bij woningen, alsmede beschermde natuurwaarden, berekend met een grondwatermodel. Indien een kwantitatieve beschrijving niet mogelijk is, vindt een kwalitatieve beoordeling plaats. De te verwachten milieueffecten van het VKA worden beschreven ten opzichte van de referentiesituatie (de autonome ontwikkeling van het gebied).

Bij de effectbeschrijving wordt, voor zover relevant, onderscheid gemaakt in aanlegfase en gebruiksfase. Er wordt aangegeven of effecten tijdelijk of permanent zijn, op korte of lange termijn spelen en of sprake is van cumulatieve effecten. Naast negatieve effecten wordt ook aandacht besteed aan positieve ontwikkelingen voor het milieu.

## 6 Totaaloverzicht effecten Voorkeursalternatief

Tabel 6.1 geeft een totaaloverzicht van de verwachte effecten die voortkomen uit het VKA.

Tabel 6.1 Totaaloverzicht effecten VKA

Aspecten	Criteria	Referentie-situatie	VKA
<b>Natuur</b>	Europees beschermde gebieden	0	++
	Beschermde soorten	0	++
	Kaderrichtlijn Water	0	++
	Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden	0	+++
	Houtopstanden	0	-
<b>Grond- en oppervlaktewater*</b>	Beïnvloeding grondwaterstanden	Geen effectbeoordeling	
	Beïnvloeding grondwaterstroming (kwel, infiltratie)	Geen effectbeoordeling	
	Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	Geen effectbeoordeling	
	Beïnvloeding oppervlaktewaterstelsel (waterlopen, peilen, aan- en afvoer)	Geen effectbeoordeling	
	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	Geen effectbeoordeling	
<b>Bodem</b>	Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)	0	--
	Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)	0	0
<b>Landschap en cultuurhistorie</b>	Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap	0	+
	Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap	0	0
	Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen	0	++
	Beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken volgens de CHW kaart	0	0
<b>Archeologische waarden</b>	Bekende archeologische waarden: Beïnvloeding van beleefde kwaliteit, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit van archeologische waarden.	0	0
	Verwachte archeologische waarden: Beïnvloeding van fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit van archeologische waarden.	0	0
	Beïnvloeding aardkundige waarden	0	0
<b>Woon-, werk- en leefmilieu</b>	Beïnvloeding woon- en leefmilieu	0	+
	Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg	0	--**
<b>Grondgebruik</b>	Gevolgen voor grondgebonden landbouw (oppervlakte, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen, bereikbaarheid)	0	--
	Gevolgen voor wonen (bebouwing, percelen, bereikbaarheid)	0	--
	Gevolgen voor werken (bedrijven, bereikbaarheid)	0	--
	Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren	0	0
<b>Duurzaamheid en klimaat</b>	Mate van bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen	0	+
	Robuustheid plan voor klimaatverandering	0	+

\*De effecten van grond- en oppervlaktewater zijn bij het desbetreffende aspect beschreven. Echter, verandering in deze criteria heeft voor het aspect geen directe voor- of nadelen. Dit is pas het geval voor een functie zoals natuur, wonen of grondgebruik. De effecten op water worden daarom beoordeeld vanuit een functie. Hierdoor wordt voorkomen dat watereffecten dubbel geteld worden (zowel bij water als bij een functie).

\*\* Dit betreft tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase

## 6. Totaaloverzicht effecten Voorkeursalternatief

### 6.1 Natuur

Als het gaat om de Europees beschermde gebieden is er geen sprake van permanente conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen in enig Natura 2000-gebied. Wel is onvermijdelijk sprake van tijdelijke effecten. Dit als gevolg van mechanische effecten. Deze zijn echter nodig om de beoogde verbetering van de abiotische condities te realiseren.

Er is ten aanzien van de beschermde soorten vleermuizen, Eekhoorn, Waterspitsmuis, broedvogels, libellen en Beekprik niet op voorhand uit te sluiten dat sprake is van overtreding van onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen. Wat betreft de overige voorkomende soort(groepen) die onder deze wet bescherming genieten, staat vast dat géén sprake is van overtreding van verbodsbepalingen.

De voorgenomen activiteit leidt tot een verbetering van de abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel, zoals bedoeld op grond van de Kaderrichtlijn Water.

Verder is er sprake van een verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden, uitgaande van bestaande ambitietypen in het licht van Natuurnetwerk Brabant.

Kap van bomen is onderdeel van het VKA, met name rond de vennen. Vrijstellen van venoevers en intrekgebieden, levert zoals inmiddels algemeen bekend een positieve bijdrage aan de waterbeschikbaarheid voor kwelafhankelijk natuur, maar vermindert ook de voedselbeschikbaarheid in vennen door, bijvoorbeeld, een afname van bladval en dergelijke. Dit betekent echter wel een afname van het areaal opgaande begroeiing. De verbondenheid van het landschap blijft echter intact en verbetert zelfs voor, bijvoorbeeld, Gentiaanblauwtje (*Phengaris alcon*).

### 6.2 Bodem

Aangezien bij het dempen zo veel mogelijk uit wordt gegaan van de bestaande bodemstructuur, heeft het dempen van watergangen geen negatief effect. De werkzaamheden bestaan grotendeels uit grondverzet. Aangezien er weinig tot niet ontgraven wordt, zal de benodigde grond voor het dempen en verondiepen van de watergangen aangevoerd moeten worden. Ervan uitgaande dat de benodigde grond van buiten het plangebied afkomstig zal zijn, is dit negatief.

De beoogde maatregelen voegen geen bodemverontreiniging toe. Het plan heeft daarentegen een positief effect op de bodemkwaliteit wanneer het verontreinigde slib uit de te dempen watergangen wordt verwijderd.

Bij de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met de voormalige stort aan de Leenderweg. Deze kent een ecologisch en humaan risico, als gevolg van een te dunne afdeklaag zoals hierboven besproken. Het is in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van provincie Noord-Brabant verboden om zonder ontheffing werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. Er wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats. Specifiek voor deze locatie wordt geadviseerd om niet dieper dan 0,15 m in de deklaag te graven.



### 6.3 Landschap en cultuurhistorie

De Structuurvisie Valkenswaard (vastgesteld: 2 juli 2012) beschrijft over het dal van de Tongelreep: "In het Tongelreepdal wordt gestreefd naar een afwisseling van bos en weilanden met op perceelsgrenzen houtwallen. Meer zuidelijk ligt de nadruk meer op het meanderen van de beek in een (half) open landschap." Het Landschapontwikkelingsplan Valkenswaard 2011 – 2020 beschrijft de volgende streefbeelden: Voor de dorpsrand: "Een afwisseling van bos en weilanden met op perceelsgrenzen houtwallen die loodrecht op de Tongelreep zijn georiënteerd". Voor het meer zuidelijk gelegen deel van het beekdal: "Een afwisseling van bos en weilanden met op perceelsgrenzen houtwallen die loodrecht op de Tongelreep zijn georiënteerd. En ook: "Een meanderende beek in een open landschap van vochtige schraallanden die in stand gehouden worden middels agrarisch natuur beheer. De randen van het beekdal zijn aangezet met beplantingsstructuren (wegbeplanting, boutwallen of bosranden) waardoor het beekdal als een ruimtelijke eenheid beleefbaar is."

De maatregelen in het VKA dragen zeer beperkt bij aan de genoemde streefbeelden. Omdat met name in het zuidelijke deel (ten zuiden van Bruggerhuizen) gronden uit landbouwkundig gebruik gehaald dienen te worden en de functie natuur krijgen waarbij (agrarisch) natuurbeheer tegemoet komt aan een deel van het streefbeeld uit het Landschapontwikkelingsplan scoort het VKA een licht positief op het aspect landschap.

De beperkte boskap ten behoeve van de instandhouding (in het VKA) van de zure vennen in het Laagveld en rondom de Hasselsvennen draagt bij aan de gewenste vernatting van het gebied. Instandhouding van deze beheertypen draagt ook bij aan de kwaliteitsbeleving van het open landschap met vennen. Ook hiervoor geldt een licht positief effect.

De maatregelen uit het VKA vormen geen bedreiging voor de aanwezige waarden. Het Oude visvijvercomplex wordt met rust gelaten en omdat er geen hermeandering in het VKA zit, heeft deze ook zeker geen negatieve invloed op historische fenomenen die zijn gekoppeld aan het genormaliseerde verloop van de beek. Samengevat kan gesteld worden dat de maatregelen geen negatieve invloed hebben op de cultuurhistorische identiteit van het gebied, maar ook niet of nauwelijks bijdragen aan versterking van deze identiteit. In het VKA scoort het cultuurhistorische aspect neutraal (0).

### 6.4 Archeologische en aardkundige waarden

In het VKA zijn geen vergravingen voorzien. Het VKA heeft daarmee geen effect op de bekende en verwachte archeologische en aardkundige waarden.

## 6. Totaaloverzicht effecten Voorkeursalternatief

### 6.5 Woon-, werk- en leefmilieu

De voorgenomen ontwikkeling in het projectgebied heeft invloed op het bestaande woon-, werk- en leefmilieu. De kwaliteitstoename op het gebied van biodiversiteit beïnvloedt de beleving van de bewoners in positieve zin en daarmee indirect de gezondheid. Doordat een aantal percelen uit de landbouw worden gehaald, leidt dit in meer of mindere mate tot een afname van de belasting door ammoniak, geur en bestrijdingsmiddelen. Uitgangspunt voor dit alternatief is verder dat alle huidige routes en paden in stand blijven. Het struinen door de natuur kan bemoeilijkt worden door de verhoogde waterstanden. De recreatieve routes blijven behouden conform de referentiesituatie. De inschatting is dat het plangebied ten gevolge van het planvoornemen aantrekkelijker wordt voor toeristen en dagjesmensen en dat dit een impuls betekent voor (toeristische) bedrijven. Door de omgeving zijn zorgen geuit over eventuele muggenoverlast doordat grondwater op maaiveld kan komen te staan. Muggen leggen hun eitjes in stilstaand plassen gevuld met regenwater. Door de herinrichting van beekdal de Tongelreep neemt de stroomsnelheid in de beek toe. Dit is gunstig omdat muggen niet houden van stromend water, maar juist van stilstaand water. De bron van muggenoverlast is vaak direct terug te vinden in en rondom de woningen (denk aan regentonnen, emmers en schalen waar regenwater in blijft staan). In het PPWW vindt de benodigde belangenafweging omtrent woongenot zorgvuldig plaats.

Er zijn mogelijk tijdelijk nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk op de omgeving voorzien. Aangezien transportbewegingen, grondwerk en overige werkzaamheden de rust en natuurlijke geluiden in het stiltegebied tijdelijk verstoren, is mogelijk een ontheffing nodig voor de aanlegfase. Opgelegde voorschriften voorkomen nadelige gevolgen zoveel als redelijkerwijs mogelijk.

Om de grond aan te voeren voor het verondiepen en dempen van watergangen, zijn de nodige transportbewegingen en grondwerk nodig. Effecten op geluid, lucht, trillingen en stofhinder kunnen dan tijdelijk aan de orde zijn. Grondverzet vindt zo veel mogelijk plaats over de doorgaande wegen. Om bij de doorgaande wegen te komen, zal het transport eerst over de plaatselijke wegen rijden. Deze wegen worden door auto's en fietsers gebruikt en zijn relatief smal. Dit leidt tot een verhoogde kans op verkeersonveilige situaties. Om onveilige situaties tegen te gaan, zullen eisen gesteld worden aan de uitvoering of maatregelen genomen worden.

### 6.6 Grondgebruik

Door het plan neemt de lokale oppervlakte landbouwgrond af. Daarnaast ontstaan er door het plan minder fluctuaties in de grondwaterstanden. Dit maakt het systeem robuuster. Tevens is er op een aantal locaties kans op een grondwaterstand minder dan 50 cm onder maaiveld en daarmee kans op natschade voor de landbouwpercelen (Stab, 17 maart 2016) maar ook mogelijk het risico op water in de kruimpruimte en optrekkend vocht.

De (woon)erven blijven goed bereikbaar door de ligging aan verharde wegen. De onverharde weg 'de oude baan' ondervindt effecten van het plan. De bereikbaarheid van panden aan deze weg in bepaalde tijden in het jaar is mogelijk beperkt.

Ter plaatse van het industrieterrein Schaapsloop van Valkenswaard neemt de gemiddelde hoogste grondwaterstand met 10 cm toe. Dit leidt ter plaatse tot grondwaterstanden tussen 40 en 60 cm onder maaiveld. Dit heeft een negatief effect voor de bedrijven aangezien dit mogelijk kan leiden tot vochtotrek, stagnerend neerslagwater, plasvorming, ontwateringsdiepte van wegen en gebouwen alsmede een risico op opdrijven van ingegraven objecten.

## 6. Totaaloverzicht effecten Voorkeursalternatief

De aanwezige plaatselijke infrastructuur (wegen, fiets- en wandelpaden) blijft ongewijzigd. De bestaande recreatieve routes blijven hiermee gehandhaafd.

### 6.7 Duurzaamheid en klimaat

Het watersysteem wordt klimaatrobuuster doordat minder snel extreme droogte ontstaan en water meer infiltreert in de bodem in plaats van dat het direct uit het gebied wordt weggevoerd. De extra wateroverlast die mogelijk ontstaat tijdens een piekafvoer wordt opgevangen in de flanken van de beekdalen.

In het programma van eisen voor de uitvoering zal gevraagd worden om aan te geven hoe de aannemer aan duurzaamheidsdoelstellingen van Waterschap de Dommel denkt te gaan voldoen. Te denken valt aan het hergebruiken van grond en inzet duurzaam materieel.

## 7 Effectbeschrijving natuur VKA

### 7.1 Beoordelingskader

De voorgenomen activiteit -de natuur- en waterkwaliteit in het beekdal van de Tongelreep versterken door middel van aanpassingen aan de waterhuishouding, met respect voor de overige gebruiksfuncties om zo invulling te geven aan de voor "Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux" geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen- betekent een verandering ten opzichte van de bestaande situatie die mogelijk van invloed is op (wettelijk dan wel beleidsmatig beschermde) natuurwaarden. Bij gevolg moet in het kader van voorliggend MER ten minste inzichtelijk gemaakt worden of mogelijk sprake is van negatieve effecten op voornoemde natuurwaarden. Vigerende natuurwet is dan ook als basis genomen voor de afweging. Dit vormt immers de meest objectieve basis voor een beoordeling. Dit uitgangspunt vertaalt naar een vijftal beoordelingscriteria, weergegeven in Tabel 7.1.

Dit MER geeft dan ook inzicht in de effecten op bestaande natuurwaarden. Bijna het hele onderzoeksgebied ligt in of nabij Natura 2000-gebied "Groote Heide & De Plateaux" (Figuur 7.1). In dit Natura 2000-gebied gelden instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van zowel grondwater- dan wel van de Tongelreep afhankelijke natuurwaarden, naast grondwater onafhankelijk natuurwaarden. Hiermee valt het onder het beschermingsregime van de Wet natuurbescherming, onderdeel Gebiedsbescherming. Dit is dan ook één van de beoordelingscriteria.

Daarnaast kent de Wet natuurbescherming een beschermingsregime voor in Nederland in het wild levende flora en fauna die niet gebiedsafankelijk is. Omdat uit te voeren inrichtingsmaatregelen kunnen leiden tot aantasting van het leefgebied dan wel verstoring van de aanwezige (beschermde) flora en fauna, is de Wet natuurbescherming, onderdeel soortenbescherming daarmee een relevant beoordelingscriterium, evenals het onderdeel Houtopstanden uit de Wet natuurbescherming.

Tabel 7.1 Beoordelingscriteria en gehanteerde kaders voor het thema Natuur

Beoordelingscriteria	Kader
Europees beschermde gebieden	Wet natuurbescherming, onderdeel Gebiedsbescherming
Beschermde soorten	Wet natuurbescherming, onderdeel Soortenbescherming
Kaderrichtlijn Water	Doelbereik Kaderrichtlijn water (kwalitatief)
Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden	Natuurnetwerk Nederland
Houtopstanden	Ruimtebeslag in relatie tot het areaal opgaande begroeiing en de verbondenheid daarvan, in relatie tot geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (Gebiedsbescherming)

Voorgaande komt tot uiting in het hier gehanteerde beoordelingskader, weergegeven in Tabel 7.2 (Wet natuurbescherming - Gebiedsbescherming), Tabel 7.3 (Wet natuurbescherming - soortenbescherming), Tabel 7.4 (Kaderrichtlijn Water), Tabel 7.5 (Natuurnetwerk Nederland) en Tabel 7.6 (Wet natuurbescherming - Houtopstanden). De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen permanente effecten -die conform het doel van het voornemen in beginsel positief zijn- en tijdelijke effecten, die, zoals ook in aanwijzingsbesluiten en Natura 2000-beheerplannen onderkend, onlosmakelijk verbonden zijn met het realiseren van de voor het

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

duurzaam behalen van instandhoudingsdoelstellingen noodzakelijke maatregelen. In de volgende tabellen is per criterium aangegeven welke score gehanteerd wordt.

### 7.1.1 Europees beschermde gebieden

Zoals gezegd worden voor het beoordelingscriterium "Europees beschermde gebieden" de onder de Wet natuurbescherming geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen afgezet tegen de voorgenomen activiteit. Voor de beoordeling van effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden is onderstaand beoordelingsschema aangehouden (Tabel 7.2). De door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit beschikbaar gestelde Effectenindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2019) en daarbij behorende achtergrondinformatie (Broekmeyer et al. 2005; Broekmeyer 2010; Ministerie van Economische Zaken 2014) wordt hierbij als leidraad gebruikt om na te gaan welke van de daarin opgenomen 19 storingsfactoren in ieder geval relevant zijn in het licht van de voorgenomen activiteit. Dit betekent dat het beoordelingskader uit Tabel 7.2 specifiek gemaakt wordt voor de individuele, relevante storingsfactoren.

Tabel 7.2 Beoordelingskader Europees beschermde gebieden

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Permanent positief effect op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen
++	Positief effect	Permanent positief effect op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen, met tijdelijk negatieve effecten conform aanwijzingsbesluit
+	Licht positief	Tijdelijk positief effect op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen
0	Geen/neutraal effect	Geen meetbaar effect of geen negatief dan wel positief effect
-	Licht negatief	Tijdelijk negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen, zonder permanent positieve bijdrage aan het behalen van instandhoudingsdoelstellingen
--	Negatief effect	Permanent negatief effect op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen
---	Zeer negatief effect	Permanent significant negatief effect op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen

### 7.1.2 Beschermde soorten

Voor wat betreft flora en fauna maakt de Wet natuurbescherming, onderdeel Soortenbescherming, gebruik van verbodsbepalingen, waarbij (essentieel) leefgebied een belangrijk onderdeel vormt bij het bepalen van mogelijke overtreding daarvan. Dit is dan ook verwerkt in het beoordelingskader (Tabel 7.3).

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

Tabel 7.3 Beoordelingskader beschermde soorten

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Uitbreiding leefgebied actueel aanwezige beschermde soorten
++	Positief effect	Uitbreiding leefgebied actueel aanwezige beschermde soorten, met tijdelijke verstoring van actueel aanwezig leefgebied
+	Licht positief	Behoud actueel leefgebied, met tijdelijke verstoring van actueel aanwezig leefgebied
0	Geen/neutraal effect	Geen (meetbaar) effect op leefgebied actueel aanwezige beschermde soorten
-	Licht negatief	Afname van potentieel leefgebied met behoud van essentieel leefgebied
--	Negatief effect	Permanente versnippering leefgebied actueel aanwezige beschermde soorten
---	Zeer negatief effect	Permanente vernietiging leefgebied actueel aanwezige beschermde soorten

### 7.1.3 Kaderrichtlijn Water

Bij een formele beoordeling in het kader van de Kaderrichtlijn Water, wordt gewerkt met scores uitgedrukt in één percentage; de ecologische kwaliteitsratio (EKR). Deze wordt bepaald aan de hand van, bijvoorbeeld, soortenlijsten, waarbij aan elke soort een bepaalde indicerende waarde is toegekend. Zo wordt voor de Tongelreep, die als "natuurlijk" is geoormerkt, gestreefd naar een goed ecologisch potentieel, hetgeen vertaald naar een EKR van  $\geq 0,60$  voor de onderdelen macrofauna, vis en waterplanten. Voor de chemische samenstelling van het oppervlaktewater, worden grenswaarden gehanteerd. In geval van de Tongelreep wordt bijvoorbeeld gestreefd naar een fosforconcentratie van  $\leq 0,11 \text{ mg P L}^{-1}$ . In het kader van voorliggend MER is een beoordeling gebruikmakend van berekende EKR's te hoog gegrepen. Daarom is het beoordelingskader vorm gegeven aan de hand van de tweedeling oppervlaktewater en grondwater, ook omdat deze laatste in algemene zin nog wat onderbelicht is als uitwerking van de Kaderrichtlijn Water. De focus is gelegd op de abiotiek, omdat deze in principe bepalend is voor de biotische factoren. Dit is dan ook verwerkt in het beoordelingskader (Tabel 7.4).

Tabel 7.4 Beoordelingskader Kaderrichtlijn Water

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Verbetering abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel en verbetering grondwaterkwaliteit
++	Positief effect	Verbetering abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel of verbetering grondwaterkwaliteit
+	Licht positief	Tijdelijke verbetering abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel, dan wel grondwaterkwaliteit
0	Geen/neutraal effect	Geen (meetbaar) effect op abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel dan wel grondwaterkwaliteit
-	Licht negatief	Tijdelijke verslechtering abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel, dan wel grondwaterkwaliteit
--	Negatief effect	Verslechtering abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel of verslechtering grondwaterkwaliteit
---	Zeer negatief effect	Verslechtering abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel en verbetering grondwaterkwaliteit



## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

### 7.1.4 Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden

Bij een afweging in het licht van Natuurnetwerk Nederland (Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden) zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van de in dit netwerk opgenomen gebieden van belang. Deze krijgen onder meer vorm aan de hand van zogenoemde Beheertypen en Ambietypen gedefinieerd in de Index Natuur en Landschap (BIJ12 2019), onderdeel van het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL). Daarnaast zijn ook (interne) verbondenheid en kwaliteit van belang. Dit ligt ten grondslag aan het in Tabel 7.5 weergegeven beoordelingskader.

Tabel 7.5 Beoordelingskader Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Verbetering van wezenlijke kenmerken en waarden en verwachte verbetering van verbondenheid en kwaliteit
++	Positief effect	Verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden, uitgaande van bestaande ambietypen
+	Licht positief	Verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden, uitgaande van bestaande beheertypen
0	Geen/neutraal effect	Geen negatief effect op wezenlijke kenmerken en waarden
-	Licht negatief	Tijdelijk negatief effect op wezenlijke kenmerken en waarden, geen effect verbondenheid en kwaliteit
--	Negatief effect	Negatief effect op wezenlijke kenmerken en waarden, geen effect verbondenheid en kwaliteit
---	Zeer negatief effect	Negatief effect op wezenlijke kenmerken en waarden, negatief effect verbondenheid en kwaliteit

### 7.1.5 Houtopstanden

Houtopstanden genieten juridische bescherming op grond van ofwel de Wet natuurbescherming ofwel de Algemene Plaatselijke Verordening van de gemeente. Hoewel hier regels uit volgen die het verlies aan bomen of houtopstanden aan banden leggen, is het doorgaans mogelijk om te voorzien in compensatie (herplant) op een plek buiten het plangebied. In het plangebied is daarmee nog steeds sprake van effecten op houtopstanden en het areaal opgaande begroeiing. Daarom is ervoor gekozen in voorliggend MER niet één-op-één aan te sluiten bij juridische bepalingen, maar meer kwalitatief bij het areaal opgaande begroeiing in het plangebied en de verbondenheid daarvan en wordt een relatie gelegd met de Europees belangrijke instandhoudingsdoelstellingen (Tabel 7.6).

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

Tabel 7.6 Beoordelingskader Houtopstanden

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Een netto toename van het areaal opgaande begroeiing, volgend uit geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen waarbij de verbondenheid van lijnvormige structuren wordt verbeterd
++	Positief effect	Een netto toename van het areaal opgaande begroeiing, volgend uit de instandhoudingsdoelstellingen waarbij de verbondenheid van lijnvormige structuren niet wordt verbeterd
+	Licht positief	Geen netto afname van het areaal opgaande begroeiing, waarbij de verbondenheid van lijnvormige structuren wordt verbeterd
0	Geen/neutraal effect	Geen effect op houtopstanden
-	Licht negatief	Afname van het areaal opgaande begroeiing, ten bate van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen, waarbij de verbondenheid van lijnvormige structuren niet verslechtert.
--	Negatief effect	Afname van het areaal opgaande begroeiing, ten bate van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen, waarbij de verbondenheid van lijnvormige structuren verslechtert.
---	Zeer negatief effect	Afname van het areaal opgaande begroeiing, waarbij de verbondenheid van lijnvormige structuren niet verslechtert.

### 7.2 Referentiesituatie

Hieronder volgt een beschrijving op hoofdlijnen van de actueel aanwezige met het oog op natuurwaarden van belang zijnde habitats. De verwachting moet zijn dat deze ook representatief zijn voor de referentiesituatie, gezien het gegeven dat van wezenlijke veranderingen in het verleden (anders dan in projecten vergelijkbaar met voorliggend voornemen) niet of nauwelijks sprake is geweest. Over het algemeen geldt dat voor de voorgenomen ontwikkeling de referentiesituatie nagenoeg gelijk is aan de huidige situatie. Gestart wordt echter, met een korte beschrijving van de ontwikkeling van de Tongelreep zoals we die nu in het veld waarnemen.

#### 7.2.1 Waar komt de Tongelreep vandaan?

Het ontstaan van het dal van de Tongelreep zoals we dat nu in het landschap ervaren wortelt, zoals geldt voor vrijwel alle landschappen in Zuidoost Nederland, in het landschap en het klimaat tijdens en na de laatste IJstijd. Aan het eind van de laatste IJstijd, die ongeveer 10.000 jaar geleden eindigde, konden de afgezette dekzanden als gevolg van het warmer worden van het klimaat en het ontdooien van de bodem -waardoor het water steeds dieper weg kon zakken- vrijwel ongehinderd door vegetatie door de wind worden verplaatst. Hierdoor ontstaat het reliëf zoals we dat heden ten dage aantreffen in het studiegebied. Voor de vennen geldt dat het proces van verstuing door ging tot op een stevigere, vaak voor water niet tot nauwelijks passeerbare laag, bijvoorbeeld een lemige laag. Het verwaaien van zand zorgt er tegelijkertijd ook voor dat de afwatering lokaal tot staan wordt gebracht, waardoor de uitgestoven laagten zich uiteindelijk vullen met water. De vennen in het onderzoeksgebied, bijvoorbeeld het Grevenschutven en de Kraanvennen, vormen wat betreft ontstaansgeschiedenis geen uitzondering; het gaat om een uitgestoven laagten die met water gevuld zijn geraakt. Vermoedelijk heeft zich in vrijwel alle

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

vennen gedurende het verstrijken van de millennia veen gevormd, dat later is gewonnen als brandstof.

De oudst beschikbare, relatief gedetailleerde en goed gerefereerde kaarten laten zien dat de Tongelreep rond 1800 stroomde door natte, goeddeels onontgonnen gebieden te midden van hoge en droge heidegebieden. Met name rond de Achelse kluis, Bruggerhuizen-Zeelbergen en Achtereind is dan al sprake van beemden op de oevers van de Tongelreep. Buiten de gehuchten, stroomt de Tongelreep door moerassige laagten; een meanderende moerasbeek die zich een weg baande door Elzenbroekbossen. Opvallend zijn ook de vloeivelden en visvijvers, die al in 1837 op kaart zijn gezet. Vloeiweiden werden in die tijd gebruikt om de schrale gronden te voorzien van voedingsstoffen en mineralen, om de graslanden productiever te maken (Burny 1999; Baaijens et al. 2011). Visvijvers waren nodig voor de voedselvoorziening van bijvoorbeeld de kloosters. Het meest uitgebreide stelsel vinden we nabij de Achelse Kluis, waar de paters eeuwenlang hun stempel hebben gedrukt op het landschap. De vloeiweiden vormden rond 1900 als het ware de basis voor het zeer uitgebreide complex aan visvijvers, zoals dat tot op de dag van vandaag nog aanwezig is langs de Tongelreep. Van omstreeks die datum, 1890 om precies te zijn, dateert ook de enige stuw die de Tongelreep "rijk" is.

Zoals vrijwel alle Brabantse beekdal, is ook de Tongelreep niet ontkomen aan de vooruitgang. Rond 1910 was over grote delen al sprake van een rechtgetrokken beek met waterwerken ten behoeve van visvijvers. Deze ontwikkeling heeft zich in de tijd voortgezet en zo rond de jaren zeventig was de gehele Tongelreep geoptimaliseerd en de beemden in regulier agrarisch gebruik. Een belangrijke gebeurtenis in de geschiedenis van de Tongelreep is de ingebruikname van riolering in Achel. Omdat een zuiveringsinstallatie ontbrak, werd het rioolwater ongezuiverd op Warmbeek en Tongelreep geloosd. Dit leidde tot zuurstofloosheid in de beek en een grote stap achterwaarts voor wat betreft waterkwaliteit. Deze situatie duurde tot ongeveer 1996, toen een zuiveringsinstallatie in gebruik werd genomen. Sindsdien is de situatie zeker verbeterd (van Schijndel 2018), maar veel kwaad was al geschied. Verder zijn in het beekdal van de Tongelreep zelf én de aanliggende vennen verschillende herstelprojecten uitgevoerd om de situatie van weleer weer zoveel mogelijk in oude glorie te herstellen.

### 7.2.2 Referentiesituatie

Binnen het plangebied bestaat een groot contrast tussen gebieden die wel onderdeel zijn van Natura 2000-gebied "Grote Heide, Leenderbos & De Plateaux" (zie Figuur 7.1) of Natuurnetwerk Nederland en gebieden die dat niet zijn. De actuele stand van zaken binnen de grenzen van "Grote Heide, Leenderbos & De Plateaux", is uitvoerig beschreven in het beheerplan en de PAS-gebiedsanalyse (Dienst Landelijk Gebied en Staatsbosbeheer 2017).<sup>3</sup> Nadeel is in feite, dat hier alléén aandacht is voor die natuurwaarden die op Europees niveau relevant worden geacht, waar instandhoudingsdoelstellingen voor zijn geformuleerd. Binnen die grenzen bestaat het onderzoeksgebied voornamelijk uit (naald)bos, droge en natte heide, zure vennen en beekbegeleidende bossen.

---

<sup>3</sup> De PAS-gebiedsanalyse bevat nog steeds waardevolle informatie als het gaat om de actuele staat van instandhouding en trend van die vegetaties die te scharen zijn onder een habitatype waarvoor in het betreffende gebied instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. De recente uitspraak van de Raad van State met betrekking tot de juridische houdbaarheid van de PAS-systematiek doet daar niet aan af.

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

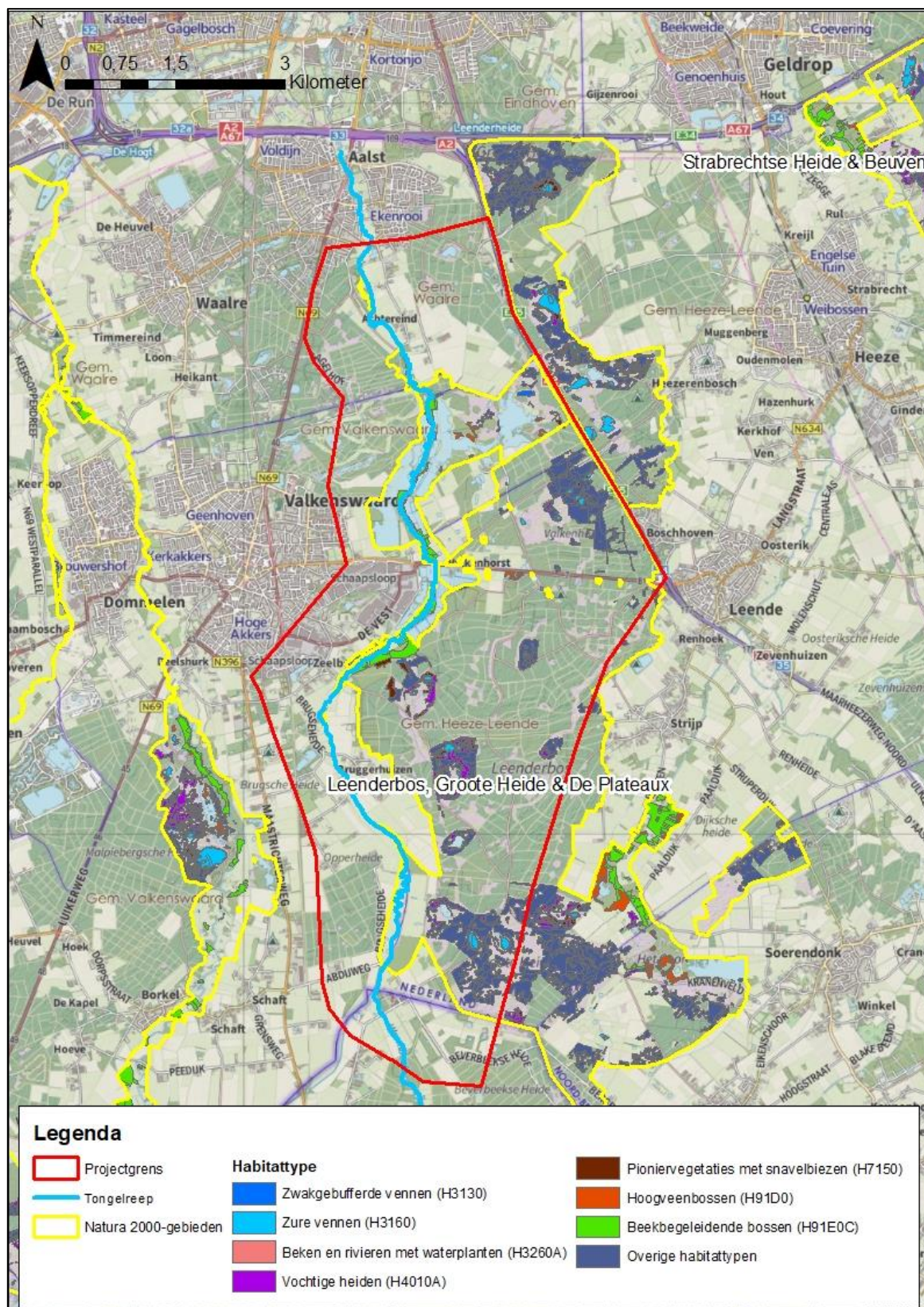
De Beekbegeleidende bossen in het onderzoeksgebied zijn kwalitatief veelal minder goed ontwikkeld. Ze bestaan uit gedegradeerde vormen (rompgemeenschappen) van het Elzenzegge-Elzenbroekbos (*Carici elongatae – Alnetum*) waar Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), Brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*) en Hennegras (*Calamagrostis canescens*) de dienst uit maken. Een omstandigheid die doorgaans duidt op verdroging of vermessing, die overigens nauw met elkaar verbonden zijn.

Veel van de vennen hebben een vegetatie die wijst op relatief zure omstandigheden. Denk dan aan Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*), Knolrus (*Juncus bulbosus*) en Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*). Zonder uitzondering soorten die passen in zure vennen met sterk fluctuerende waterpeilen. Daarnaast zijn Pitrus (*Juncus effusus*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) algemeen; soorten die wijzen op meer voedselrijke omstandigheden, bijvoorbeeld door mineralisatie van organisch materiaal, maar zeker ook overmatige depositie van stikstof. Het Klein Hasselsven -nabij Bruggerhuizen- verdient apart genoemd te worden. In deze pingoruïne hebben zich hoogveenachtige vegetaties kunnen ontwikkelen. De vochtigere heideterreinen onderscheiden zich door aanwezigheid van Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*), Veenbies (*Trichophorum cespitosum*), Blauwe zegge (*Carex panicea*), Moerashertshooi (*Hypericum elodes*), Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*) en Bruine Snavelbies (*Rhynchospora fusca*) voor.

Buiten de natuurgebieden of de gebieden behorend tot Natuurnetwerk Nederland is vooral sprake van regulier, intensief en rationeel agrarisch landgebruik. Dat wil zeggen dat de ruimte voor flora en fauna beperkt is en de omgeving voor de gebruiksfunctie optimaal is ingericht. De waarde voor flora en fauna is hier (zeer) beperkt. Zeker als het gaat om juridisch beschermde soorten of natuurdoelen. Zo stellen juridisch beschermde of meer zeldzame soorten vaak hoge eisen aan hun leefomgeving, bijvoorbeeld aan de vocht- en voedingstoestand of aanwezigheid van bepaalde vegetatie. Dergelijke bijzondere milieuomstandigheden zijn hier niet aanwezig.



## 7. Effectbeschrijving natuur VKA



Figuur 7.1 Ligging van het plangebied (rode polygoon) ten opzichte van Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving (gele polygoon). De binnen Natura 2000-gebied voorkomende habitattypen zijn aangegeven met behulp van gekleurde polygoon.

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

### 7.3 Effectbeschrijving

Voor elk van de hiervoor beschreven beoordelingscriteria volgt aan de hand van het gedefinieerde beoordelingskader (paragraaf 7.1) de effectbeoordeling voor voorliggende MER.

#### 7.3.1 Europees beschermde gebieden

##### 7.3.1.1 *Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura-2000 gebieden*

Binnen het plangebied is de Tongelreep onderdeel van Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & de Plateaux" (Figuur 7.1). Op ruimere afstand bevindt zich Natura 2000-gebied "Strabrechtse Heide & Beuven" (Figuur 7.1).

Figuur 7.1 kan niet gebruikt worden om het studiegebied af te bakenen dan wel om iets te zeggen over de reikwijdte van mogelijke effecten. Dit omwille van "externe werking", wat zoveel wil zeggen dat niet een arbitrair gekozen contour, maar de reikwijdte van de storingsfactoren bepalend moet zijn als het gaat om het aantal gebieden dat in een effectbeoordeling moet worden beschouwd. Alle gebieden die mogelijk beïnvloed worden door een voornemen, ongeacht de afstand, moeten in de toetsing worden opgenomen. Afhankelijk van de reikwijdte van de te verwachten effecten kunnen daarom gebieden die niet in Figuur 7.1 zijn weergegeven of voorzien van een toponiem toch relevant zijn voor onderhavige beoordeling.

##### 7.3.1.2 *Mogelijke relevante storingsfactoren*

De Effectenindicator zoals aangereikt door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2019) geeft een negentiental mogelijke effecten, de zogenoemde storingsfactoren, waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van in Natura 2000-gebieden beschermde waarden. Deze 19 storingsfactoren vormen dan ook de basis (leidraad) voor voorliggende beoordeling. Hieronder wordt per storingsfactor afgewogen of deze wel of niet relevant is in het kader van voorliggend voornemen. Daarbij is uiteraard ook nagegaan of andere, niet onder voornoemde storingsfactoren gevatte effecten, aan de orde kunnen zijn, hetgeen niet het geval bleek.

#### Oppervlakteverlies (1)

Uiteraard zijn de maatregelen voorzien binnen Natura 2000-gebied. Het plangebied is hier immers onderdeel van. Niettemin geldt dat geen ingrepen zijn voorzien daar waar binnen dit gebied natuurwaarden aanwezig zijn, ten aanzien waarvan instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

Omdat de maatregelen zich beperken tot Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux", is de reikwijdte van mogelijke effecten ten gevolge van "Oppervlakteverlies" ook beperkt tot dit gebied.

#### Versnippering (2)

Hoewel het plangebied onderdeel is van Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux", leidt de voorgenomen activiteit er niet toe, dat bestaande verbindingen tussen Natura 2000-gebieden dan wel binnen Natura 2000-gebieden worden doorkruist. Niet tijdens uitvoering van de voorgenomen activiteit en niet na uitvoering daarvan. Hierdoor kunnen negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van enig onder de Wet natuurbescherming beschermd gebied als gevolg van versnippering op voorhand worden uitgesloten.



## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

### Verzuring en vermisting door depositie van stikstof uit de lucht (3 & 4)

Als gevolg van het de voorgenomen activiteit wordt het landgebruik in het plan- en studiegebied niet geïntensiveerd, waarmee bedoeld wordt dat die delen die actueel een natuurfunctie hebben, die ook behouden. Wel voorziet de voorgenomen activiteit in het toekennen van een natuurfunctie aan gronden die in het veld nog in regulier agrarisch gebruik zijn. Dit conform vigerend beleid. Het landgebruik wordt extensiever. Omdat een natuurfunctie niet leidt tot emissie en daarmee onlosmakelijk verbonden depositie van stikstof, is met zekerheid geen sprake van een toename van de stikstofdepositie op enig Natura 2000-gebied. Gezien de voorgenomen extensivering van het landgebruik, ligt een daling van de depositie voor de hand. Dit geldt ook voor tijdelijke emissies tijdens de aanlegfase.

Bij gevolg kunnen negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van enig onder de Wet natuurbescherming beschermd gebied als gevolg van verzuring en vermisting door depositie van stikstof uit de lucht op voorhand worden uitgesloten.

Van belang in relatie tot de Wet natuurbescherming is, zoals in voorgaand hoofdstuk gezegd, dat het hier voorliggende voornemen onderdeel is van het Natura 2000 beheerplan voor "Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux" (Dienst Landelijk Gebied en Staatsbosbeheer 2017). Daarmee heeft deze maatregel te gelden als een "handelingen die [is] beschreven in en [wordt] verricht overeenkomstig een beheerplan als bedoeld in artikel 2.3, eerste lid [Wet natuurbescherming]". Dit betekent dat voldaan wordt aan de voorwaarden uit artikel 2.9 lid 1, namelijk dat het voornemen onderdeel is van een beheerplan. Conform artikel 2.9, 2.8 en 2.7 van de Wet natuurbescherming, kan het voornemen dan ook zónder aanvullende toetsing worden uitgevoerd. In het beheerplan is immers aangetoond dat de betreffende maatregel noodzakelijk is om de voor het betreffende Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen duurzaam te behalen. Daarbij is ook rekening gehouden met de overige natuurwaarden en belangen in het betreffende Natura 2000-gebied. Bij gevolg stelt de Wet natuurbescherming voorliggend voornemen vrij van verdere toetsing<sup>4</sup>. Op grond van het beheerplan is immers al aangetoond, dat het voornemen kan worden uitgevoerd zonder negatieve effecten op voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

### Verzoeting, verzilting, verontreiniging (5, 6 & 7)

De voorgenomen activiteit vindt plaats in een landschap dat uitsluitend zoet water kent. Negatieve effecten ten gevolge van verzoeting zijn dan ook niet aan de orde. Dit geldt ook voor verzilting. In dit deel van Nederland kan dat alleen aan de orde zijn bij winning van (diep) grondwater, hetgeen geen onderdeel is van de voorgenomen activiteit. Ook van verontreiniging is geen sprake op grond van de voorgenomen activiteit, die alleen ziet op aanpassing van de waterhuishouding en niet op, bijvoorbeeld, lozingen en dergelijke. Bij gevolg kunnen negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van enig onder de Wet natuurbescherming beschermd gebied als gevolg van verzoeting, verzilting en verontreiniging op voorhand worden uitgesloten.

### Verdroging, vernatting en verstoring waterhuishouding (8, 9, 10, 11 & 12)

De voorgenomen activiteit beoogd een meer natuurlijk waterregime in het beekdal van de Tongelreep te bewerkstelligen. Dit betekent, conform beheerplan (Dienst Landelijk Gebied en

---

<sup>4</sup> Zie hiervoor ook de brief van Bevoegd Gezag met onderwerp "Vrijstelling Wnb-vergunningherstelmaatregelen na RvS-uitspraak PAS" (d.d. 15-07-2019 met kenmerk C2248905/4554704)

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

Staatsbosbeheer 2017), uiteraard aanpassing van de waterhuishouding en vernatting. Verdroging is hier geen onderdeel van. Effecten ten gevolge van verdroging zijn dan ook op voorhand uit te sluiten.

Hydrologische modelberekening laten inderdaad zien dat de voorgenomen activiteit leidt tot vernatting in het beekdal van de Tongelreep, waarmee de stijghoogtes in het plangebied geheel of in ieder geval veel meer binnen de voor de relevante habitattypen in Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux" geldende randvoorwaardes (eg. Possen 2017) komen te liggen. Incidenteel wordt een rekenkundig te hoge GVG berekend. Dit zal beperkt effect hebben op de vegetatieontwikkeling in het veld, gegeven dat uit dezelfde berekening blijkt dat de GLG relatief laag wordt berekend.

Overigens volgt uit dezelfde modelberekening, dat de reikwijdte van effecten beperkt is tot Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux". Dit betekent dat de voorgenomen activiteit bijdraagt aan het duurzaam behalen van de voor Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux" geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen, voor zover het (grond)water afhankelijke habitattypen betreft. Van negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen ten gevolge aanpassingen in de waterhuishouding is dan ook geen sprake.

Samenvattend kunnen effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van enig Natura 2000-gebied als gevolg van verstoring door verdroging, vernatting en verstoring van de waterhuishouding op voorhand worden uitgesloten.

Verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring (13, 14, 15 & 16)

Uit de Effectenindicator volgt dat de natuurwaarden ten aanzien waarvan in Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux" instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd, in beginsel niet gevoelig zijn voor effecten van geluid, licht, trillingen of optische verstoring zoals die te verwachten zijn op grond van de voorgenomen activiteit. Dit onder meer omdat daar waar ingrepen zijn voorzien, geen natuurwaarden ten aanzien waarvan instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd aanwezig zijn. Effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van enig Natura 2000-gebied als gevolg van verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring op voorhand worden uitgesloten.

Verstoring door mechanische effecten (17)

Oppervlakteverlies kan niet op voorhand uitgesloten worden ten aanzien van Beekbegeleidende bossen (H91E0C), wanneer de interne waterhuishouding daar wordt aangepast, bijvoorbeeld door het dempen of afdammen van rabatten. Bij het verwijderen van rabatten kunnen voor het habitatype kenmerkende soorten verdwijnen als gevolg van mechanische effecten, terwijl de boomlaag onaangetast blijft. Gezien juist deze soorten in verdroogde Beekbegeleidende bossen vaak ten grondslag liggen aan het toekennen van het habitatype Beekbegeleidende bossen, zijn negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen niet op voorhand uit te sluiten. Omdat het habitattypen an sich blijft bestaan, is geen sprake van oppervlakteverlies. Gezien maatregelen die op grond van de voorgenomen activiteit genomen worden zich beperken tot Natura 200-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux", beperkt de reikwijdte van deze storingsfactor zich tot uitsluitend dit gebied.

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

Samenvattend kunnen effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux" als gevolg van verstoring door mechanische effecten niet op voorhand worden uitgesloten.

Verandering in populatiedynamiek, bewuste verandering van soortensamenstelling (18,19)  
De voorgenomen activiteit voorziet niet in de introductie van soorten of bewuste verandering van de soortensamenstelling zoals bedoeld in de Effectenindicator (Broekmeyer et al. 2005). Hierdoor kunnen negatieve effecten als gevolg van verandering in populatiedynamiek en bewuste verandering van soortensamenstelling op voorhand worden uitgesloten.

### *Overige effecten*

De Effectindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2019) wordt het best gebruikt als leidraad. Echter, de voorgenomen activiteit geeft geen aanleiding te vermoeden dat andere effecten die niet onder de 19 hiervoor behandelde te scharen zijn, mogelijkwijs aan de orde kunnen zijn.

### Samenvatting mogelijke effecten

Samenvattend geldt dat alleen ten aanzien van "Mechanische effecten" mogelijk sprake is van negatieve effecten op voor Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux" geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Voor de overige storingsfactoren uit de Effectenindicator, enig ander Natura 2000-gebied, dan wel enig ander denkbaar effect kunnen negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen op voorhand worden uitgesloten.

#### 7.3.1.3 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

Voor die storingsfactoren ten aanzien waarvan in paragraaf 7.3.1 is geconcludeerd dat effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, wordt hieronder beschouwd in hoeverre daadwerkelijk sprake is van negatieve effecten.

### *Verstoring door mechanische effecten*

"Mechanische effecten" zijn mogelijk aan de orde als het gaat om de instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd ten aanzien van Beekbegeleidende bossen (H91E0C) in Natura 2000-gebied "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux".

"Mechanische effecten" treffen met name de kensoorten van Beekbegeleidende bossen (H91E0C). Zeker in verdroogde bossen hebben deze de neiging stand te houden op de rand van rabatten, die omwille van de duurzame instandhouding van het habitatype als geheel vaak niet langer gewenst zijn. Ze zijn immers bedoeld om de gronden droger te maken, geschikter voor boomteelt. In de praktijk is hier goed rekening mee te houden, omdat alternatieven bestaan voor dempen van de rabatten, namelijk langzaam laten verlanden (door afdammen van rabatten en greppels). Echter, met het oog op de instandhouding van het habitatype als geheel is dit omwille van de daarmee gemoeide tijd niet altijd wenselijk. Daarom is ervoor gekozen om hier aan te nemen, dat kensoorten van Beekbegeleidende bossen (H91E0C) -en daarmee dus de kwaliteit van deze bossen- tijdelijk zal verslechteren. Hoewel een worst-case benadering, betekent dit desondanks een tijdelijk negatief effect uitgaande van het in dit MER gehanteerde toetsingskader.

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

### 7.3.1.4 *Cumulatieve effecten*

Onder cumulatieve effecten worden effecten verstaan die optreden wanneer de effecten van een voornemen worden beschouwd in het licht van effecten ten gevolge van andere projecten in de omgeving van hetzelfde Natura 2000-gebied. Hierbij dient rekening te worden gehouden met ontwikkelingen (projecten) waarvoor al een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd.

Andere projecten of ontwikkelingen die voldoen aan bovenstaande en nog geen onderdeel zijn van de voorgenomen activiteit dan wel niet reeds in het veld zijn uitgevoerd, zijn ten tijde van het schrijven van voorliggende rapportage niet bekend in de ruime omgeving van voorliggend voornemen.

Er is dan ook geen sprake van negatieve effecten op onder de Wet natuurbescherming beschermde gebieden als gevolg van cumulatie met andere projecten waarvoor reeds een vergunning in het kader van Natuurbeschermingswet 1998 is verleend.

### 7.3.1.5 *Resumé effectbeoordeling Europees beschermde gebieden*

Voorgaande maakt aannemelijk dat ten aanzien van de voorgenomen activiteit geen sprake is van permanente conflicten met het duurzaam behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen in enig Natura 2000-gebied, ook wanneer rekenschap wordt gegeven van eventuele cumulatieve effecten. Wel is aangenomen dat sprake kan zijn van een tijdelijke achteruitgang in de kwaliteit van Beekbegeleidende bossen. Dit als gevolg van mechanische effecten, die nu eenmaal onlosmakelijk verbonden zijn met het herstel van deze bossen.

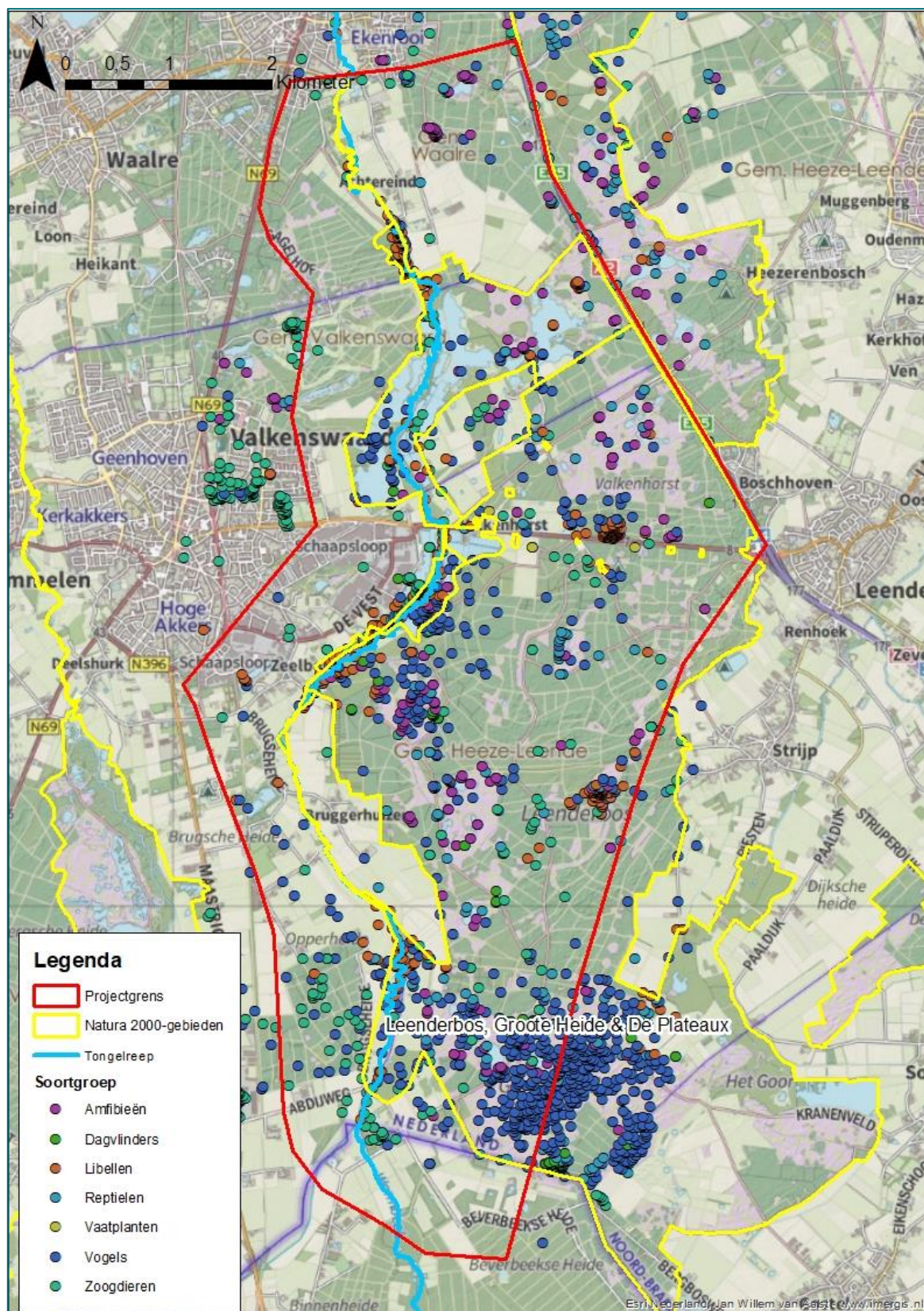
Kijkend naar het in Tabel 7.2 uitgewerkte beoordelingskader moet het oordeel derhalve positief (++) zijn.

## 7.3.2 **Beschermde soorten**

Met behulp van een verkennend veldbezoek op 21 maart 2019 is een inschatting gemaakt van de (mogelijk) in het plangebied aanwezige habitats van beschermde soorten (de Rooij 2019). Daarnaast zijn voor de verschillende projecten die in het verleden in het plangebied zijn uitgevoerd projectspecifieke afwegingen in het kader van de destijds vigerende natuurwet- en regelgeving uitgevoerd (e.g. Faasen et al. 2004; Roodhart en Possen 2016). De gegevens die volgen uit genoemde onderzoeken zijn aangevuld met de gegevens die beschikbaar zijn in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP 2019). De database is geraadpleegd op 1 mei 2019, waarbij de gegevens voor de afgelopen tien jaar zijn opgevraagd. Daarmee is voor de beoordeling in het kader van voorliggend MER een zo volledig mogelijk beeld verkregen voor wat betreft het voorkomen of mogelijk voorkomen van wettelijk beschermde soorten (figuur 7.2).



## 7. Effectbeschrijving natuur VKA



Figuur 7.2. Bekende verspreiding van op grond van de Wet natuurbescherming beschermde soorten (NDFD 2019), weergegeven per soortgroep.

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

### 7.3.2.1 Vaatplanten

Uit de geraadpleegde gegevens volgt een tweetal waarnemingen van beschermde vaatplanten (figuur 7.2), beiden rond Landgoed Valkenhorst. Het betreft Grote Leeuwenklauw (*Aphanes arvensis*). Voor het overige zijn geen voorkomens van beschermde vaatplanten bekend in het plangebied. Gezien de zeer specifieke habitateisen en de zeldzaamheid van de vaatplanten die sinds 2017 nog beschermd zijn, geven de in het plangebied aanwezige habitats ter plaatse van te treffen maatregelen daar ook geen aanleiding toe. Omdat de Grote Leeuwenklauw zich ook buiten de invloedssfeer van maatregelen bevindt, is overtreding van verbodsbepalingen voor wat betreft vaatplanten op voorhand uit te sluiten.

### 7.3.2.2 Zoogdieren

Beschermde zoogdieren maken gebruik van het plangebied (figuur 7.2). De beschikbare gegevens laten waarnemingen van Eekhoorn (*Sciurus vulgaris*), Bever (*Castor fiber*), Buning (*Mustela putorius*), Steenmarter (*Martes foina*), Wezel (*Mustela nivalis*), Hermelijn (*Mustela erminea*) en Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) zien, naast de vleermuizen Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), Gewone en/of Grijsz grootoorvleermuis (*Plecotus* spp.) en Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*).

Figuur 7.2 laat zien, dat de bekende verspreiding van de beschermde zoogdieren nauwelijks overlapt met de maatregelen die voortvloeien uit de voorgenomen activiteit. Op zich niet verwonderlijk, omdat de bekende verspreiding van beschermde zoogdieren zich in feiten beperkt tot de grotere boscomplexen. Uitzondering vormt het gebied rond Laagveld, waar tal van vleermuiswaarnemingen naar voren komen op de oever van de daar westelijk van de beek aanwezige vijvers. Hier voorziet de voorgenomen activiteit echter niet in maatregelen die de functie van deze omgeving voor vleermuizen veranderen. Verder zijn vleermuizen met name bekend uit de dorpskernen in en rond het plangebied, hetgeen in de lijn der verwachting ligt voor de (met name) gebouwde bewonende soorten die bekend zijn uit het plangebied. Het plangebied zelf is voor deze soorten naar verwachting alleen van belang als foerageergebied. De Tongelreep zelf kan uiteraard in gebruik zijn als vliegroute, maar deze blijft deze functie vervullen voor, tijdens en na uitvoering van de voorgenomen activiteit. Als lijnvormig element in het landschap, blijft ze aanwezig.

Verder moet de verwachting zijn dat het plangebied als gevolg van de voorgenomen activiteit juist beter geschikt zal zijn als foerageergebied voor vleermuizen, gezien het meer natuurlijke, kleinschaliger, structuurrijkere en vochtiger karakter daarvan. Echter, omdat kap van voor vleermuizen geschikte bomen (dat wil zeggen wat oudere bomen met een redelijke diameter) onderdeel is van het voornemen, is niet uitgesloten dat eventueel aanwezige vaste rust en verblijfplaatsen worden aangetast. Het geheel overziend kan niet worden uitgesloten dat sprake kan zijn van overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen. Op een later moment zal dit duidelijk moeten worden. Hier is voorzichtigheidshalve aangenomen, dat van voorgaande onvermijdelijk sprake zal zijn.

Iets vergelijkbaars geldt voor de overige in het plangebied waargenomen beschermde zoogdieren. Het plangebied maakt, voor zover gelegen binnen droger bosgebied, onderdeel uit van het (potentiele) leefgebied van de Eekhoorn. Ook hier geldt dat kap van bomen kan leiden tot overtreding van verbodsbepalingen. Ten aanzien van de Eekhoorn is dan ook niet uitgesloten dat



## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

sprake kan zijn van overtreding van onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen.

Bunzing komt voor in tal van landschapstypen, maar bij voorkeur in kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden en water in de buurt. Dit kunnen oeverbegroeiingen, droge sloten, heggen, houtwallen, bosranden en akkerranden zijn, maar ook meer waterrijke gebieden zoals rietvelden of moerasgebieden. Daarnaast komt hij ook voor in vrij open terreinen, zoals weidegebieden met sloten. Dit betekent dat de soort zeker te verwachten is in het plangebied, óók in de natte Beekbegeleidende bossen. Tegelijkertijd betekent dit óók dat de soort geschikt leefgebied zal kunnen vinden in het plangebied na de op vernatting gerichte maatregelen.

Steenmarter is in Nederland veel meer een soort van parkachtige landschappen, vooral in de buurt van dorpen en boerderijen in gebieden met kleinschalige landbouw, met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Daarbij is de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang, omdat de steenmarter daar zijn voedsel zoekt. Het plangebied, zeker de Alluviale bossen, heeft actueel dan ook relatief weinig te bieden voor de Steenmarter.

Verder is het kleinschalige gebied geschikt voor kleine marterachtigen als Wezel en Hermelijn. Deze soorten zijn bij uitstek bewoners van afwisselend, kleinschalig cultuurlandschap met heggen, houtsingels, ruigten, graslanden en sloten. Ze vinden in houtwallen en -singels volop dekking, maar ook voldoende jachtgebied in meer open en vochtige terreinen die in het dal van de Tongelreep voorkomen.

Hoewel de voorgenomen activiteit geen negatieve invloed zal hebben op het leefgebied van marterachtigen omdat de inrichting in principe kleinschaliger en natuurlijker wordt, is niet uitgesloten dat verblijfplaatsen aanwezig kunnen zijn in of in de directe nabijheid van de te dempen rabatten. Hoewel in voorliggend geval een vrijstelling van vergunningplicht geldt (beheerplanmaatregel) -waardoor overtreding van verbodsbepaling is uitgesloten- is het wel noodzakelijk op grond van de zorgplicht om tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden zoveel mogelijk rekening te houden met beide soorten. Het kader hiervoor is de door Provincie Noord-Brabant beschikbaar gestelde "Handleiding kleine marters in relatie tot soortenbescherming".

De Bever, die bezig is aan een opmars in Brabant, is op enkele plaatsen langs de Tongelreep waargenomen. De Beekbegeleidende bossen langs de Tongelreep vormen bij uitstek geschikt leefgebied voor deze soort. Echter, ook hier geldt dat de soort (nog) niet bekend is, daar waar de voorgenomen activiteit maatregelen voorziet. Overtreding van geformuleerde verbodsbepalingen kan dan ook worden uitgesloten.

Verder zijn in het plangebied waarnemingen bekend van Waterspitsmuis. Waterspitsmuis komt voor in en langs schoon, niet te voedselrijk, vrij snelstromend tot stilstaand water met een behoorlijk ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. Hij komt voor bij beken, rivieren, sloten, plassen en daar waar grondwater opwelt. De soort komt alleen daar voor waar bodembedekkende vegetatie aanwezig is en waar binnen een korte afstand water te vinden is. Bovendien moet er in de oevers voldoende schuilmogelijkheid zijn waar de Waterspitsmuis zich kan terugtrekken om zijn prooien op te eten. De Tongelreep voldoet vooral op die plaatsen waar momenteel bos aanwezig is op de oevers aan de eisen die deze soort aan zijn leefomgeving stelt. Voorkomen van de soort kan daarmee niet op voorhand uitgesloten worden, ondanks gebrek aan waarnemingen van de afgelopen 5 jaar. Daarbij moet bedacht worden, dat het een zeer lastig te



## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

inventariseren soort is, die eigenlijk alleen met behulp van eDNA voldoende goed kan worden aangetoond. Wel geldt dat eventueel verloren gaan van verblijfplaatsen of (essentieel) leefgebied van de Waterspitsmuis een tijdelijk effect is, dat zich voordoet in de aanlegfase, zoals dit ook gold voor Beekbegeleidende bossen (H91E0C) (zie paragraaf 7.3.1). Na uitvoering van de voorgenomen activiteit, ontstaan op meer plekken de randvoorwaarden die nodig zijn voor het voorkomen van deze soort.

Samenvattend geldt dat, met uitzondering van vleermuizen, Eekhoorn en Waterspitsmuis, geen overtreding van verbodsbepalingen te verwachten is, omdat het plangebied op grond van de aanwezige habitats géén (essentiële) functie heeft voor deze soorten, dan wel omdat bedoelde soorten de gebieden waar maatregelen zijn voorzien niet gebruiken.

Niettegenstaande voorgaande kan vanuit de zorgplicht aantoonbaar worden gewerkt conform een goedgekeurde Gedragscode, bijvoorbeeld de Gedragscode van de Unie van Waterschappen. Dat wil in ieder geval zeggen dat gewerkt wordt volgens een (op te stellen) Ecologisch Werkprotocol en onder ecologische begeleiding. Tevens kan hieruit geput worden als het gaat om maatregelen die aanvullend in acht genomen kunnen worden tijdens de uitvoering van de voorgenomen activiteit in het veld. Effecten zijn hiermee verregaand, zo niet volledig te mitigeren.

### 7.3.2.3 Amfibieën en reptielen

Net als bij zoogdieren, laat figuur 7.2 ten aanzien van reptielen en amfibieën zien dat op grond van de Wet natuurbescherming beschermde soorten met name voorkomen buiten het beekdal van de Tongelreep, namelijk in en direct rond vennen en omliggende heidegebieden. Gegeven de ecologie van deze soortgroepen en de kwaliteiten van het beekdal buiten de natuurgebieden, is een dergelijk verspreidingsbeeld te verwachten.

De verspreidingsgegevens wijzen op het voorkomen van Boomkikker (*Hyla arborea*), Alpenwatersalamander (*Ichthyosaura alpestris*), Poelkikker (*Pelophylax lessonae*), Rugstreeppad (*Epidalea calamita*) en Heikikker (*Rana arvalis*). Overigens betreft het voorkomen van Boomkikker individuen die onderdeel zijn van een herintroductieproject. Wat betreft reptielen gaat het om Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*).

Uitgaande van de gegevens verzameld in figuur 7.2 heeft de bekende verspreiding van beschermde amfibieën (waarvoor in Noord-Brabant geen vrijstelling geldt) en reptielen geen raakvlakken met de maatregelen die voortvloeien uit de voorgenomen activiteit. Dit betekent, dat van overtreding van verbodsbepalingen geen sprake kan zijn. Verder is aannemelijk, dat een meer natuurlijke inrichting van het beekdal het aantal voor beschermde soorten geschikte habitats zal doen toenemen.

Aandachtspunt voor het vervolg is de Alpenwatersalamander. De bekende verspreidingsgegevens plaatsen deze soort in zwak zure tot zwak gebufferde vennen. Het is echter een soort van beekdalen en alluviale bossen, die daarnaast ook in bosrijk, kleinschalig landschap met gebufferde poelen en sloten voorkomt (e.g. Creemers en van Delft 2009). Dergelijke habitats zijn zeker ook actueel in het dal van de Tongelreep aanwezig. Hoewel ook daar geldt dat de voorgenomen activiteit in beginsel geen raakvlakken heeft met de bekende voorkomens van deze soort, is het goed om de verspreiding van deze soort in meer detail in beeld te brengen.

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

Samenvattend is ten aanzien van geen van voornoemde soorten overtreding van verbodsbepalingen te verwachten, omdat het plangebied op grond van de aanwezige habitats en bekende verspreiding géén (essentiële) functie heeft voor deze soorten.

Niettegenstaande voorgaande kan vanuit de zorgplicht aantoonbaar worden gewerkt conform een goedgekeurde Gedragscode, bijvoorbeeld de Gedragscode van de Unie van Waterschappen, dat wil zeggen gebruikmakend van een Ecologisch Werkprotocol en ecologische begeleiding. Dit is ook nodig, gegeven dat algemenere soorten ten aanzien waarvan een vrijstelling geldt op grond van de Wet natuurbescherming voor wat betreft overtreding van verbodsbepalingen (denk aan Bruine kikker (*Rana temporaria*)), met zekerheid binnen de reikwijdte van effecten van te treffen maatregelen voorkomen.

### 7.3.2.4 Broedvogels

Uiteraard maken tal van meer algemeen voorkomende vogelsoorten gebruik van het plangebied om te broeden (figuur 7.2). Ten aanzien van nesten van broedende vogels wordt geen ontheffing verleend. Effecten dienen te allen tijde gemitigeerd te worden. Maatregelen hiertoe zijn inmiddels verregaand uitgekristalliseerd en bestaan uit onder meer niet werken gedurende het broedseizoen of de werkzaamheden vóór het broedseizoen aan te vangen en continu door te zetten. Dit gebeurt met behulp van een goedgekeurde Gedragscode, wordt vastgelegd in een Ecologisch Werkprotocol en gebeurt onder ecologische begeleiding, waardoor maatwerkoplossingen geleverd kunnen worden. Omdat voor overtreding van verbodsbepalingen simpelweg geen vergunning wordt verleend, is overtreding van verbodsbepalingen uitgesloten.

Voor wat betreft soorten waarvan het nest jaarrond bescherming geniet, zijn van Boomvalk (*Falco subbuteo*), Steenuil (*Athene noctua*) en Huismus (*Passer domesticus*) waarnemingen bekend, die duiden op de aanwezigheid van een territorium. Daadwerkelijke nestlocaties volgen niet uit de beschikbare gegevens (NDFP 2019). Uitzondering is Steenuil, die broedt in een nestkast in het plangebied. Tijdens het veldbezoek zijn Buizerd (*Buteo buteo*) en Havik (*Accipiter gentilis*) al jagend waargenomen op verschillende locaties in het plangebied.

Uit de bekende gegevens volgt, zoals te verwachten op grond van de ecologie van genoemde soorten, dat territorium indicerende waarnemingen gedaan zijn in of in de nabijheid van de grotere, drogere bosgebieden dan wel de bebouwde omgeving binnen het plangebied. Ook de Buizerd is juist in die gebieden te verwachten. Omdat sprake is van kap van bomen, is niet uitgesloten dat de voorgenomen activiteit enig raakvlak heeft met vaste rust- en verblijfplaatsen van genoemde soorten.

Het geheel overziend is ten aanzien van broedvogels met jaarrond beschermd nest overtreding van verbodsbepalingen niet op voorhand uit te sluiten, gegeven de voorgenomen kap van bomen in voor deze soorten geschikt leefgebied. Dit vraagt te zijner tijd gericht onderzoek.

### 7.3.2.5 Overige soorten

Voor zover het overige onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten betreft gaat het om ongewervelden, dat wil zeggen libellen en dagvlinders, en vissen (figuur 7.2). Voor zover de beschikbare gegevens een beeld geven, komen beschermde vissen niet voor binnen het plangebied. Beekprik vormt hierop een uitzondering. Zeer recent (augustus 2019) zijn 11 larven

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

van de soort waargenomen ter hoogte van Zeelberg, net zuidelijke van de weg "Zeelberg". Deze volgen op één enkele, oudere waarneming die tot mei 2019 volgde uit de beschikbare gegevens.

Figuur 7.2 laat zien dat, zoals bij vrijwel alle soortgroepen hiervoor, de bekende verspreiding van de beschermde ongewervelden zich beperkt tot de natuurgebieden in het plangebied, met name de heidegebieden en hun directe omgeving. Hier zijn op grond van de voorgenomen activiteit geen maatregelen voorzien.

Anders is dat voor de Bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*) en de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*). De Bosbeekjuffer heeft twee "kernegebieden" langs de Tongelreep en enkele zijwatergangen, als het ware. Het betreft de Tongelreep ter hoogte van Laagveld en ter hoogte van "Opperheide" rond de Beekbegeleidende bossen. Dit zijn relatief schaduwrijke delen van de Tongelreep, die bijzonder geschikt zijn voor deze soort. Met name het deel ter hoogte van Laagveld. Voor de Beekrombout gaat het om in ruimte en tijd verspreide waarnemingen tussen de Leenderweg in het noorden en Zeelberg in het zuiden.

Juist hier zijn inrichtingsmaatregelen voor de Tongelreep zelf voorzien, waar de larven van in ieder geval de Bosbeekjuffer en mogelijk ook de Beekrombout op de waterbodem verblijven en op de waterplanten eieren worden afgezet. Evenals het geval was voor Beekbegeleidende bossen (H91E0C) (paragraaf 7.3.1) en Waterspitsmuis (paragraaf 7.3.2) is ook hier overtreding van verbodsbepalingen niet op voorhand uit te sluiten. Ook hier gaat het om een tijdelijk effect, dat zich alleen voordoet tijdens de aanlegfase.

Om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen, zijn dan ook aanvullende maatregelen tijdens de uitvoering nodig. Waterschap de Dommel heeft hier ruime ervaring mee. Met de soort wordt rekening gehouden door voorafgaand aan de werkzaamheden de relevante delen van de watergang af te vissen met een macrofaunanet en deze over te zetten naar geschikt habitat dat buiten de reikwijdte van de ingrepen valt. Bij voorkeur bovenstrooms (indien mogelijk), zodat herkolonisatie zo makkelijk mogelijk wordt gemaakt. Vervolgens wordt zoveel mogelijk in één richting gewerkt en worden de werkzaamheden zoveel mogelijk uitgevoerd in de periode dat de larven uitsluipen. Gedurende deze periode zijn zo min mogelijk larven in het water aanwezig. Ook zijn dan in de vegetatie geen eieren aanwezig.

Dit betekent dat ten aanzien van Bosbeekjuffer en Beekrombout niet uitgesloten is, dat overtreding van verbodsbepalingen aan de orde kan zijn. Het is een tijdelijk effect, als het ware, omdat na de ingreep de Tongelreep nog steeds geschikt is als leefgebied voor de soort.

Eieren van de Beekprik worden afgezet op zand en grindbanken, waarna larven zich stroomafwaarts laten meedrijven tot ze zich op een geschikte plek -plekken met veel organisch stof- ingraven. Daar leven ze tot ze volwassen worden. Ter hoogte van de bekende locaties met Beekprik waar ingrepen plaatsvinden aan het hydrologische systeem (natuurlijk aanzanden door inbrengen van zand) is dan ook mogelijk sprake van tijdelijk habitatverlies. Na het uitvoeren van de maatregelen zal de stroomsnelheid in de beek toenemen en ontstaat meer kwalitatief geschikter habitat voor Beekprik.

Waterschap de Dommel heeft ruime ervaring met herinrichting van beken met Beekprikken en is gewend om de impact op de populatie effectief te beperken. Zo lijkt de populatie Beekprik na het

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

beekherstel aan de Beekloop te groeien. Ook de populatie van de Beekprik binnen het beheergebied van Waterschap de Dommel in de Tongelreep is dusdanig gezond en robuust, dat hiervandaan al meerdere duizenden larven verplaatst zijn naar andere beken om daar populaties op te bouwen. Deze ervaringen en de ervaring met het afvangen van Beekprikken bij het in 2015 uitgevoerde beekherstel aan de Beekloop, zal gebruikt worden om ook voor dit project de larven te vangen en te verplaatsen voordat de versturende werkzaamheden plaatsvinden. In de praktijk betekent dit dat in het najaar met steeknetten de slibbanken actief bevestigd zullen worden. Van tevoren zal bepaald worden waar de gevangen dieren losgelaten worden. Zoals geldt voor alle vissoorten zijn werkzaamheden, met name het wegvangen en verplaatsen, ongewenst bij te lage temperatuur (watertemperatuur rond de 5°C). Ook mogen de temperaturen niet te hoog zijn (25°C).

Dit betekent dat ten aanzien van Beekprik niet uitgesloten is, dat overtreding van verbodsbepalingen aan de orde kan zijn. Het is een tijdelijk effect, als het ware, omdat na de ingreep de Tongelreep nog steeds geschikt is als leefgebied voor de soort.

### 7.3.2.6 *Resumé effectbeoordeling beschermde soorten*

Voorgaande heeft aannemelijk gemaakt dat ten aanzien van de vleermuizen, Eekhoorn, Waterspitsmuis, broedvogels en libellen en Beekprik niet op voorhand uitgesloten kan worden dat sprake is van overtreding van onder de Wet natuurbescherming geformuleerde verbodsbepalingen. Daarbij moet wel aangetekend worden dat, gezien de voorgenomen activiteit onderdeel is van een vastgesteld Natura 2000-beheerplan, in principe een vrijstelling geldt voor overtreding van verbodsbepalingen<sup>5</sup>. In het kader van dit MER beïnvloedt dit de beoordeling echter niet, omdat volgorde eerst sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen, waarvoor vervolgens een vrijstelling geldt. Wat betreft de overige voorkomende soort(groepen) die onder deze wet bescherming genieten, staat vast dat géén sprake is van overtreding van verbodsbepalingen.

Kijkend naar het in Tabel 7.3 uitgewerkte beoordelingskader moet het oordeel derhalve positief (++) zijn, gegeven dat effecten die onlosmakelijk met het voornemen verbonden zijn tijdelijk van aard zijn, terwijl het voor betreffende soorten (potentieel) geschikt leefgebied minimaal gelijk blijft of groter wordt. Overige effecten zijn met maatregelen in de praktijk geheel te mitigeren.

### 7.3.3 **Kaderrichtlijn Water**

Onder Kaderrichtlijn Water is de Tongelreep aangewezen als "Langzaamstromende middenloop / benedenloop op zand" (R5), die nog in een natuurlijke staat verkeert. Dat ondanks alle ingrepen in het verleden (zie paragraaf 7.2.1 en Possen 2019). Het beeld dat bij een "Langzaamstromende middenloop / benedenloop op zand" hoort is dat van een kronkelende beek met zandbanken, overhangende oevers en rustige plekken met bladpakketten, takken en boomstammen, waar bomen veel invloed hebben (gehad) op de ontwikkeling en vorming van de waterloop (Siebelink 2005; STOWA 2018). Actueel wordt op veel fronten al voldaan aan de doelen die gelden onder de Kaderrichtlijn Water (Waterschap de Dommel 2018). Dit geldt nog niet voor waterflora, het fosfaat gehalte (Waterschap de Dommel 2018) en -op delen- het profiel.

---

<sup>5</sup> Zie daarvoor onder meer artikel 3.8 lid 7 van de Wet natuurbescherming

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

Uiteraard is één stuw in de Tongelreep aanwezig (Drie bruggen). Deze stuw is in principe vispasseerbaar en daarmee in het licht van de Kaderrichtlijn Water geen knelpunt meer. Bovendien is deze stuw als sinds 1900 in de Tongelreep aanwezig en vormt de basis voor benedenstroomse natuurwaarden in de (voormalige) visvijvers (bijvoorbeeld het Grevenschutven) (cf. Possen 2019).

In feite wordt de waterkwaliteit in de Tongelreep in hoge mate bepaald bovenstrooms van Nederlands grondgebied, in België. Zo is een groot deel van de voeding, via de Belgische kanalen, uiteindelijk afkomstig uit de Maas. Dat voorgaande ook geldt voor de voedingstoestand, blijkt wel uit het gegeven dat het ecosysteem van de Tongelreep tot 1996 zwaar te leiden heeft gehad door de lozing van ongezuiverd rioolwater bovenstrooms de Nederlandse grens (Buskens et al. 2011; van Schijndel 2018). Toch leidt de voorgenomen activiteit naar verwachting wel tot een verbetering van de waterkwaliteit in de Tongelreep. Dit vanwege de andere inrichting van gronden direct langs de beek, waardoor de nutriëntenlast door af- en uitspoeling hiervandaan zal verminderen. Gezien met name afspoeling van fosfaat een van de belangrijkste fosfor-bronnen is voor de Brabantse beken, moet hier een positief effect aan worden toegekend.

Verder wordt voorzien in een meer natuurlijk profiel van de Tongelreep daar waar de insnijding actueel veel dieper is dan nodig of natuurlijk (ter hoogte van Laagveld). Ook dit moet gezien worden als een positief effect, gezien vanuit de Kaderrichtlijn Water.

Voorgaande is ook van belang voor waterflora. Een meer natuurlijke hydromorfologie van de Tongelreep, leidt tot meer diversiteit in habitats in de beek, waardoor meer ruimte is voor het ontwikkelen van een diverse waterfloragemeenschap. Bovendien draagt de meer optimale inrichting van de flanken van het beekdal, waarbij ook gezocht is naar vasthouden van water in droge tijden en het meer geleidelijk afvoeren van water in geval van piekbuien, bij aan het dempen van peil- en afvoerfluctuaties in de Tongelreep. Ook dit is gunstig voor de ontwikkeling van waterflora.

Op grondwaterkwaliteit en -kwantiteit, ten slotte, heeft de voorgenomen activiteit maar beperkt invloed. Immers, er zijn geen maatregelen voorzien die leiden tot aanmerkelijk meer infiltratie van regenwater in de intrekgebieden of een verandering van het landgebruik in die gebieden, waardoor de grondwaterkwaliteit verbetert. Dit laatste is overigens nauwelijks mogelijk, zeker op de oostflank van het beekdal; daar is vrijwel het gehele intrekgebied "natuur", ondergebracht in Natura 2000-gebied "Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux". Overigens leidt de voorgenomen activiteit wel tot een toename van de stijghoogte in het plangebied, maar dan ten gevolge van het verminderen van de drainage.

Het geheel overziend leidt de voorgenomen activiteit tot een verbetering van de abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel, zoals bedoeld op grond van de Kaderrichtlijn Water. Kijken we naar Tabel 7.4, moet het oordeel positief (++) zijn.

### 7.3.4 Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden

Figuur 7.3 maakt onmiddellijk duidelijk dat vrijwel het gehele plangebied onderdeel is van Natuurnetwerk Brabant. Daar waar Natuurnetwerk Brabant overlapt met een Natura 2000-gebied of een waterlichaam dat op grond van de Kaderrichtlijn Water is aangewezen, zijn de beheer- en ambitietypen hierop afgestemd (Provincie Noord-Brabant 2019a). Dat wil bijvoorbeeld zeggen dat daar waar in geval van Natura 2000 een habitattypen aanwezig is ten aanzien waarvan

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

instandhoudingsdoelstellingen in het betreffende gebied zijn geformuleerd, beheer- en ambitietype onder Natuurnetwerk Brabant hierop zijn afgestemd. De doelen zijn dan overeenkomstig. Zoveel blijkt ook uit vergelijking van Tabel 7.3 en figuur 7.3.

De doelen die onder Natuurnetwerk Brabant worden nagestreefd, zijn echter meer omvattend. Ze kijken verder dan de grenzen van een Natura 2000-gebied en streven ook binnen die gebieden naar passende natuurwaarden waar geen habitattypen zijn geformuleerd. Dit komt bijvoorbeeld tot uitdrukking in het nastreven van het beheertype Zand- en kalklandschap (N01.04; Figuur 7.3). Zand- en kalklandschap omvat de meer natuurlijke gebieden in het zand- en het kalklandschap waar vooral grondwaterstandfluctuaties, successie en waterdynamiek van beken in combinatie met integrale begrazing het landschap vormen (BIJ12 2019). Al naar gelang de ligging van het gebied bestaat het uit een groot scala van andere in zand- en kalkgebieden voorkomende beheertypen, zoals Vochtige heide, Zuur ven of hoogveenven, Droge heide, Droog schraalland en Haagbeuken en essenbos, die vanwege continue veranderingen in het landschap niet in omvang en ligging apart in het beheer kunnen worden vastgelegd. Met andere woorden; Natuurnetwerk Brabant gaat meer uit van natuurlijke vegetatiegradiënten in het landschap.

Voorgaande betekent dat de voorgenomen activiteit in ieder geval plaats vindt binnen gebieden die onderdeel zijn van Natuurnetwerk Brabant. Echter, evenals het geval was voor Natura 2000, geldt dat realisatie van een natter, meer natuurlijk en gradiëntrijker beekdal niet strijdig kan zijn met de wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland of Natuurnetwerk Brabant. In de referentiesituatie voldoen de grondwaterstanden veelal niet aan de randvoorwaarden die in Noord-Brabant voor de verschillende beheertypen zijn gedefinieerd. De voorgenomen activiteit draagt er in betekende mate aan bij, dat veel beter aan deze voorwaarden voldaan wordt, waardoor behoud en ontwikkeling van de nagestreefde beheertypen binnen bereik komt. Er is sprake van een verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden, uitgaande van bestaande ambitietypen.

Het geheel overziend zijn de effecten van de voorgenomen activiteit in het licht van Natuurnetwerk Brabant positief. Kijkende naar Tabel 7.5 moet het oordeel zeer positief (+++) zijn.

### 7.3.5 Houtopstanden

Kap van bomen is onderdeel van het VKA, met name rond de vennen. Vrijstellen van venoevers en intrekgebieden, levert zoals inmiddels algemeen bekend een positieve bijdrage aan de waterbeschikbaarheid voor kwelafhankelijk natuur, maar vermindert ook de voedselbeschikbaarheid in vennen door, bijvoorbeeld, een afname van bladinvall en dergelijke. Dit betekent echter wel een afname van het areaal opgaande begroeiing. De verbondenheid van het landschap blijft echter intact. Kijkend naar het in Tabel 7.6 uitgewerkte beoordelingskader moet de beoordeling licht negatief (-) zijn.

## 7.4 Conclusie

Voorgaande is samengevat in Tabel 7.7.

Tabel 7.7 Overzichtstabel effectbeoordeling voor het onderdeel Natuur

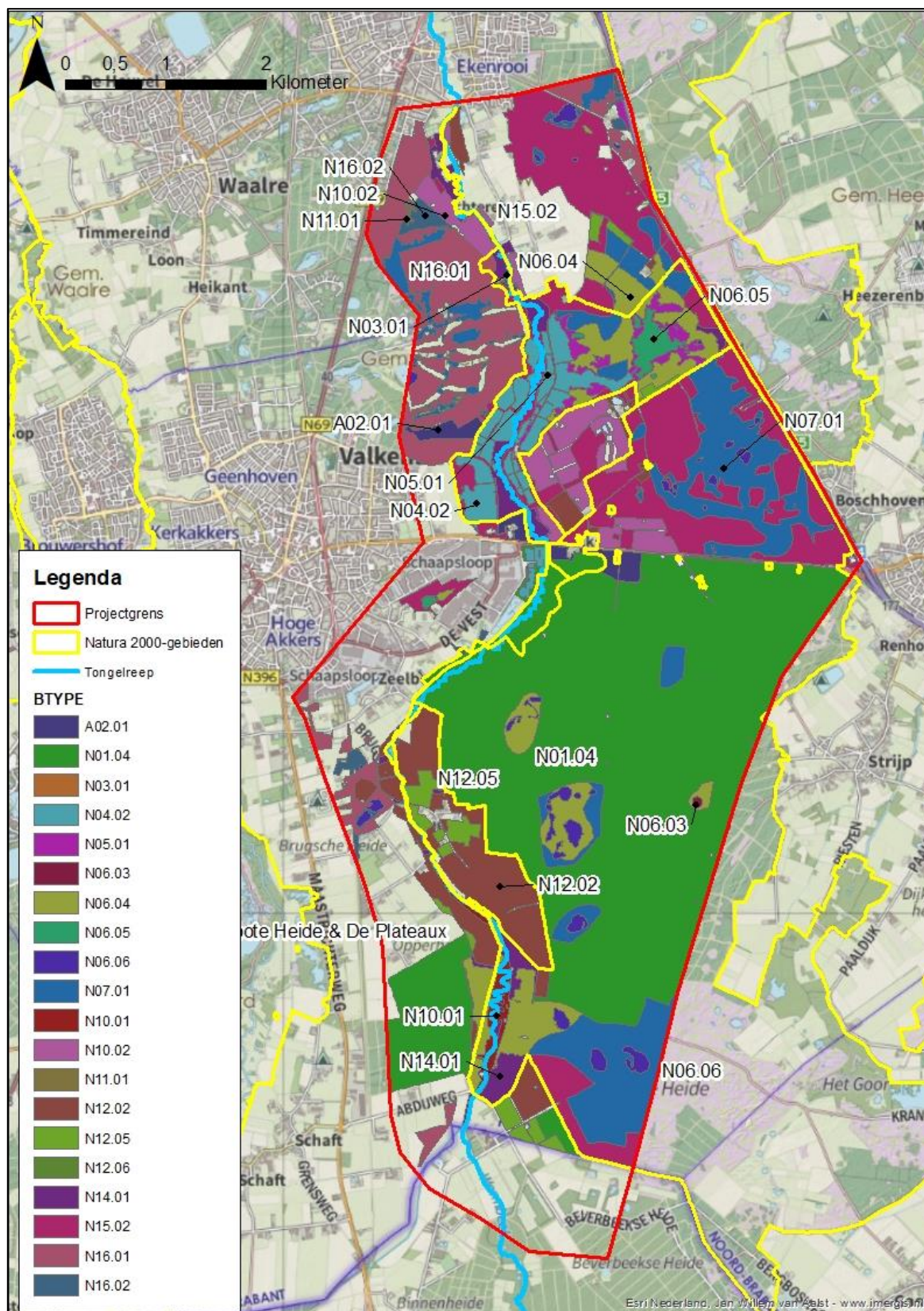
Thema	Beoordelingscriterium	Referentie	VKA
-------	-----------------------	------------	-----

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

Natuur	Europees beschermde gebieden	0	++
	Beschermde soorten	0	++
	Kaderrichtlijn Water	0	++
	Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden	0	+++
	Houtopstanden	0	-



## 7. Effectbeschrijving natuur VKA



Figuur 7.3 Gebieden in het plangebied (rode polygoon) die onderdeel zijn van Natuurnetwerk Brabant en de daarbinnen nagestreefde natuurstrengingen (ambietypen; Provincie Noord-Brabant (2019a)).

## 7. Effectbeschrijving natuur VKA

### 7.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Aanvullende mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen om het tijdelijke effect verder te verkleinen. Hierbij kan gedacht worden aan het volgende:

Bovenlaag van de waterbodem van die delen waar nu Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) voorkomen tijdens de uitvoering apart houden en dit materiaal op enkele plekken gebruiken bij de afwerking van het nieuwe tracé. Verplaatsen gebeurt nadat een nieuw tracé-deel is gerealiseerd en gestabiliseerd en voordat de locaties met vegetaties de horen bij Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) worden gedempt dan wel verondiept. Dit vraagt gefaseerd in tijd en ruimte werken.

### 7.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die relatie hebben met de ten aanzien van thema Natuur getrokken conclusies. Alle noodzakelijke onderzoeken zijn, dan wel worden uitgevoerd en daar waar nog geen zekerheid bestaat over de uiteindelijke uitvoering in het veld, is een worst-case benadering gekozen. Hierdoor is zeker dat effecten zoals hier beschreven niet worden onderschat.

Wel is aan te raden om de verspreiding van de Alpenwatersalamander en Waterspitsmuis binnen de invloedssfeer van de maatregelen van het uiteindelijke VKA meer gedetailleerd in beeld te brengen. De verwachting is, dat de verspreiding van deze soort breder is, dan volgt uit de beschikbare gegevens.

### 8 Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de effecten zijn van project Herinrichting Tongelreep op het aspect grond- en oppervlaktewater.

#### 8.1 Beoordelingskader

Het grondwatersysteem is een resultante van regionale en lokale grondwaterstromingen, aanvulling en onttrekking van grondwater. Bij de voorgestane natuurontwikkeling vormen de kenmerken van het 'natuurlijke' grondwatersysteem een belangrijk aanknopingspunt. Anderzijds zal de natuurontwikkeling het huidige grondwatersysteem ook beïnvloeden, omdat vernatting van de natuur in het gebied een belangrijk uitgangspunt is. Daarbij zijn vooral de te verwachten effecten voor de grondwaterpeilen, grondwaterstroming, kwel en inzijing en waterkwaliteit relevant.

Het oppervlaktewatersysteem in het plangebied hangt voor een deel nauw samen met het grondwatersysteem. De natuurontwikkeling kan hierop direct van invloed zijn door het aanpassen van waterpeilen en het dempen van sloten. Bij de beschrijving van de effecten voor het oppervlaktewater wordt daarom onderscheid gemaakt in het oppervlaktewaterstelsel (waterlopen, peilen, aan- en afvoer) en mogelijke beïnvloeding van de aanwezige waterkwaliteit.

Onder het aspect Grond- en oppervlaktewater zullen de veranderingen wel inzichtelijk worden gemaakt maar de afgeleide effecten voor de thema's niet worden beoordeeld. Verandering in deze criteria heeft voor het aspect geen directe voor- of nadelen. Dit is pas het geval voor een functie zoals natuur, wonen of grondgebruik. De effecten op water worden daarom beoordeeld vanuit een functie. Hierdoor wordt voorkomen dat watereffecten dubbel geteld worden (zowel bij water als bij een functie).

Bij de effectbeoordeling voor de aspecten grond- en oppervlaktewater is gebruik gemaakt van de volgende beoordelingscriteria:

Tabel 8.1 Beoordelingscriteria en gehanteerde kaders voor het onderdeel Grond- en oppervlaktewater

Beoordelingscriteria
Beïnvloeding oppervlaktewaterstelsel (waterlopen, peilen, aan- en afvoer)
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit
Beïnvloeding grondwaterstanden
Beïnvloeding grondwaterstroming (kwel, infiltratie)
Beïnvloeding grondwaterkwaliteit

#### 8.2 Referentiesituatie

Ten westen van traject 5 (Figuur 8.1) is de grondwaterstand ter plaatse van de wijk Turfberg ten noorden van de Leenderweg overwegend meer dan een meter onder maaiveld aan het einde van de winter, in de zomer nog dieper. Op een aantal locaties is de grondwaterstand tussen de 50 en 100 cm onder maaiveld. In het beekdal zijn doelen voor vochtige alluviale bossen gelegen, voor de GLG zijn de hydrologische omstandigheden nagenoeg overal binnen de gestelde grenzen voor Elzenbroekbos. De GVG is veelal te hoog en leidt tot lage doelrealisaties. In het noordelijke deel van dit traject, direct ten westen van het Greve-Schutsven is de GVG voor het aldaar aanwezige hoogveenbos sterk te laag, orde 100 cm, qua hydrologische omstandigheid. Voor het zure ven aan



## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

de westzijde van de Tongelreep is de GLG te laag, echter wel binnen een marge van 10 cm. De GVG voldoet grotendeels, echter zit deze wel op de ondergrens van de gestelde randvoorwaarde.

In traject 4 verloopt de waterstand in de zomer van 22.50 m NAP naar 20.85 m NAP. De waterdiepte in deze periode over dit traject is ongeveer 60 cm. In de winter is dit ongeveer 80 à 90 cm. De stroomsnelheid in de zomer bedraagt ongeveer 20 cm/s.

Aan het einde van de winter en begin voorjaar zijn de grondwaterstanden het hoogst. De overstromingsbeelden voor de huidige situatie geven een gelijk beeld als voor de voorgaande trajecten. De kern van Valkenswaard overstroomt niet bij extreme situaties in de Tongelreep. Overstromingen blijven beperkt tot de parallelsloot van de Tongelreep die de kern van Valkenswaard en het industrieterrein Schaapsloop begrenzen. In het beekdal van de Tongelreep bevinden de grondwaterstanden in het voorjaar zich minder dan 50 cm onder maaiveld, op verscheidene plaatsen zelfs boven maaiveld. Naar het zuiden toe, het gebied Laagveld, is ook een vrij ondiepe grondwaterstand in de orde van 20 cm of soms minder onder maaiveld te vinden. Ten noordwesten van de Tongelreep is het buurtschap Zeelberg gelegen. Rondom Zeelberg zijn de grondwaterstanden relatief ondiep, met name aan de oostzijde. Voorjaarsgrondwaterstanden zijn in de orde van 20 tot 60 cm onder maaiveld. Ter plaatse van de bebouwing is dit veelal meer dan een meter. Ten noorden van de Tongelreep is de kern van Valkenswaard aanwezig met onder ander het industrieterrein Schaapsloop. Hier is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) tussen de 50 en 100 cm onder maaiveld. Onder andere ten noorden van de weg 'de Vest' is de grondwaterstand gemeten (B57E0723) tot 24.50 m NAP wat grofweg 50 cm onder maaiveld betreft. Op deze hoogte is ten oosten van de Tongelreep een viskweekcentrum met verschillende vijvers aanwezig. Ten oosten hiervan is een landbouwenclave aanwezig (Valkenhorst). Gemeten grondwaterstanden zijn hier relatief ondiep in het voorjaar en winter (B57E0728), vermoedelijk mede als gevolg van het dempen van greppels en ontwatering in het recente verleden. Ter plaatse van het hHoogveenbos (H91D0) worden grondwaterstanden berekend in het voorjaar grofweg 30 cm onder maaiveld. De GLG (einde zomer) zakt weg tot een meter onder maaiveld. Voor het hHoogveenbos betekent dit dat de hydrologische randvoorwaarden niet optimaal zijn, waarbij de GLG het verst verwijderd is van de optimale grenzen. In het beekdal zijn doelen voor vochtige alluviale bossen gelegen, met name de GLG zit te diep onder maaiveld voor de gestelde grenzen van zowel Elzenbroekbos als Vogelkers-Essen. De GVG in mindere mate. Voor de zure vennen ten (zuid)oosten van dit traject geldt dat zowel GLG als GVG te diep onder maaiveld wordt berekend.

Traject 3 wordt benedenstrooms begrensd door de stuw Driebruggen. De waterstand vervalt hier in de zomer van 24.20 m NAP naar 23.50 m NAP over een lengte van 4500 meter. De waterdiepte in de zomer bedraagt bovenstrooms 60 cm, benedenstrooms bij de stuw meer dan een meter. In de winter is de waterdiepte bovenstrooms 70 cm, benedenstrooms meer dan een meter. In het bovenstroomse deel van dit traject bedraagt de stroomsnelheid in de zomer tussen de 15 en 20 cm/s. Meer benedenstrooms nabij de stuw, de laatste kilometer, schommelt dit rond de 10 cm/s. De overstromingsbeelden voor de huidige situatie geven een gelijkaardig beeld als voor traject 1 en 2. Overstromingen vinden plaats vanaf T10 en worden qua areaal niet significant groter bij een meer extreme situatie of met inbegrip van klimaateffecten. De grondwaterstanden in het voorjaar zijn in het bovenstroomse deel van het beekdal in de orde van 40 en 80 cm onder maaiveld. Ten westen en noordwesten in het beekdal van Bruggerhuizen zijn de grondwaterstanden in het voorjaar in het beekdal aan maaiveld. Ter plaatse van Bruggerhuizen zijn de grondwaterstanden in het voorjaar tussen de 60 en 100 cm onder maaiveld voor het zuidelijkere deel, in het noordelijke deel 20 tot 40 cm ondieper. Hiervan is in de kalibratie van het model wel opgemerkt dat het grondwatermodel hier lokaal te hoge grondwaterstanden berekend. In het bovenstroomse deel

## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

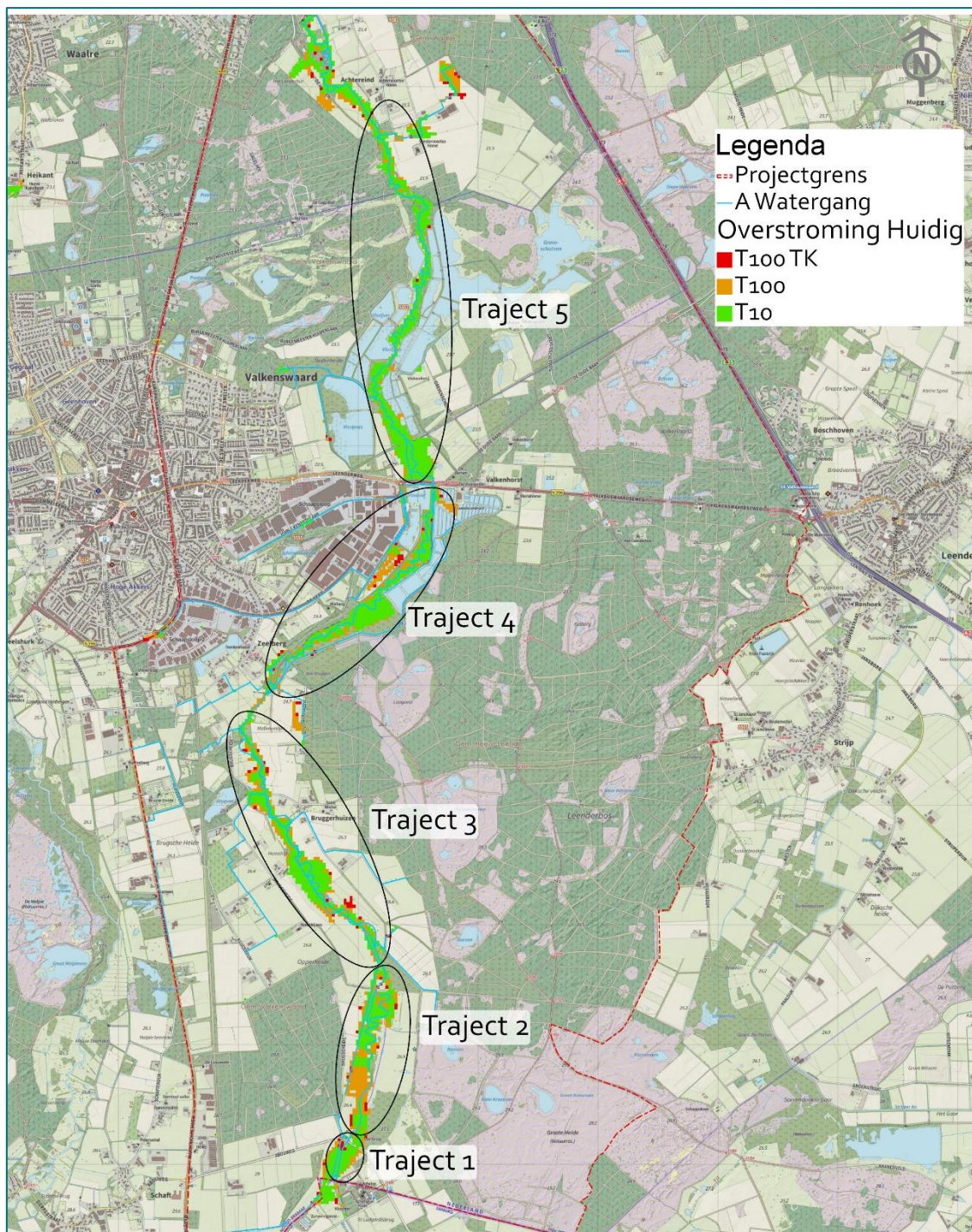
van het beekdal zakken de grondwaterstanden weg tot een meter onder maaiveld in zomer en najaar, in het benedenstroomse deel tussen de 20 en 80 cm onder maaiveld. Ten westen van de Tongelreep zakken de grondwaterstanden weg tot meer dan een meter onder maaiveld in de zomer, ook in het voorjaar zitten de grondwaterstanden hier veelal meer dan 60 cm onder maaiveld. Op een aantal locaties is dit minder, zoals het Brugven en ten noorden en zuiden van de minicamping de Punder. Hier is de grondwaterstand in het voorjaar soms minder dan 40 cm onder maaiveld. In het beekdal zijn aan de bovenstroomse zijde van dit traject doelen voor vochtige alluviale bossen gelegen, zowel de GVG als de GLG zit te diep onder maaiveld voor de gestelde grenzen van zowel Elzenbroekbos. Voor de zure vennen, Hasseltse vennen, ten oosten van dit traject geldt dit ook.

De Tongelreep vervalt van benedenstrooms de vistrap Achelse Kluis tot de Leenderweg (N396) grofweg 5 meter over een lengte van 9 kilometer. In dit traject is 1 stuw gelegen in de Tongelreep zelf, stuw driebruggen (TR1-st1) . Ter plaatse van deze stuw is de waterstandsprong in de winter zo'n 70 centimeter.

In de meest bovenstroomse trajecten (1&2) is de waterdiepte in de winter 60 cm en in de zomer 50 cm. De stroomsnelheid in dit traject is in de huidige zomersituatie 20 cm/s. Het waterstandsniveau vervalt hier in de zomer van 25.20 m NAP naar 24.20 m NAP over een lengte van 1800 meter. In Figuur 8.1 zijn de overstromingsbeelden voor de huidige situatie weergegeven. Hieruit blijkt dat overstromingen in dit traject veelal plaatsvinden in de T10 situatie over een strook van 400 meter breed. Bij meer extreme situaties zoals een T100 overstroomt een aanvullend gebied van de orde van 20 ha. Het overstromingsareaal neemt nauwelijks toe bij een toekomstig klimaat voor de situatie van T100. De grondwaterstanden in het voorjaar in dit traject zijn in het beekdal op of ondiep onder maaiveld. In de zomer en najaar zakken de grondwaterstanden in het beekdal uit tot grofweg 40 tot meer dan 100 centimeter beneden maaiveld. Ten westen van traject 1 is een landbouwgebied aanwezig ten noorden en zuiden van de Abdijweg. De grondwaterstanden in het voorjaar ter plaatse zijn tussen de 40 en 80 cm onder maaiveld. In de zomer en najaar zakken de grondwaterstanden weg tot meer dan een meter onder maaiveld. Naar de flanken van het beekdal zakt dit uit tot meerdere meters onder maaiveld. Dit is het gevolg van het gebrek aan grondwateraanvulling in deze periode door de verdamping van gewassen en bossen in deze periode. Ten oosten van deze trajecten is ter plaatse van de aanwezige vennen in het voorjaar grondwaterstanden op maaiveld, in de zomer zakt het grondwater ver uit tot meer dan een meter onder maaiveld (Groot- en klein Kraanven, Biesven en Dorsven). In de omliggende heide en bossen is het grondwater dieper onder maaiveld, veelal 1 of meer dan 2 meter onder maaiveld. Ten oosten van dit traject zijn doelen gesteld voor de zure vennen. De GLG is voor de zure vennen in de referentiesituatie te laag. Voor de GVG is dit grotendeels ook zo. Voor het meest oostelijke ven, Groot Kraanven, is de doelrealisatie in de orde van 0-50% voor de GVG.



## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA



Figuur 8.1 Overstromingsbeelden voor de Tongelreep huidige situatie

### 8.3 Effectbeschrijving

#### 8.3.1 Beïnvloeding oppervlaktewaterstelsel (waterlopen, peilen, aan- en afvoer)

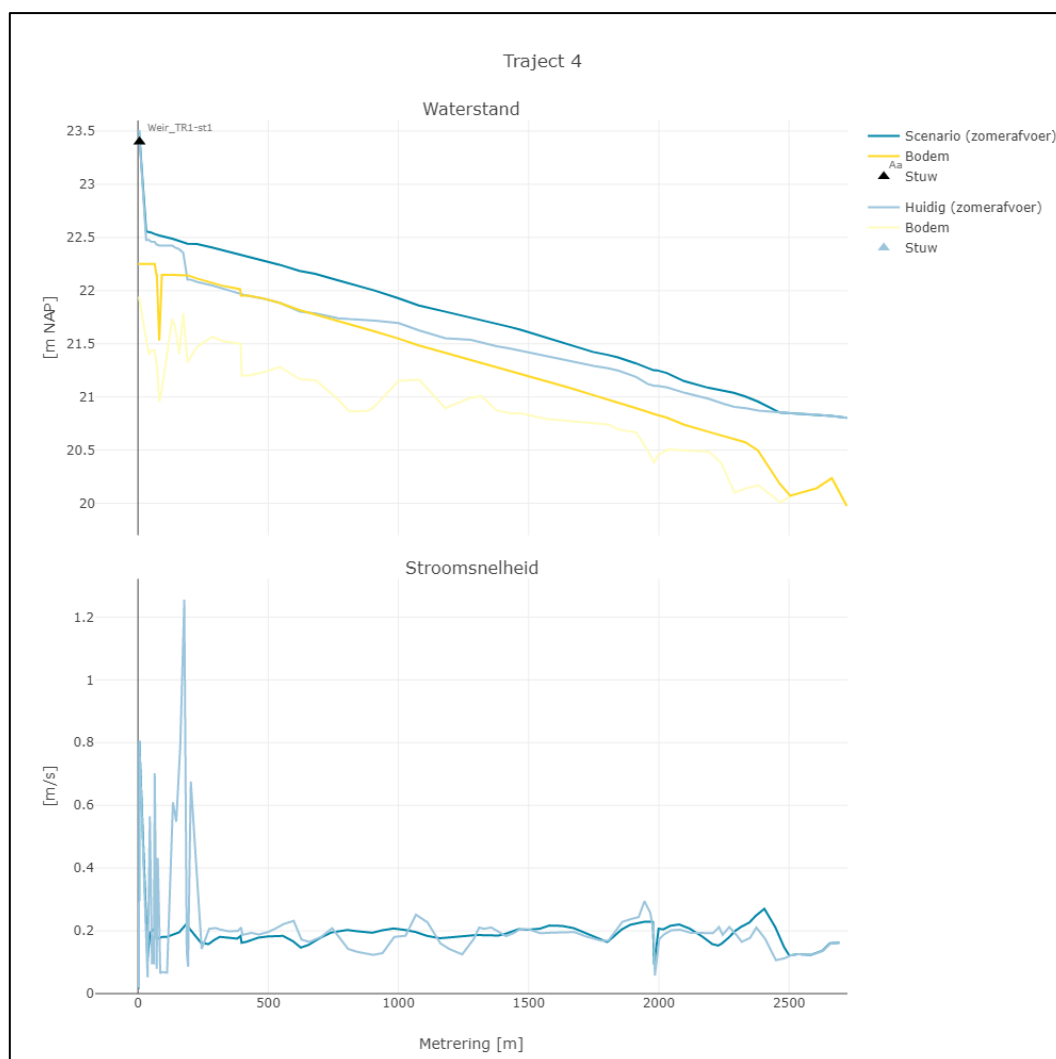
De waterstanden in de Tongelreep stijgen als gevolg van de maatregelen ter plaatse. Deze maatregelen betreffen onder meer het ophogen van de beekbodem en het niet meer beheren van de Tongelreep. Het ophogen van de beekbodem vindt plaats in de trajecten 1 tot en met 4 (zie Figuur 8.5). In traject 5 (zie Figuur 8.5) vindt geen verandering van de oppervlaktewaterstanden plaats, mits er geen beheer meer wordt uitgevoerd op dit traject. In het recente verleden zijn ter



## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

plaatse van Valkenhorst sloten en greppels gedempt, percelen afgegraven en is bos naaldbos omgevormd naar heide. Hier worden verder geen maatregelen genomen.

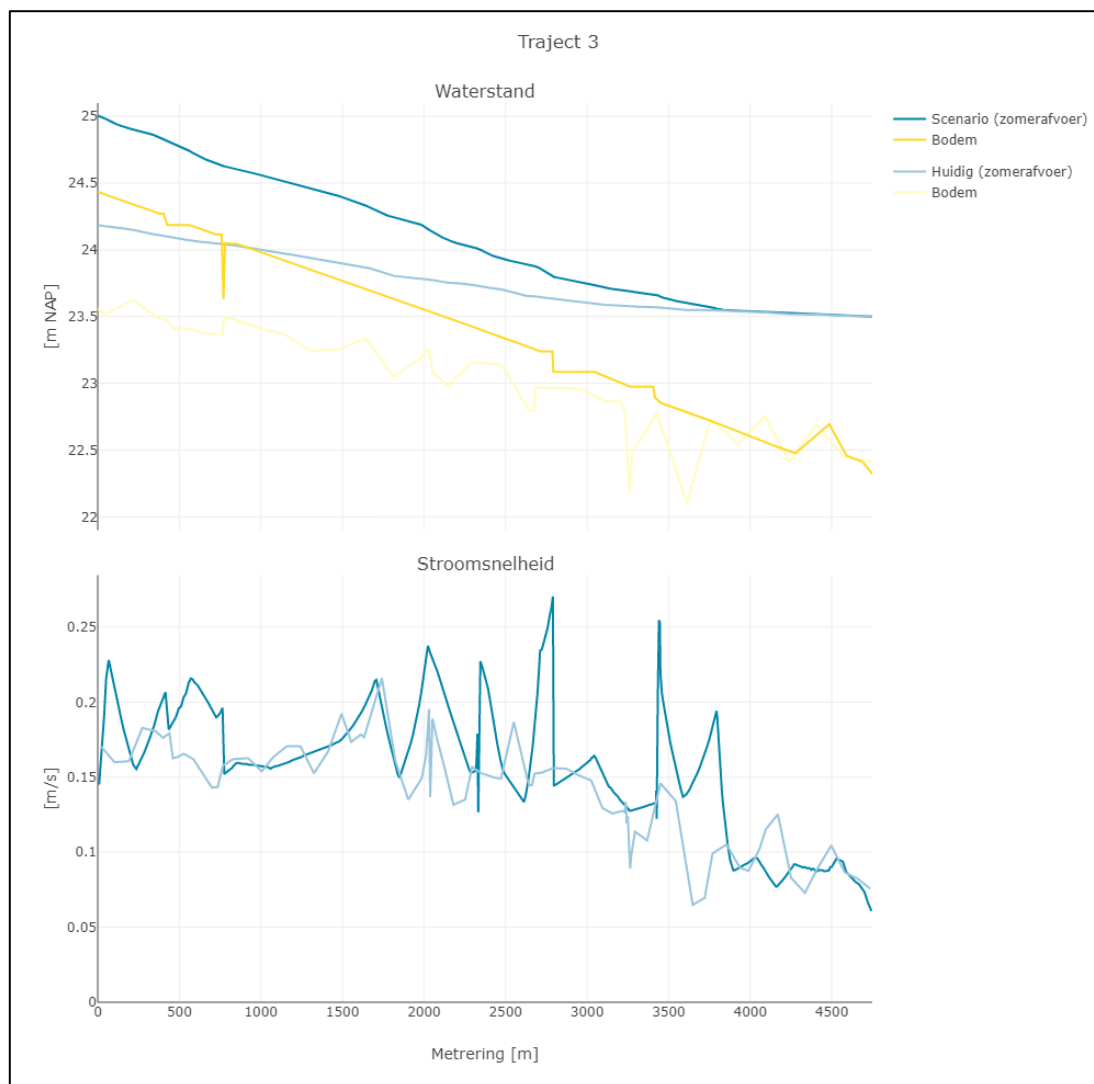
In traject 4 is aan de benedenstroomse zijde geen beekbodempophoging maar neemt deze vanaf hier toe tot bijna een meter. Dit leidt tot voor zowel winter- als zomersituatie tot waterstandsverhogingen in de orde van 10 tot 35 cm, waar deze aan de bovenstroomse zijde net na stuw Driebruggen (TR1-st1) het grootst zijn (Figuur 8.2). De stroomsnelheden veranderen niet significant over dit traject.



Figuur 8.2 Waterstands- en stroomsnelheidsverloop in de Tongelreep voor traject 4 (zomer, TR1-st1 betreft stuw Driebruggen)

## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

In traject 3 (zie Figuur 8.5) neemt het waterstandsverschil geleidelijk toe verder bovenstrooms, dit is het gevolg van de bodemophoging die oploopt tot bijna 1 meter. Benedenstrooms heeft de bodemophoging beperkt effect doordat deze kleiner is en stuw Driebruggen hier de werking van het watersysteem domineert. Aan de bovenstroomse zijde van dit traject loopt het waterstandsverschil op tot 80 cm zowel in de zomer als in de winter. Ter plaatse van en ten oosten van het traject worden effecten berekend in de orde tot 50 cm. De stroomsnelheden nemen met 2 à 3 cm/s gemiddeld toe op dit traject.

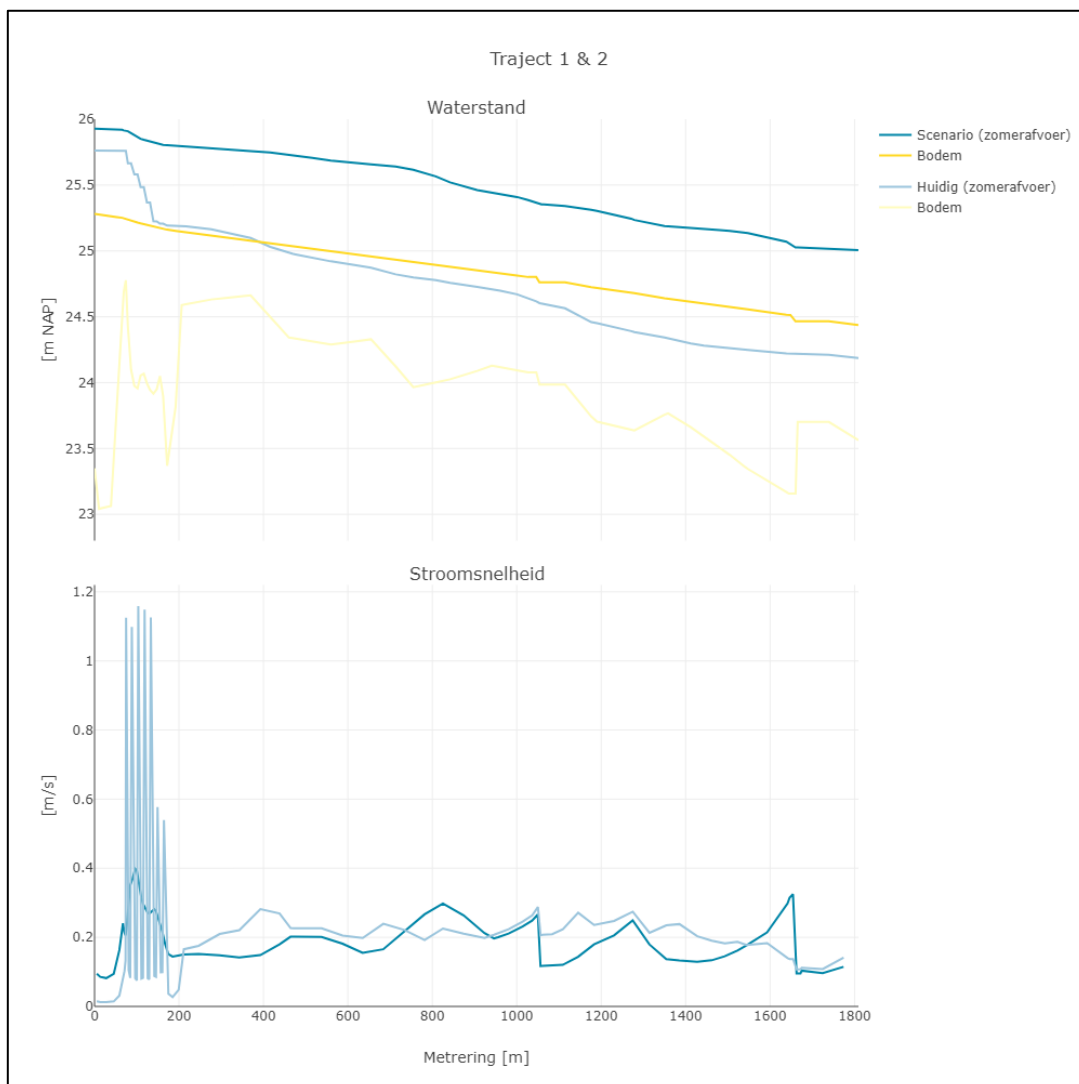


Figuur 8.3 Waterstands- en stroomsnelheidsverloop in de Tongelreep voor traject 3 (zomer)

In traject 1 en 2 (zie Figuur 8.5) wordt de beekbodem verhoogd, dit is in de orde van 50 tot 100 cm. Dit leidt tot waterstandsverhogingen in de orde van 60 tot 90 cm (Figuur 8.4). Aan de bovenstroomse zijde van het projectgebied is een vistrap gelegen waar de waterstand in de huidige situatie via drempels een waterstanssprong maakt van grofweg 60 cm. Als gevolg van de beekbodemophoging wordt deze sprong opgeheven en is het grootste deel van het effect van de beekbodemophoging naar bovenstrooms kleiner. Het berekende effect is in de orde van 15 cm bovenstrooms van de huidige vistrap bij de Achelse Kluis. Hier vindt aan de Belgische zijde ook maatregelen plaats zoals meandering. De afstemming in maatregelen en effecten heeft plaatsgevonden tussen de Belgische waterbeheerder en Waterschap de Dommel (mondeling

## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

toelichting, Waterschap de Dommel). De stroomsnelheden veranderen niet significant op dit traject.



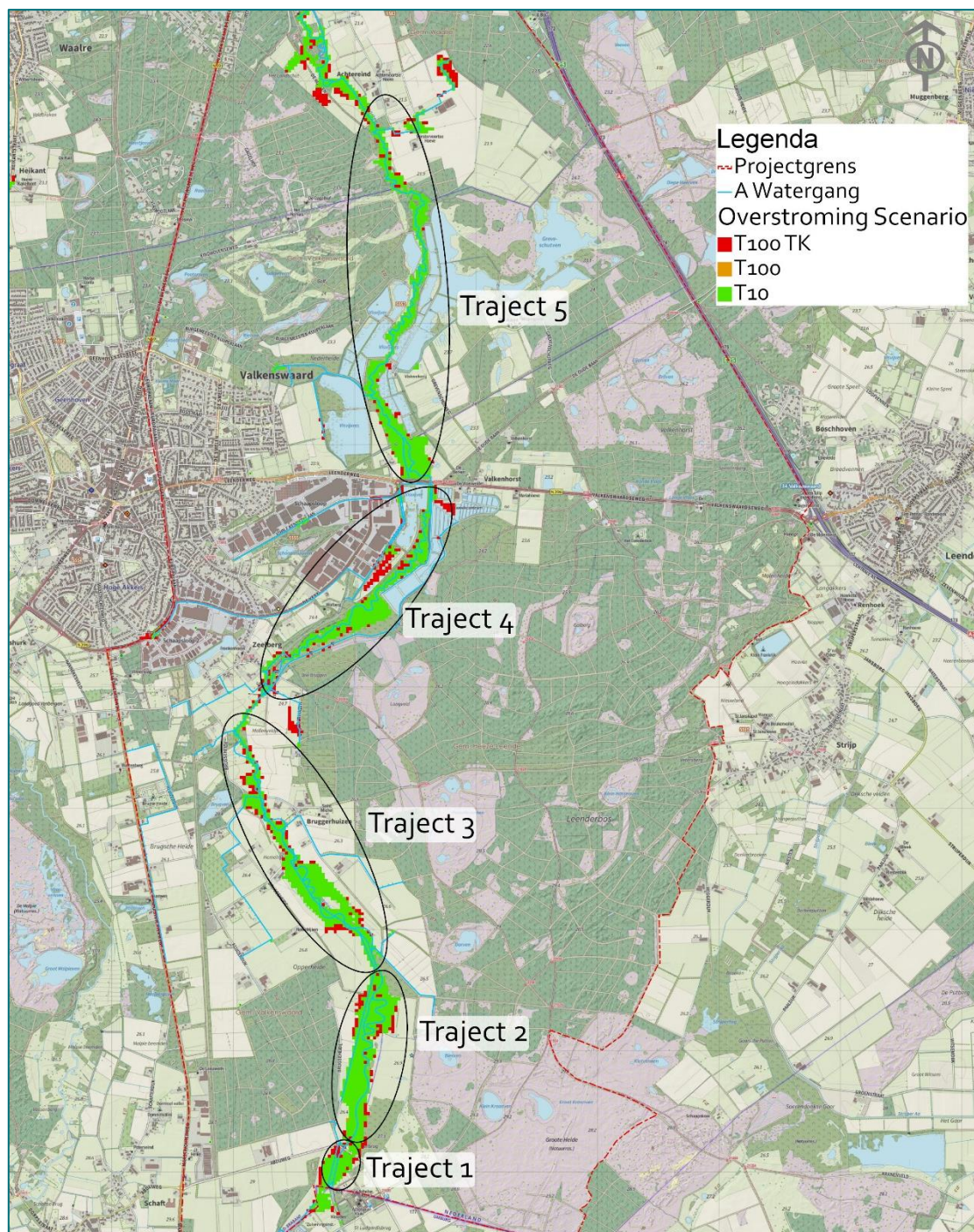
Figuur 8.4 Waterstands- en stroomsnelheidsverloop in de Tongelreep voor traject 1 en 2 (zomer)

Figuur 8.5 is een weergave van de overstromingsbeelden in de Tongelreep voor de scenarioberekening. Het algemene beeld geeft aan dat de overstromingen plaatsvinden vanaf een situatie die eens in de 10 jaar plaatsvinden. Het verschil tussen beide situaties is qua overstromingsbeeld beperkt tot enkele locaties die hieronder verder worden beschouwd.

Door de maatregelen treedt er in alle trajecten (met uitzondering van traject 2) geen veranderend inundatiebeeld op. De inundaties die optreden zijn in dit gebied voor beide situaties naar verwachting acceptabel.

In traject 2 hebben de maatregelen een groter overstromingsareaal als gevolg. De inundaties die optreden zijn in dit gebied voor beide situaties naar verwachting acceptabel. De weg Bruggerhuizen nabij de kruising met de Brugseheide inundeert naar verwachting in beide gevallen

## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA



Figuur 8.5 Overstromingsbeelden voor de Tongelreep scenario

Naast de fysieke maatregelen, vindt er ook een wijziging plaats in het beheer van de Tongelreep. De Tongelreep heeft sinds 2016 de status 'natuurlijk'. Dit betekent dat er slechts incidenteel gemaaid zou mogen worden. Als gevolg van het niet meer maaien van de beek de afgelopen jaren, zijn de grondwaterstanden op traject 5 toereikend geworden voor de aangewezen habitats. Indien er wel gemaaid zou worden, heeft dat een daling van de grondwaterstanden als gevolg, hetgeen een negatief effect heeft op de aangewezen habitats. Om die reden wordt het beheer voor de Tongelreep opgeheven.

## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

### 8.3.2 Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

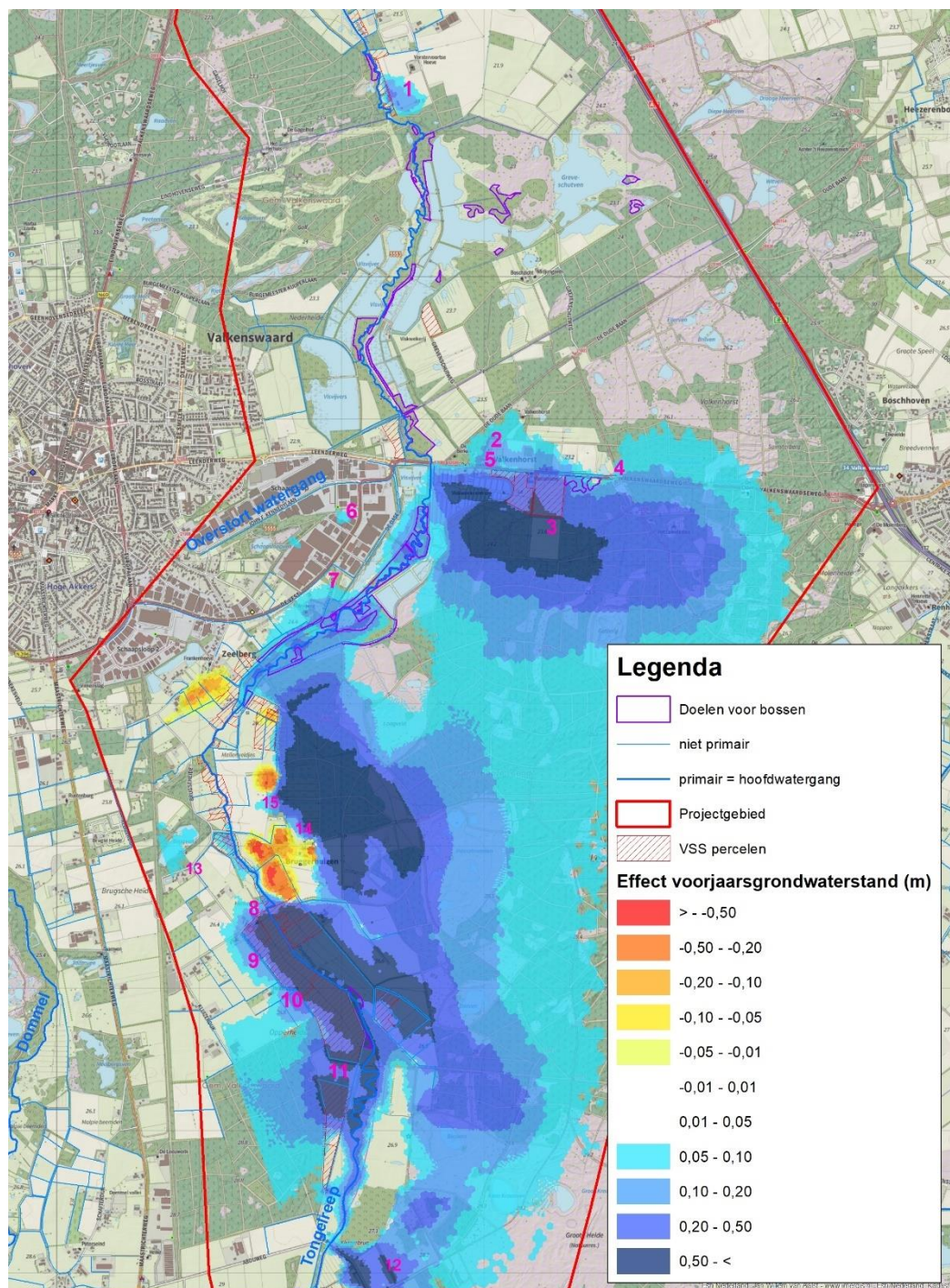
Aangezien het VKA geen maatregelen betreft die de oppervlaktewaterkwaliteit significant beïnvloeden, worden er geen effecten verwacht.

### 8.3.3 Beïnvloeding grondwaterstanden

In Figuur 8.6 zijn de grondwatereffecten weergegeven zoals berekend voor het voorjaar.



## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA



Figuur 8.6 Effect van het VKA op de voorjaarsgrondwaterstand

### Traject 5

Ter plaatse van de vochtige alluviale bossen en het zure ven zijn de grondwaterstanden in traject 5 (zie Figuur 8.5) niet significant gewijzigd. De effecten van de maatregelen stralen niet uit naar dit gebied en hebben bijgevolg, wat betreft grondwaterstanden, geen positieve of negatieve invloed op de vochtige alluviale bossen in dit traject.

Effecten in het grondwater aan de westzijde van de Tongelreep zijn niet significant. De ingrepen ten zuiden van traject 5, stralen niet uit ten westen van de Tongelreep in traject 5. Bij de Voorsterhoeve, ter hoogte van het zure ven, is een grondwaterstandstijging van 10 tot 20 cm



## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

berekend als gevolg van de ingreep in de waterloop. Dit leidt ter plaatse in de winter en begin voorjaar tot plas dras situaties ter plaatse (grondwater op of ondiep onder maaiveld). Dit is met nummer 1 weergegeven in Figuur 8.7.

Ten noorden van de Leenderweg, N396, zijn grondwatereffecten berekend als gevolg van de maatregelen ten zuiden van de N396 rondom Valkenhorst en Mariahoeve. Dit leidt tot grondwaterstanden ter plaatse in de orde van minder dan 1 m – mv, ook ter plaatse van bebouwing (nummer 2, Figuur 8.7). De drooglegging van de N396 is in de orde van een meter, op een aantal locaties tot 70 cm – mv.

### Traject 4

Ter plaatse van de vochtige alluviale bossen worden de condities in het geval van de GLG goed berekend voor Elzenbroekbos. Voor de GVG zijn de condities niet overal optimaal, dit is veelal doordat het te nat wordt. Het VKA vormt voor de GLG een verbetering van de referentie (+). In ogenschouw moet genomen worden dat het model voor de GLG een te lage grondwaterstand berekend zoals is gebleken uit de kalibratie<sup>6</sup>. Het model berekent hier voor de referentie waarschijnlijk een te negatief beeld uit. Dit kan tot gevolg hebben dat de effecten bij de GLG minder positief uitpakken dan op basis van het model verondersteld worden. Voor de zure vennen ten (zuid)oosten van dit traject blijven de hydrologische omstandigheden te droog, de doelrealisatie neemt niet toe (0).

Ter plaatse van het industrieterrein (6, Figuur 8.7) Schaapsloop van Valkenswaard is het effect 5 tot 10 cm op enkele locaties voor de GHG. Dit leidt op een enkele locatie tot grondwaterstanden tussen 40 en 60 cm onder maaiveld. Net ten zuiden van de N396, ten oosten en westen van het scoutingpad (7, Figuur 8.7) zijn voor de GVG effecten berekend tot minder dan 70 cm onder maaiveld. In de kalibratie is gebleken dat het model hier een te lage grondwaterstand wordt berekend voor de GHG in de orde van 30 tot 40 cm. Mogelijk wordt de daadwerkelijke grondwaterstand na intreden van het effect dus zeer dicht onder maaiveld. Dit is niet eenvoudig af te leiden uit de ongecorrigeerde resultaten van het model. In de omgeving van het scoutingspad zijn enkele panden gelegen waar de grondwaterstand mogelijk een erg ondiep zal worden na uitvoering van de maatregelen.

Ten oosten van de Tongelreep is het effect op grondwater groot, dit is het gevolg van het dempen van ontwatering. De effecten leiden tot een erg ondiepe grondwaterstand in het geval van de GHG en GVG voor grote delen van het gebied (tot aan maaiveld veelal). Ter plaatse van het hoogveenbos zorgt dit voor een verbetering van de hydrologische omstandigheden (++). De GVG voldoet dan overwegend aan de randvoorwaarde voor het Hoogveenbos, de GLG voldoet door de maatregelen voor een klein deel van het Hoogveenbos, maar blijft overwegend te laag gezien de optimale grenzen. Het doelgat neemt wel met grofweg 20 cm af. Net ten zuiden van de Valkenwaardseweg (N396) en ten oosten van de viskweekvijvers is momenteel landbouw aanwezig (3, Figuur 8.7). Hier worden effecten berekend in de orde van 10 tot 50 cm voor de GVG. Dit resulteert ter plaatse van de landbouw voor de zuidelijk gelegen percelen tot grondwaterstanden

---

<sup>6</sup> SWECO / Waterschap de Dommel (December 2018). Technisch achtergrond rapport grondwatermodellering Tongelreep

## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

op maaiveld in het voorjaar. Ten westen en oosten van deze locatie komen ook woon- en kantoorfuncties in het gedrang door ondiepe grondwaterstanden (punten 4 en 5).

Ten westen van traject 4, ter plaatse van Zeelberg, is er een verdrogend effect waar te nemen als gevolg van de maatregelen die opgenomen zijn in de modellering. In het geval van GHG en GVG is dit in de orde van 5 tot 50 cm.

### Traject 3

In het zuidelijke deel van dit traject zijn vochtige alluviale bossen gelegen. De GVG wordt hier in de huidige situatie te diep ten opzichte van maaiveld berekend waardoor de doelrealisatie laag uitpakt. Door de ingrepen verbetert de hydrologie voor de bossen, De GLG is voor het noordelijke deel van deze bossen toereikend voor zowel Elzenbroekbos als Vogelkers-Essenbos, voor het zuidelijke deel niet. Het VKA geeft een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie (++)). Voor de zure vennen, Hasselsvennen, ten oosten van dit traject blijven de hydrologische omstandigheden te droog voor de GLG, voor de GVG is er wel een flinke verbetering waar te nemen (+).

Ter plaatse en ten zuiden van Bruggerhuizen nemen de grondwaterstanden af met 20 tot 50 cm, lokaal meer dan 50 cm (GVG). Ten westen van de Tongelreep is er sprake van grondwatereffecten tot 10 cm grofweg als gevolg van de maatregelen in het gebied. De grootste uitstralingseffecten zijn aan het zuidelijke eind van het traject, waarschijnlijk het gevolg van het grote verschil in oppervlaktewaterstanden. De effecten worden scherp begrensd, vermoedelijk als gevolg van een aanwezige breuk die grondwaterstroming beperkt.

Ten westen van de weg Brugseheide, ter hoogte en zuidelijk van camping de Punder, zijn effecten ter plaatse van landbouw berekend in de orde van veelal 10 tot 20 cm toenemend tot meer dan 20 cm naar het zuiden. Veelal wordt de nieuwe voorjaarsgrondwaterstand in de orde van 70 cm – mv. Op enkele locaties neemt de voorjaarsgrondwaterstand af tot minder dan 70 cm onder maaiveld (punten 9 en 10). Ten oosten van de camping is resulteren de maatregelen in ondiepe grondwaterstanden ter plaatse van een aantal woningen aan de weg 'Opperheide' (20 tot 40 cm onder maaiveld, punt 8).

### Traject 1 en 2

Voor de zure vennen ten oosten van deze trajecten blijven de grondwaterstanden te laag ook na ingrepen. Een (zeer) kleine verbetering is berekend ter plaatse van het Groot Kraanven.

Aan de noordwestzijde van traject 2 (11, Figuur 8.7) zijn effecten berekend op percelen zonder VSS status, dit betreft geen landbouw. Ten westen van traject 1 is er geen significante uitstraling van grondwatereffect. Ten oosten van traject 1, ten noorden van de Petrus van Eijnattenlaan (12), zijn significante effecten berekend die van invloed kunnen zijn op de bedrijfsvoering van de aanwezige landbouw. De grondwaterstand in het voorjaar stijgt hier tot 20 – 40 cm onder maaiveld. De effecten van het VKA zijn hier in de orde van 10 tot 50 cm.

#### 8.3.4 Beïnvloeding grondwaterstroming (kwel, infiltratie)

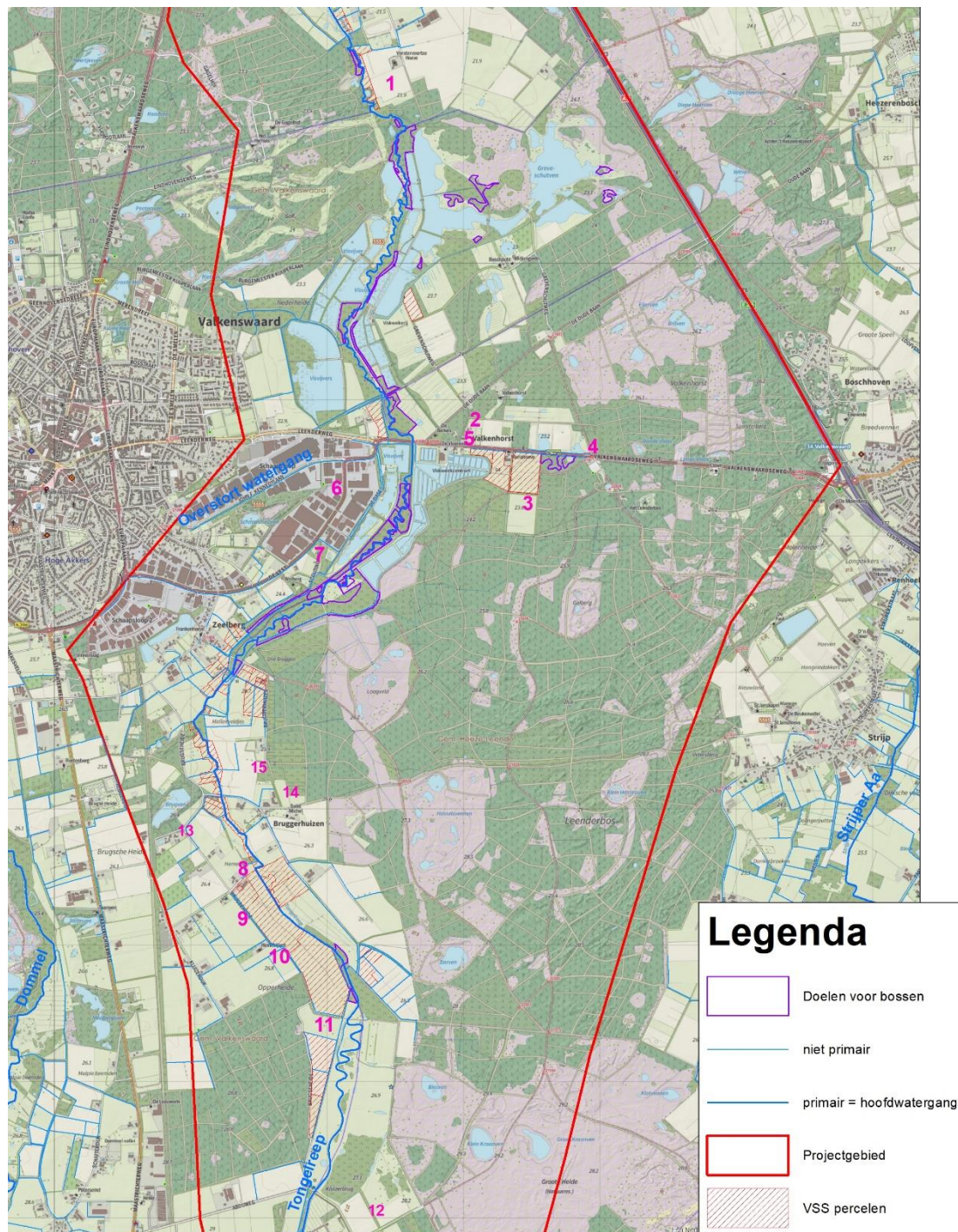
De regionale grondwaterstroming zal niet significant wijzigen als gevolg van de plannen. In grote lijnen zal in het beekdal de kwel eerder uittreden in de 'beekdalzone' en minder in de beek zelf dan nu het geval is. Dit komt door de hogere bodem en het hogere peil. Hierdoor zal in de oeverzone

## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

en in het bredere beekdal meer kwel uittreden, dit is een gunstige ontwikkeling voor de vochtige alluviale bossen in traject 4.

### 8.3.5 Beïnvloeding grondwaterkwaliteit

Aangezien het VKA geen maatregelen betreft die de grondwaterkwaliteit significant beïnvloeden, worden er geen effecten verwacht.



Figuur 8.7 Nummering van significante effecten ter plaatse van landbouw of bebouwing



## 8. Effectbeschrijving grond- en oppervlaktewater VKA

### 8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen die genomen kunnen worden om ongewenste effecten tegen te gaan, bijvoorbeeld bij de wijk Turfberg of het industrieterrein in Valkenswaard:

- Bestaande detailontwatering handhaven en afwatering garanderen en eventueel verbeteren.
- Detailontwatering ten noordwesten van de Tongelreep ingeklemd tussen de kern van Valkenswaard en de Tongelreep behouden en/of verondiepen in plaats van dempen.

### 8.5 Leemten in kennis

Rondom de beek is gedurende de kalibratie in bepaalde trajecten geconstateerd dat er een afwijking van het model is (>20 cm). Hierdoor kunnen berekende effecten en grondwaterstanden in werkelijkheid anders uitpakken dan uit de effectberekening blijkt. Bijvoorbeeld bij punt 4 in Figuur 8.7 is er ook een afwijking geconstateerd in de kalibratie, het model onderschat hier de daadwerkelijke grondwaterstand. Een effect wat hier als gevolg van de maatregelen optreedt heeft waarschijnlijk meer consequenties dan het resultaat van de modellering doet vermoeden. Het betreft hier echter percelen die de bestemming natuur hebben of krijgen. De afwijking heeft dan ook geen effect op de mitigerende maatregelen.

Ter plaatse van de vennen is vanuit gebiedskenners aangegeven dat deze zich bevinden op zogeheten schijnspiegels en daardoor ook kunnen bestaan. Het grondwatermodel is niet geschikt om deze schijnspiegels te berekenen, het grondwatermodel berekent het meer regionale grondwater en is niet zo gedetailleerd dat deze schijnspiegels worden berekend. Dit heeft tot gevolg dat de berekende doelrealisaties voor deze vennen vaak laag zijn. De effecten van de maatregelen beïnvloeden de werking van deze schijnspiegels niet. Daar waar het 'regionale' grondwater als gevolg van de maatregelen wel binnen het doelbereik komt, is dit een positief effect. Dit betekent dat een situatie ontstaat waarin het 'regionale' grondwater dusdanig ondiep onder maaiveld komt dat deze vennen kunnen bestaan. De vennen zijn dan minder kwetsbaar indien bijvoorbeeld een weerstandbiedende leemlaag lek raakt door bijvoorbeeld een boring. Daar waar het 'regionale' niet tot aan het doelbereik rijkt, betekent dit niet dat de vennen niet kunnen voortbestaan, maar eerder dat hier schijnspiegels voorkomen dit het bestaan van het ven mogelijk maken. Dit is wel een meer kwetsbare situatie.

De opname van de breuk is het technische rapport als onzekerheid bestempeld. De opname van de breuk in het model heeft een significante invloed op de spreiding van de effecten. Een nadere analyse uitgevoerd door het waterschap geeft weer dat de breuk waarschijnlijk niet dusdanig beperkend is op de grondwaterstroming en dat effecten dus verder spreiden dan in de berekening blijkt.

## 9 Effectbeschrijving bodem VKA

In dit hoofdstuk wordt de effectbeschrijving voor op het aspect bodem gegeven. Het achterliggende onderzoek is opgenomen in bijlage 10.

### 9.1 Beoordelingskader

Geologische kenmerken hebben vooral betrekking op de opbouw van de diepere ondergrond in het plangebied. Deze diepere bodemopbouw wordt niet beïnvloed door de voorgenomen activiteiten, dus in de effectbeoordeling blijft het milieuaspect geologie verder buiten beschouwing. De geomorfologische kenmerken van het plangebied worden vooral bepaald door de geologische ontstaansgeschiedenis, de bodemopbouw en het maaiveldverloop van de verschillende terreindelen binnen het gebied. De natuurontwikkeling kan hierop effect hebben door het afgraven of ophogen van bepaalde terreindelen, wijziging van het thans aanwezige reliëf en het mogelijk verstoren van karakteristieke terreinvormen.

Mogelijke beïnvloeding van aardkundige waarden komt later aan de orde bij het aspect 'landschap'. De bodemkundige kenmerken van het plangebied worden vooral bepaald door de bodemtypen, bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen.

De voorgenomen waterhuishoudkundige maatregelen kunnen hierop van invloed zijn door het vergraven van bijzondere bodemtypen, aantasting van ondoorlatende of bijzondere bodemlagen en verspreiding van verontreinigingen.

De effectbeoordeling voor het aspect bodem spitst zich daarom toe op de volgende beoordelingscriteria:

Tabel 9.1 Beoordelingscriteria en gehanteerde kaders voor het onderdeel Bodem

Beoordelingscriteria
Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)
Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal. In de volgende tabellen is per criterium aangegeven welke score gehanteerd wordt.

Tabel 9.2 Beoordeling criterium beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	N.v.t.
++	Positief effect	N.v.t.
+	Licht positief	N.v.t.
0	Geen/neutraal effect	Geen (noemenswaardige) wijziging bodemopbouw / grondbalans
-	Licht negatief	Beperkte wijziging bodemopbouw / beperkte negatieve grondbalans
--	Negatief effect	Wijziging bodemopbouw / negatieve grondbalans
---	Zeer negatief effect	Sterke wijziging bodemopbouw / sterk negatieve grondbalans

## 9. Effectbeschrijving bodem VKA

Tabel 9.3 Beoordeling criterium beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Sterke afname van bodemverontreiniging door sanering
++	Positief effect	Afname van bodemverontreiniging door sanering
+	Licht positief	Beperkte afname van bodemverontreiniging door sanering
0	Geen/neutraal effect	Geen (noemenswaardige) verandering van de bodemkwaliteit
-	Licht negatief	Beperkte toename van bodemverontreiniging door verspreiding
--	Negatief effect	Toename van bodemverontreiniging door verspreiding
---	Zeer negatief effect	Sterke toename van bodemverontreiniging door verspreiding

### 9.2 Referentiesituatie

Het projectgebied bevindt zich in "De Kempen" waarbinnen als gevolg van de voormalige zinkertsverwerkende industrie in de vorige eeuw een omvangrijke (water)bodemverontreiniging is ontstaan. Hierdoor moet binnen het projectgebied rekening worden gehouden met een historische en diffuse verontreiniging met zware metalen (met name zink en cadmium). Plaatselijk zijn als gevolg van verhardingen (toegepast in wegen, paden en erven) van vrijgekomen zinkassen uit deze industrie sterke puntverontreinigingen aanwezig. De toepassingslocaties van deze zinkassen zijn niet altijd even goed in beeld. In de loop der jaren zijn deze zinkassenwegen en grondverontreinigingen gesaneerd, maar in sommige gevallen is nog sprake van aanwezige punt- of restverontreinigingen die een belemmering kunnen vormen voor eventueel voorgenomen grondverzet. In de aanwezigheid van asbest in wegfunderingen is niet uitgesloten;

Er bevinden zich in het plangebied drie voormalige stortplaatsen, te weten;

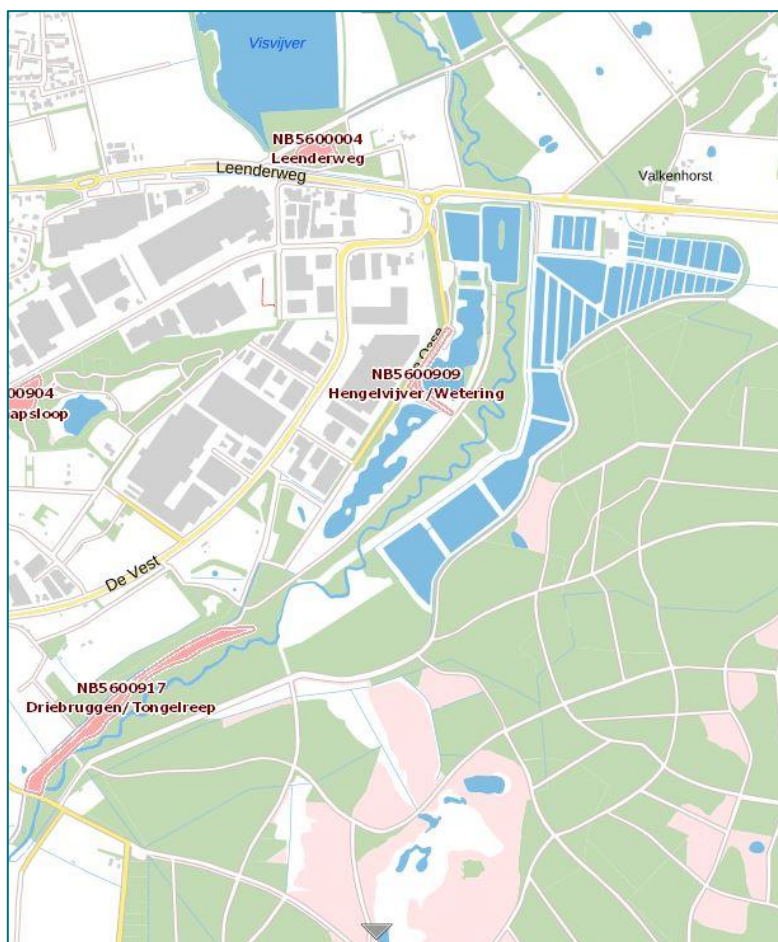
- Leenderweg NB5600004;
- Hengelvijver / Wetering NB5600909;
- Driebruggen / Tongelreep NB5600917;

De ligging van deze stortplaatsen is weergegeven in Figuur 9.1.

Uit de resultaten van de uitgevoerde risicobeoordeling komt naar voren dat er als gevolg van de aanwezige stortplaatsen Hengelvijver/Wetering (NB5600909) en Driebruggen/Tongelreep (NB5600917) geen sprake is van actuele humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's in relatie tot het huidige terreingebruik.



## 9. Effectbeschrijving bodem VKA



Figuur 9.1 Ligging voormalige stortplaatsen

Bij de voormalige stort Leenderweg (NB5600004) is als gevolg van een te dunne afdeklaag wél sprake van potentiële humane en ecologische risico's. Uit de eindrapportage NAVOS-onderzoek (NAVOS 2007), blijkt dat de deklaag plaatselijk sterk verontreinigd is met koper en zink. Verder zijn er plaatselijk verhoogde gehalten aan chroom, nikkel, PAK en minerale olie aanwezig (gehalten overschrijden de Achtergrondwaarde) en is de parameter EOX verhoogd aangetoond. Voor ongeveer driekwart van de deklaag geldt dat de deklaag dunner is dan 0,5 meter. Gezien de ouderdom van de stort zijn geen risico's als gevolg van stortgas te verwachten. Er is tweemaal grondwateronderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het grondwater ten opzichte van de streefwaarde verhoogde concentraties arseen, barium, chroom en molybdeen bevat. Aanbevolen werd om de grondwatermonitoring periodiek voort te zetten. De voormalige stortplaats Leenderweg heeft niet geleid tot een grondwaterverontreiniging die leidt tot een mogelijk verspreidingsrisico. Graafwerkzaamheden in deklaag van deze stortplaats dieper dan 0,15 m zijn verboden (Van Dongen 2019).

### 9.3 Effectbeschrijving

#### 9.3.1 Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)

Er vinden verschillende maatregelen plaats die de bodemopbouw kunnen aantasten, zoals het dempen of verondiepen van sloten. Aangezien bij het dempen zo veel mogelijk uit wordt gegaan van de bestaande bodemstructuur, heeft het dempen van watergangen geen negatief effect. De

## 9. Effectbeschrijving bodem VKA

werkzaamheden bestaan grotendeels uit grondverzet. Aangezien er weinig tot niet ontgraven wordt, zal de benodigde grond voor het dempen en verondiepen van de watergangen aangevoerd moeten worden. Het is onduidelijk of de verworven NNB-percelen hiervoor gebruikt kunnen worden, aangezien de nutriëntenlast door de bedreven landbouw erg hoog kan zijn. Er wordt daarom vanuit gegaan dat grond van buiten het plangebied aangevoerd dient te worden om de watergangen te kunnen dempen of verondiepen.

Ervan uitgaande dat de benodigde grond van buiten het plangebied afkomstig zal zijn, scoort het VKA op het criterium beïnvloeding bodemopbouw negatief (- -).

### 9.3.2 Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)

De beoogde maatregelen voegen geen bodemverontreiniging toe. Daarentegen heeft het een positief effect op de bodemkwaliteit wanneer het verontreinigde slib uit de te dempen watergangen wordt verwijderd. Daarmee scoort dit alternatief licht positief.

De voormalige stort aan de Leenderweg daarentegen kent een ecologisch en humaan risico, als gevolg van een te dunne afdeklaag zoals hierboven besproken. Het is in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van provincie Noord-Brabant verboden om zonder ontheffing werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de Wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegde gezag (provincie of gemeente) verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of te verwijderen. In aanvulling op voorgenoemde algemene verboden wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats. Specifiek voor deze locatie wordt geadviseerd om niet dieper dan 0,15 m in de deklaag te graven. Deze maatregelen verminderen het risico op bodemverontreiniging. Desalniettemin kan het risico op bodemverontreiniging niet worden uitgesloten, bijvoorbeeld bij grondwaterstandveranderingen. Daarmee scoort het VKA licht negatief.

Ervan uitgaande dat het verontreinigde slib uit de te dempen watergangen wordt verwijderd, scoort het VKA overall gezien neutraal (0) op het criterium beïnvloeding bodemkwaliteit.

## 9.4 Conclusie

Voorgaande is samengevat in Tabel 9.4.

Tabel 9.4 Overzichtstabel effectbeoordeling voor het onderdeel Bodem

Thema	Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	VKA
Bodem	Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)	0	- -
	Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)	0	0

## 9.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

### Grondverzet

Wanneer gestreeft wordt naar het zoveel mogelijk hergebruiken van grond binnen het plangebied, wordt aanbevolen bij de werkvoorbereiding te bepalen of de vrijkomende grond uit ontgravingen of van de nabijgelegen NNB-percelen inderdaad herbruikbaar is. Wanneer dit voor het type natuur geschikt is om te gebruiken, kan de hoeveelheid grondverzet van buiten het grondgebied sterk verminderd worden.

## 9. Effectbeschrijving bodem VKA

Een andere mogelijkheid om de hoeveelheid aan te voeren grond te verminderen is door de watergangen niet helemaal te dempen of verondiepen maar dammen te plaatsen.

### **Bodemkwaliteit**

Van de twee gemeenten waarbinnen de deelprojectgebieden liggen beschikt alleen de gemeente Valkenswaard over een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Valkenswaard kan als bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit worden gehanteerd. Onder bepaalde voorwaarden accepteert zij bodemkwaliteitskaarten van andere gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van te gebruiken grond of bagger. De gemeente Heeze-Leende heeft geen bodemkwaliteitskaart. Voor het toepassen van grond of bagger dient een partijkeuring of een bodemonderzoek als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) overlegd te worden.

In het vooronderzoek worden de volgende aanbevelingen gedaan met betrekking tot de uitvoering van het project:

- Tijdens de uitvoering van het vooronderzoek zijn de aard en omvang van de graafwerkzaamheden nog niet bekend. Zodra het definitief ontwerp gereed is kan een gerichte veldinspectie worden uitgevoerd. Bij deze veldinspectie moet aandacht worden besteed aan de aanwezigheid van puin in paden, puin in oevers en de verdachtmakingen met betrekking tot asbest. Op basis van de aard en omvang van het grondverzet, de resultaten van dit vooronderzoek en de bevindingen van de veldinspectie kunnen de noodzakelijke onderzoeksinspanningen worden vastgesteld. Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van (water)bodemonderzoek hangt af van de locatie. Aanbevolen wordt om de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem, op die plaatsen waar ingrepen plaatsvinden, te onderzoeken zodat kan worden vastgesteld of er sprake is van sterk verontreinigde (water)bodem. Tevens kunnen aan de hand van deze gegevens de hergebruiksmogelijkheden van de grond (of bagger) worden bepaald
- Indien als gevolg van de bodemingrepen wijzigingen in het gebruik of handelingen op of in één van de drie aanwezige voormalige stortplaatsen plaatsvinden, dan dient in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van provincie Noord-Brabant een ontheffing te worden aangevraagd of moet een melding worden gedaan bij het bevoegd gezag. De proceduretijd voor een melding is maximaal 8 weken, voor een ontheffing moet rekening worden gehouden met 6 maanden.

### **9.6 Leemten in kennis**

Nog niet voor alle maatregelen is helder waar de inrichtingsmaatregelen (grondroerende werkzaamheden) precies worden uitgevoerd. Dit wordt pas inzichtelijk in de ontwerpfasen van het project. Als het ontwerp helder is kan aan de hand van de resultaten van het vooronderzoek een analyse worden gemaakt van de locaties waar bodemonderzoek noodzakelijk is. Op dat moment kan ook een gerichte veldinspectie worden uitgevoerd. Bij deze veldinspecties moet aandacht worden besteed aan de aanwezigheid van puin in paden, puin in oevers en de verdachtmakingen met betrekking tot asbest.

### 10 Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA

#### 10.1 Beoordelingskader

De realisatie van waterhuishoudkundige maatregelen en de natuurontwikkeling in de Tongelreep kan van invloed zijn op de landschappelijke, cultuurhistorische en aardkundige waarden van het onderzoeksgebied. Daarnaast kan het plan van invloed zijn op ruimtelijke relaties, zichtlijnen en bijzondere landschapselementen.

De cultuurhistorische en landschappelijke waarden in de Provincie Noord-Brabant zijn vastgelegd in de Cultuurhistorische Waarden- (CHW-)kaarten (2016) van de provincie. Deze waarden hangen samen met en zijn kenmerkend voor de ontstaans- en ontwikkelingsgeschiedenis van het gebied.

Het onderzoeksgebied behoort tot het cultuurhistorisch landschap 'Dommeldal' (regio: Kempen, CHW-code: LSDO) dat wordt gekenmerkt door een samenhangend oud zandlandschap met beekdalen, akkercomplexen, landgoederen, woeste gronden en jonge ontginningen. Bijzonder voor dit gebied zijn de vloeiveides en viskwekerijen langs de Tongelreep en de Beekloop. Ter hoogte van Valkenswaard, komen, voor dat gebied typerende, aaneengesloten boscomplexen voor.

De voor het cultuurhistorisch landschap 'Dommeldal' geldende ontwikkelingsstrategie is:

1. het behoud en beter leefbaar maken van sporen van oud watermanagement in beekdalen, zoals vloeiveides, viskwekerijen en watermolens;
2. het versterken van het contrast tussen oude ontginningen met akkers enerzijds en voormalige woeste gronden anderzijds;
3. het versterken van het natte karakter van beekdalen en (voormalige) vennen;
4. het afstemmen van natuurontwikkeling, waterberging, stedelijke uitbreiding en economische dragers op de cultuurhistorische identiteit;
5. het vergroten van de cultuurhistorische waardering door vergroting van de beleving.

De uitvoeringsmaatregelen kunnen hier van invloed zijn op de vastgestelde ontwikkelingsstrategie, bijvoorbeeld in het geval van het verwijderen van oude verkavelingspatronen, het dempen of aanleggen van sloten of het rooien of aanbrengen van karakteristieke groenelementen.

De effectbeoordeling voor de aspecten landschap en cultuurhistorie vindt plaats aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

Tabel 10.1 Beoordelingscriteria en gehanteerde kaders voor het onderdeel Landschap en cultuurhistorie

Beoordelingscriteria
Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap
Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap
Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen
Beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken volgens de CHW-kaart

De *beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap* betreft de huidige verschijningsvorm op hoofdlijnen, landschappelijke eenheden, open (gras), halfopen (beemden), besloten (bos). Het betreft een groen karakter versus stenig karakter, dan wel natuurlijk versus cultureel.

## 10. Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA

De *beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap* betreft in hoeverre de mens de verschillende landschapstypen en structuren en elementen ook waar kan nemen. Doorzichten, herkenbaarheid, diversiteit, Leesbaarheid van de omgeving en oriëntatie zijn hier van belang.

De *beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen* betreft de mate waarin het landschap op een logische wijze gekoppeld is aan de natuurlijke onderlagen (geomorfologie, bodem, water). Van belang hierin is: hoe minder menselijk ingrijpen hoe beter.

De *beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken volgens de CHW-kaart* betreft de beleefbaarheid van menselijke ingrepen uit het verleden.

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal. In de volgende tabellen is per criterium aangegeven welke score gehanteerd wordt.

Tabel 10.2 Beoordeling criterium beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Zeer sterke verbetering of herstel van de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap
++	Positief effect	Sterke verbetering of herstel van de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap
+	Licht positief	Lichte verbetering of herstel van de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap
0	Geen/neutraal effect	Geen effect
-	Licht negatief	Lichte verslechtering van de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap
--	Negatief effect	Sterke verslechtering van de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap
---	Zeer negatief effect	Zeer sterke verslechtering van de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap

Op basis hiervan wordt getoetst of invulling wordt gegeven aan de eerder genoemde ontwikkelingsstrategieën 2 en 3 behorende bij het cultuurhistorisch landschapstype 'Dommeldal', zijnde:

(2) het versterken van het contrast tussen oude ontginningen met akkers en voormalige woeste gronden, en (3) het versterken van het natte karakter van beekdalen en (voormalige) vennen.



## 10. Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA

Tabel 10.3 Beoordeling criterium beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Zeer sterke verbetering of herstel van ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap op structuurniveau
++	Positief effect	Sterke verbetering of herstel van ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap op structuurniveau
+	Licht positief	Lichte verbetering of herstel van ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap op structuurniveau
0	Geen/neutral effect	Geen verbetering of verslechtering van ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap op structuurniveau
-	Licht negatief	(Beperkte) aantasting of verlies van ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap op lokaal niveau
--	Negatief effect	Sterke aantasting of verlies van ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap op lokaal niveau
---	Zeer negatief effect	Zeer sterke aantasting of verlies van ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap op lokaal niveau

Op basis hiervan wordt getoetst of invulling wordt gegeven aan de eerder genoemde ontwikkelingsstrategie 5 behorende bij het cultuurhistorisch landschapstype 'Dommeldal', zijnde: (5) het vergroten van de cultuurhistorische waardering door de vergroting van de beleving, bijvoorbeeld door het plaatsen van informatieborden, herstellen van historische (wandel) routes en zichtrelaties. Vergroten van de leesbaarheid van het landschap is het doel.

Tabel 10.4 Beoordeling criterium beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Zeer sterke verbetering of herstel van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen herstellen
++	Positief effect	Sterke verbetering of herstel van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen herstellen
+	Licht positief	Lichte verbetering of herstel van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen herstellen
0	Geen/neutral effect	Geen verbetering of verslechtering van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen
-	Licht negatief	Lichte verslechtering van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen
--	Negatief effect	Sterke verslechtering van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen
---	Zeer negatief effect	Zeer sterke verslechtering van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen

Dit criterium heeft betrekking op de beïnvloeding van patronen en structuren die aan de basis liggen van het huidige landschap en daarmee in logische samenhang zijn. De score wordt hoger als het toekomstige landschap (haar verschijningsvorm inclusief waterlopen, beplanting en ontsluiting) beter en zichtbaarder in overeenstemming is met haar natuurlijke ondergrond, en er zo min mogelijk ingrepen plaatsvinden die niet bij de natuurlijke ondergrond passen. Het doel is het zichtbaar en logisch gebruik maken van het bestaande karakteristieke reliëf, de

## 10. Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA

ontginningspatronen (percelen en wegen) en/of de natuurlijke waterhuishouding en bodemgesteldheid.

Tabel 10.5 Beoordeling criterium beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Sterke kans op versterking van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
++	Positief effect	Kans op versterking van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
+	Licht positief	Beperkte kans op versterking van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
0	Geen/neutral effect	Geen (noemenswaardige) wijziging van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
-	Licht negatief	Beperkte kans op aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
--	Negatief effect	Kans op aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
---	Zeer negatief effect	Sterke kans op aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen

Op basis hiervan wordt getoetst of invulling wordt gegeven aan de eerder genoemde ontwikkelingsstrategie 1 behorende bij het cultuurhistorisch landschapstype 'Dommeldal', zijnde: (1) het behoud en beter leefbaar maken van sporen van oud watermanagement in beekdalen, zoals vloeiwelides, viskwekerijen en watermolens.

Tabel 10.6 Beoordeling criterium beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en landschappelijke elementen

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Sterke kans op versterking van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
++	Positief effect	Kans op versterking van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
+	Licht positief	Beperkte kans op versterking van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
0	Geen/neutral effect	Geen (noemenswaardige) wijziging van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
-	Licht negatief	Beperkte kans op aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
--	Negatief effect	Kans op aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen
---	Zeer negatief effect	Sterke kans op aantasting of verlies van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen

### 10.2 Referentiesituatie

In het gebied komen bijzondere beekdalgerelateerde structuren en fenomenen (opvallend verschijnsel) voor. Het betreft hoofdzakelijk relictten van laatmiddeleeuwse en vroegnieuwetijdse beemdenstructuren, alsmede van vroeg -20<sup>e</sup> eeuwse vloeiveidesystemen en visvijvercomplexen. Met name de laatste twee zijn plaatselijk nog relatief gaaf aanwezig en op landelijke schaal bijzonder, maar ook de beemden zijn als zodanig nog herkenbaar. Rond deze fenomenen bevinden zich ook gave vroeg-20e-eeuwse heideontginningen, die plaatselijk tot aan het beekdal doorlopen.

In het beekdal van de Tongelreep is vanuit cultuurhistorisch perspectief een duidelijke aaneenschakeling van zones en landschappen van noord naar zuid terug te vinden:

- een kleinschalig beemdenlandschap met een sterke afwisseling met bosjes en (randen van) akkers bij de buurtschappen Ekenrooi en Achtereind – opgeschaald, maar in de structuur nog herkenbaar;
- een zone met visvijvers uit de vroege 20<sup>e</sup> eeuw tussen Achtereind en de brug bij Valkenhorst – als complex uit productie genomen en zeer goed herkenbaar;
- de voormalige vloeivelden ten noorden van Zeelberg, deels bebouwd en deels in 1976 vergraven tot visvijvers – volledig omgevormd, als vloeiveide niet of nauwelijks meer 'afleesbaar';
- de wat grootschaliger beemden van Zeelberg, aansluitend op de kleinschalige beemden van Bruggerhuizen – opgeschaald, maar in combinatie met de bewaard gebleven gehuchten Zeelberg en Bruggerhuizen nog herkenbaar;
- het vloeiveidecomplex ten noorden van de Achelse Kluis – nog in herkenbare toestand.

Deze aaneenschakeling van zones en landschappen en de individuele onderdelen zijn van bijzondere waarde. Dat geldt met name voor de visvijvers en vloeiveiden, maar ook het oudere agrarisch cultuurlandschap daarbuiten heeft, vooral ten aanzien van zijn duidelijke historische functieverdeling die nog zichtbaar is, grote kwaliteiten. In bijlage 11 (zie pagina 48 van het bijgevoegde rapport) is de cultuurhistorische waardenkaart van het plangebied opgenomen.

Valkenswaard ligt op de zandgronden van de Kempen. Het landschap bestaat uit aaneengesloten (aangeplante) boscomplexen en natuurgebieden op hogere gronden, met daartussen de lager gelegen beekdalen van bijvoorbeeld de Tongelreep. Van oudsher zijn er agrarische bedrijven in het gebied gevestigd.

Op de kaart van circa 1900 is de beek reeds rechtgetrokken. Dit past bij de Brabantse beekdalen, die zonder uitzondering al vroeg zijn ontgonnen. Zo heeft er in 19<sup>e</sup> eeuw een ontginning van woeste gronden plaatsgevonden bij Achelse Kluis, waarbij stukken heide rondom de abdij werden ontgonnen. Ten behoeve van betere afwatering en het maken van vloeivelden voor nieuwe landbouwgronden werd de Warmbeek rechtgetrokken (Brabants Erfgoed 2018). Voordat het dal van de Tongelreep werd ontgonnen, was het open en moerassig. Naast het accentueren van de randen van deze gebieden ligt de opgave veel meer in het aanzetten van het grofmazig net van (zand)wegen met laanbomen of houtwallen. De lanen en houtwallen die er staan, moeten wel de kans krijgen vitaal tot wasdom te komen en, in geval van houtwallen, een zekere natuurlijke functie gaan vervullen (Gemeente Valkenswaard 2011).

## 10. Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA

Kernkwaliteiten van het beekdal van de Tongelreep zijn de rust en de hoge ecologische waarden van de nabijgelegen bossen, natuurgebieden en het vennengebied. Daarnaast heeft het visvijvercomplex langs de Tongelreep bij Valkenswaard hoge cultuurhistorische waarden. Het visvijvercomplex is aangelegd tussen eind 19<sup>e</sup> en begin 20<sup>e</sup> eeuw. Het is de enige visvijver van deze omvang in Nederland (Verhoeven and Keunen 2019).

### 10.3 Effectbeschrijving

Hierna volgt een toelichting op de effecten van de maatregelen op de aanwezige landschappelijke waarden. De maatregelen zijn:

1. de beek wordt versmald (door dood hout en natuurlijke aanzanding);
2. de beek wordt verondiept (door dood hout en natuurlijke aanzanding);
3. een beperkte omvorming van bossen;
4. verwijderen van de onderbemaling en drainagebuizen in de percelen;
5. het volledig dempen van watergangen;
6. het verondiepen van watergangen;
7. het afdammen van de watergangen (greppels);
8. het aanbrengen van stuwijtjes om water vast te houden;
9. het omvormen van reguliere landbouw naar natuur.

#### 10.3.1 Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap

Het gebied wordt natter en voor een groot deel uit de intensieve landbouw gehaald. Als de percelen extensief begraaasd/beheerd gaan worden zal het gras gevarieerder en bloemrijker worden met meer structuur. Dit beïnvloedt geen zichtlijnen, noch de huidige ruimtelijke hoofdstructuur (0). Het gebied blijft haar groene landelijke en soms kleinschalige karakter behouden (0).

Het beperkt omvormen van bos naar heidevelden zal nauwelijks de ruimtelijke structuur beïnvloeden; de beleefbaarheid van de bestaande vennen wordt gegarandeerd en variatie, kwaliteit en daarmee belevingswaarde van de bestaande natuur neemt toe (+)

Het vernatten van de beekdalen draagt bij aan de versterking van de oorspronkelijke cultuurhistorische en landschappelijke waarde van het gebied. Het VKA scoort dan ook licht positief (+) als het gaat om het vernatten van de beekdalen en vennen. Of naast het versterken van het natte karakter van de beekdalen en de voormalige vennen ook nog het contrast tussen oude ontginningen met akkers en woeste gronden versterkt wordt, hangt af van de wijze waarop invulling gegeven wordt (maatregel) aan de vernattingsdoelstelling.

Het voorgaande leidt tot de volgende score in Tabel 10.7.

## 10. Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA

Tabel 10.7 Effectbeoordeling beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Beoordelingscriteria</b>	<b>Beken versmallen</b>	<b>Beek verondiepen</b>	<b>Omvorming bossen</b>	<b>Verwijderen onderbemaling en drainage</b>	<b>Volledig dempen van watergangen</b>	<b>Verondiepen van watergangen</b>	<b>Afdammen van watergangen</b>	<b>Het aanbrengen van stuwtjes</b>	<b>Omvormen landbouw naar natuur</b>	<b>Samengevat</b>
Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap	+	+	+	+	-	0	0	0	+	+

### 10.3.2 Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap

De maatregelen uit het VKA die effect hebben op de ruimtelijke relaties en belevingswaarde zijn vooral het dempen van watergangen. De watergangen zijn nu herkenbaar in het landschap. Als deze gedempt worden verdwijnt deze herkenbaarheid. Indien bij verdere uitwerking en detaillering tijdens de planvorming rekening gehouden wordt met de herkenbaarheid van oude verkavelingen, en watergangen (bijvoorbeeld) niet geheel gedempt worden maar afgedamd of verondiept, dan zijn de effecten neutraal te noemen. De andere maatregelen (verwijderen drainage, verondiepen van de Tongelreep) hebben geen negatief effect op de verschijningsvorm en beleving van het landschap.

Omdat met name in het zuidelijke deel (ten zuiden van Bruggerhuizen) gronden worden omgevormd van landbouw naar natuurbeheer, waarbij met een invulling van (agrarisch) natuurbeheer tegemoet wordt gekomen aan het streefbeeld uit het Landschapsontwikkelingsplan Valkenswaard, scoort het VKA hier een (kleine) plus.

Het voorgaande is samengevat in Tabel 10.8.

Tabel 10.8 Effectbeoordeling beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Beoordelingscriteria</b>	<b>Beek verondiepen</b>	<b>Omvorming bossen</b>	<b>Verwijderen onderbemaling en drainage</b>	<b>Volledig dempen van watergangen</b>	<b>Verondiepen van watergangen</b>	<b>Afdammen van watergangen</b>	<b>Het aanbrengen van stuwtjes</b>	<b>Omvormen landbouw naar natuur</b>	<b>Samengevat</b>
Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap	0	0	0	-	0	0	0	+	0



## 10. Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA

### 10.3.3 Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen

Door het wijzigen van de drainagebasis zal het beekdal in gedrag en verschijningsvorm dichter bij haar natuurlijke basis komen te liggen.

Het merendeel van de beoogde maatregelen heeft een sterk positief effect op de aanwezige landschappelijke waarden, omdat ze passend zijn bij het natuurlijke karakter van de beek en/of zorgen dat het systeem robuuster wordt.

Het verondiepen van watergangen (maatregel 6) heeft een positief effect op de aanwezige landschappelijke waarden, omdat het systeem merkbaar robuuster en meer natuurlijk wordt.

Daarnaast hebben het afdammen van watergangen (maatregel 7) en het aanbrengen van stuwtjes (maatregel 8) een licht positief effect op de aanwezige landschappelijke waarden, omdat het systeem dan natter wordt en daarmee meer passend bij het natuurlijke fundament.

De beperkte bosvorming ten behoeve van de zure vennen heeft een positief effect op de landschappelijke patronen, omdat mede hiermee het voortbestaan van de vennen wordt geborgd.

Het voorgaande is samengevat in Tabel 10.9.

Tabel 10.9 Effectbeoordeling beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen

	2	3	4	5	6	7	8	9	
Beoordelingscriteria	Beek verondiepen	Omvorming bossen	Verwijderen onderbemaling en drainage	Volledig dempen van watergangen	Verondiepen van watergangen	Afdammen van watergangen	Het aanbrengen van stuwtjes	Omvormen landbouw naar natuur	Samengevat
Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen	+++	+	+++	+++	++	+	+	+	++

### 10.3.4 Beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken volgens de CHW-kaart

Verwijzend naar de aanbevelingen vanuit het onderzoek van RAAP (RAAP-RAPPORT 8323) ten aanzien van cultuurhistorie, kunnen we concluderen dat het VKA weinig tegemoet komt aan deze aanbevelingen. Anderzijds vormen de maatregelen uit het VKA zeker geen bedreiging voor de aanwezige waarden. Het oude visvijvercomplex wordt met rust gelaten en omdat er geen hermeandering in het VKA zit, heeft deze ook zeker geen negatieve invloed op historische fenomenen die zijn gekoppeld aan het genormaliseerde verloop van de beek. Samengevat kan gesteld worden dat de maatregelen geen negatieve invloed hebben op de cultuurhistorische identiteit van het gebied, maar ook niet of nauwelijks bijdragen aan versterking van deze identiteit. In het VKA scoort het cultuurhistorische aspect neutraal (0).

Het voorgaande leidt tot de volgende score in Tabel 10.10.

## 10. Effectbeschrijving landschap en cultuurhistorie VKA

Tabel 10.10 Effectbeoordeling beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken

	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Beoordelingscriteria</b>	<b>Beek verondiepen</b>	<b>Omvorming bossen</b>	<b>Verwijderen onderbemaling en drainage</b>	<b>Volledig dempen van watergangen</b>	<b>Verondiepen van watergangen</b>	<b>Afdammen van watergangen</b>	<b>Het aanbrengen van stuwtjes</b>	<b>Omvormen landbouw naar natuur</b>	<b>Samengevat</b>
Beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken	0	0	0	-	0	0	0	0	<b>0</b>

### 10.4 Conclusie

Het voorgaande is samengevat in Tabel 10.11.

Tabel 10.11 Overzichtstabel effectbeoordeling voor het onderdeel Landschap en cultuurhistorie

Thema	Beoordelingscriteria	Referentie situatie	VKA
Landschap en cultuurhistorie	Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap	0	+
	Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap	0	0
	Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen	0	++
	Beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen	0	0

### 10.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Indien in de verdere planvorming gekozen wordt het VKA als zijnde de minimaal benodigde inzet om de nagestreefde doelen en veranderingen teweeg te kunnen brengen, dan is het gezien de positieve score niet nodig mitigerende maatregelen te treffen. Aanvullende maatregelen die getroffen kunnen worden om de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden te versterken, worden in het kader van dit MER beschouwd als Plus-maatregelen.

In het Archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan (zie bijlage 11) zijn verdere aanbevelingen opgenomen ten behoeve van cultuurhistorie.

### 10.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

## 11 Effectbeschrijving archeologische en aardkundige waarden VKA

In dit hoofdstuk wordt de effectbeschrijving voor op het aspect bodem gegeven. Het achterliggende onderzoek is opgenomen in bijlage 11.

### 11.1 Beoordelingskader

De aardkundige waarden en de bekende en verwachte archeologische waarden van het onderzoeksgebied, die samenhangen met en kenmerkend zijn voor de ontstaans- en ontwikkelingsgeschiedenis van het gebied, komen vooral tot uiting in aardkundig waardevolle terreindelen en de archeologische monumenten en terreinen en de gebieden met archeologische verwachtingswaarden. Door graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige aardkundige waarden of archeologische waarden vernietigd worden.

Beïnvloeding van beleefde kwaliteit, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit van de bekende en de verwachte archeologische waarden zullen kwantitatief (oppervlakte in m<sup>2</sup> van archeologische monumenten en terreinen) en kwalitatief (oppervlakte in m<sup>2</sup> van archeologische monumenten en terreinen) onderzocht worden in het kader van deze MER.

De effectbeoordeling voor het aspect archeologische waarden vindt plaats aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

Tabel 11.1 Beoordelingscriteria en gehanteerde kaders voor het onderdeel Archeologische waarden

Beoordelingscriteria
Archeologische waarden: Beïnvloeding van beleefde kwaliteit, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit van de bekende en de verwachte archeologische waarden
Beïnvloeding van aardkundige waarden

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal. In de volgende tabellen is per criterium aangegeven welke score gehanteerd wordt.

Tabel 11.2 Beoordeling criterium beïnvloeding van bekende en verwachte archeologische waarden

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief	n.v.t.
0	Geen/neutraal effect	Geen of zeer beperkte kans op aantasting of verlies van archeologische waarden
-	Licht negatief	Beperkte kans op aantasting of verlies van archeologische waarden
--	Negatief effect	Kans op aantasting of verlies van archeologische waarden
---	Zeer negatief effect	Grote kans op aantasting of verlies van archeologische waarden

## 11. Effectbeschrijving archeologische en aardkundige waarden VKA

Tabel 11.3 Beoordeling criterium beïnvloeding van aardkundige waarden

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief	n.v.t.
0	Geen/neutraal effect	Geen of zeer beperkte kans op aantasting of verlies van aardkundige waarden
-	Licht negatief	Beperkte kans op aantasting of verlies van aardkundige waarden
--	Negatief effect	Kans op aantasting of verlies van aardkundige waarden
---	Zeer negatief effect	Grote kans op aantasting of verlies van aardkundige waarden

### 11.2 Referentiesituatie

#### Archeologische waarden

##### Bekende archeologische waarden

Er zijn 63 archeologische vindplaatsen bekend in het plangebied, alsmede zeven archeologische monumenten (zie kaartbijlage 1 van het archeologieonderzoek, opgenomen in bijlage 11 van dit MER). De algemene indruk is dat het in het gebied met name om jager - verzamelaars kampementen uit de periode Paleolithicum-Neolithicum gaat (hieronder vallen de twee monumenten). De Romeinse vondsten (speelgoed, versiering) bij de Achelse Kluis zijn bijzonder, maar de exacte vondstcontext is onduidelijk. De resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd bestaan uit verspreid aardewerk, waarbij het waarschijnlijk niet om bewoning gaat.

##### Verwachte archeologische waarden

Voor het beekdal gelden de volgende archeologische verwachtingen (Verhoeven and Keunen 2019):

- hoge verwachting voor beekovergangen en rituele deposities (gebaseerd op het oude wegenpatroon, met name doorgaande wegen en/of zones waar het beekdal zich versmalt);
- hoge verwachting voor versterking (Baustgraft);
- middelhoge verwachting voor afvaldumps (gebaseerd op nabijheid van archeologische vindplaatsen en/of historische bebouwing);
- middelhoge verwachting voor rituele deposities (gebaseerd op samenkomst Tongelreep en twee beken in het noorden: dat zijn plekken waar vaak dergelijke deposities voorkomen);
- onbekende verwachting (alle overige zones binnen beekdal).

Buiten het beekdal gelden de volgende archeologische verwachtingen:

- hoge verwachting binnen de kern van Valkenswaard en ten zuiden van Aalst;
- hoge verwachting rondom wateren in het oosten van het projectgebied;
- hoge verwachting voor gebieden direct aangrenzend en/of in de buurt van het beekdal.

In bijlage 11 is de archeologische verwachting van het plangebied weergegeven.

#### Aardkundige waarden

Het plangebied ligt in een dal tussen de pleistocene afzettingen (behorende tot de Formatie van Sterksel en de Formatie van Boxtel) en volgt de Tongelreep. Geomorfologisch gezien ligt het plangebied voornamelijk op de overgang van lage en natte dekzandvlaktes naar het beekdal. Hierbuiten bevinden zich droge dekzandvlaktes- en ruggen, al dan niet met een oude

## 11. Effectbeschrijving archeologische en aardkundige waarden VKA

landbouwdek (esdek). Vooral in het zuiden van het onderzoeksgebied is het reliëf aan weerszijden van het beekdal geprononceerd.

Met name vanaf de Late Middeleeuwen heeft de mens actief ingegrepen in het natuurlijke afwateringspatroon. Verscheidene natuurlijke beeklopen werden afgedamd of gekanaliseerd; ook werden er nieuwe beken gegraven.

In het landbouwgebied hebben plaatselijk egalisaties en/of oppervlakkige ontgrondingen plaatsgevonden. In het dal van de Tongelreep is de belangrijkste aantasting de oorspronkelijke rechttrekking van grote delen van de natuurlijke beekbedding.

### Aardkundig waardevol gebied 'Leenderbos, Tongelreep, Groote Heide, Het Goor'

De zuidelijke helft van het plangebied maakt deel uit van het aardkundig waardevolle gebied *Leenderbos, Tongelreep, Groote Heide, Het Goor*. Dit gebied bestaat uit het bos- en heidegebied van het Leenderbos, het ten zuiden ervan gelegen heidegebied de Groote Heide, het westelijk gelegen beekdal van de Tongelreep en het laaggelegen bosgebied van Het Goor in het oosten.

Het westelijk deel van het Leenderbos en de Groote Heide bestaat uit een licht golvend dekzandlandschap met dekzandruggen en tussenliggende laagten met vennen. Het westelijk deel bestaat grotendeels uit lage land- en stuifduinen met tussenliggende laagten waarin nog enkele verspreide vennen voorkomen. Vooral in het noordoosten van het gebied liggen plaatselijk ook enkele lage stuifzandwallen.

Het Klein Hasselsven (ruim ten oosten van het plangebied) is een gaaf en voor Zuid Nederland zeer zeldzaam voorbeeld van een pingo-ruïne: een kleine (80-100m doormeter) maar zeer goed bewaarde laagte met een 1 tot 2 meter hoge randwal en een typische verlandings - vegetatiesuccessie in het centrale lage deel. Het Goor vormt een onderdeel van een laaggelegen en vochtige dekzandvlakte.

Het Leenderbos, deels gelegen in het plangebied, is grotendeels een productiebos (1932-1941), dat grotendeels bestaat uit naaldbos en gemengd bos, met enkele aaneengesloten blokken heide en droog grasland. Rond het Klein Hasselsven komt een kleine oppervlakte natte heide voor. De stuifzandwallen aan de noordoostzijde van het gebied getuigen nog van deze periode van zandverstuiving. In de beekdalen van de Tongelreep en de Warmbeek zijn nog de contouren zichtbaar van oude experimenten met heideirrigatie.

In de Groote Heide komt voornamelijk heide en droog grasland voor, alsmede de kleine verspreide bosjes in het heidegebied en een smalle bosgordel langs de Witte Loop. Open zones in het bosgebied worden ingenomen door bloemrijk grasland. In het dal van de Tongelreep en bij het Brugven komen kleine oppervlakten vochtig schraalland en rietmoeras/struweel/ruigte voor. Verder wordt het beekdal ingenomen door akker- en weiland, en in aanzienlijk mindere mate natuurbos. Het Goor bestaat overwegend uit elzen- en berkenbroekbos, met kleinere oppervlakten rietmoeras/st ruweel/ruigte bij de waterplassen (Verhoeven and Keunen 2019).

## 11. Effectbeschrijving archeologische en aardkundige waarden VKA

### 11.3 Effectbeschrijving

#### 11.3.1 Bekende en verwachte archeologische waarden

##### *Bekende archeologische waarden*

De locaties van de archeologische vondstlocaties zijn over het algemeen geconcentreerd in de buurt van de Tongelreep en in het zuiden van de kern van Valkenswaard. Een aantal van deze locaties ligt binnen in gebieden waarin de beoogde maatregelen van dit project worden getroffen. Het effect van deze maatregelen op de archeologische vondstlocaties is afhankelijk van de uitvoering van de werkzaamheden.

In het VKA zijn geen vergravingen voorzien. Het VKA heeft daarmee geen effect (0) op de bekende archeologische waarden.

##### *Verwachte archeologische waarden*

Op basis van het bureauonderzoek zijn verschillende verwachtingszones geïdentificeerd. Deze zijn weergegeven in bijlage 11. Deze zijn gebaseerd op Actueel Hoogtebestand Nederland, de geologische kaart, geomorfologische kaart, bodemkaart, vondsten in de omgeving en historisch kaartmateriaal.

Binnen het plangebied liggen gebieden met hoge/middelhoge archeologische verwachtingswaarden. In deze gebieden worden ook maatregelen getroffen in het kader van dit project, zoals het ophogen van de beekbodem en het verondiepen van sloten. De archeologische waarden die bewaard zijn gebleven onder het maaiveld of in vennen zijn gevoelig voor de geplande graaf - of baggerwerkzaamheden in het kader van natuurontwikkeling en -beheer. In het VKA zijn echter geen vergravingen voorzien. Het VKA heeft daarmee geen effect (0) op de verwachte archeologische waarden.

#### 11.3.2 Aardkundige waarden

De aardkundige waarden die bewaard zijn gebleven onder het maaiveld of in vennen zijn gevoelig voor grootschalige graaf - of baggerwerkzaamheden in het kader van natuurontwikkeling en -beheer. De pingo-ruïne van het Klein Hasselsven is aardkundig zeer waardevol maar ook kwetsbaar. De opvulling van het smeltgat bevat waarschijnlijk een klimaatarchief van de periode sinds het einde van de laatste ijstijd, maar dat gaat verloren wanneer het ven in het kader van natuurontwikkeling zou worden uitgebaggerd om verdere verlanding tegen te gaan. De gave, bijna cirkelvormige planvorm en randwal kunnen gemakkelijk beschadigd worden bij graaf- of natuurbeheerwerkzaamheden waarbij machines worden ingezet.

In het VKA zijn echter geen vergravingen voorzien. Het VKA heeft daarmee geen effect (0) op de aardkundige waarden.

### 11.4 Conclusie

Voorgaande is samengevat in Tabel 11.4.

Tabel 11.4 Overzichtstabel effectbeoordeling voor het onderdeel Archeologische waarden

Thema	Beoordelingscriteria	Referentie situatie	VKA
Archeologische waarden	Beïnvloeding van bekende archeologische waarden	0	0
	Beïnvloeding van verwachte archeologische waarden	0	0



## 11. Effectbeschrijving archeologische en aardkundige waarden VKA

	Beïnvloeding van bekende aardkundige waarden	0	0
--	--	---	---

### 11.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

In het algemeen wordt aangeraden om geen grondverzet te plegen of afgravingen te verrichten in gebieden met bekende en/of verwachte archeologische waarden. Ook geen verwijdering van de bouwvoor, gelet op de vernietigende werking op het archeologisch bodemarchief op de lange termijn door processen van erosie, oxidatie, bioturbatie, kryoturbatie, etc. Ontzie archeologische monumenten en vindplaatsen en kies waar mogelijk gebieden met een lage verwachting op de doelen te behalen. Als dit onmogelijk blijkt wordt aangeraden om in akkers en weilanden niet dieper dan 30 cm (de bouwvoor) en bij grotere oppervlakten van deze ontgravingen onder archeologische begeleiding dit te doen en in heide en/of bosgebieden niet dieper dan het maaiveld te graven, omdat beneden deze niveaus archeologie aangetroffen kan worden.

Ten aanzien van planinpassing, beheer, behoud en ontsluiting van archeologische resten en waarden wordt aangeraden om de bekende en te verwachten vindplaatsen zoveel mogelijk te ontzien bij de planuitvoering, zodat deze *in situ* behouden kunnen blijven. Ontsluiting kan plaats vinden via informatie over de archeologie in de vorm van brochures en wellicht een kleine tentoonstelling over jager-verzamelaars kampementen in het plangebied en de regio. Het plaatsen van informatieborden bij vindplaatsen wordt afgeraden vanwege het gevaar van illegale zoek activiteiten.

Ten aanzien van gebieden met aardkundige waarden geldt dat de natuurlijke morfologie hier zoveel als mogelijk gerespecteerd moet worden.

Het dempen van watergangen heeft geen negatieve invloed op eventueel archeologische resten, tenzij hierbij de bovengrond dieper dan 30 cm wordt verstoord.

In het Archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan (zie bijlage 11) zijn verdere aanbevelingen opgenomen ten behoeve van archeologie.

### 11.6 Leemten in kennis

De kennis omtrent de exacte aard en verschijningsvorm van archeologische waarden in Noordwest Europa in het algemeen en dit project gebied in het bijzonder vertoont leemten, aangezien het hier een nog grotendeels onontsloten archeologisch bodemarchief betreft. Wat daadwerkelijk in de grond aanwezig is aan archeologische waarden, zal zich pas openbaren bij het openleggen van de bodem. Dit zou in principe kunnen door boringen en/of het graven van proefsleuven voorafgaand aan de graafwerkzaamheden op de locaties met een hoge archeologische verwachting.

Echter, gelet op de aard en de wijze van geplande ingrepen in combinatie met de aard van de verwachte archeologische vindplaatsen is het proactief openleggen of binnendringen van de bodem in dit geval – mede gelet op de proportionaliteit - geen adequate aanpak. Het wordt daarom aanbevolen om de bodem maar één keer open te leggen ten behoeve van de uitvoer van de maatregelen en daarbij dan tegelijkertijd de archeologische waarden veilig te stellen door middel van een archeologische begeleiding conform de KNA 4.0.

## 12. Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA

## 12 Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA

### 12.1 Beoordelingskader

De voorgenomen ontwikkeling in projectgebied van herinrichting Tongelreep heeft invloed op het bestaande woon-, werk- en leefmilieu.

De kwaliteitstoename op het gebied van biodiversiteit en landschap beïnvloedt de beleving van de bewoners en heeft daarmee mogelijk indirect ook enige invloed op de gezondheid.

Een aantal percelen waar nu landbouwactiviteiten plaatsvinden, wordt ingericht als natuur.

Afhankelijk van het type landbouwactiviteiten, zal dat in meer of mindere mate leiden tot een afname van de belasting door ammoniak en geur. Daardoor verbetert de leefomgevingskwaliteit.

In geval van vernatting zijn insecten als muggen en knutten een aandachtspunt in relatie tot het woonmilieu.

Verder heeft de realisering van de natuurontwikkeling gevolgen voor de afwikkeling van het verkeer in de huidige wegenstructuur in en rondom het plangebied (tijdelijke verkeerstoename). Tijdens de uitvoeringsfase is met name sprake van grondverzet en -transport en de daar onlosmakelijk mee verbonden emissie van stikstof, geluid en trillingen. Dit kan leiden tot negatieve gezondheidseffecten.

Voor het thema externe veiligheid worden geen significante effecten verwacht.

Bij de beoordeling van de effecten voor het aspect woon-, werk- en leefmilieu is gebruik gemaakt van de volgende beoordelingscriteria:

Tabel 12.1 Beoordelingscriteria en gehanteerde kaders voor het onderdeel Woon-, werk- en leefmilieu

Beoordelingscriteria
Beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu
Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal. In de volgende tabellen is per criterium aangegeven welke score gehanteerd wordt.

Tabel 12.2 Beoordeling criterium beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Sterke positieve beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu
++	Positief effect	Positieve beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu
+	Licht positief	Beperkte positieve beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu
0	Geen/neutraal effect	Geen (noemenswaardige) beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu
-	Licht negatief	Beperkte negatieve beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu
--	Negatief effect	Negatieve beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu
---	Zeer negatief effect	Sterke negatieve beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu

## 12. Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA

Tabel 12.3 Beoordeling criterium beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen, stofhinder tijdens aanleg

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Sterke positieve beïnvloeding tijdens aanleg
++	Positief effect	Positieve beïnvloeding tijdens aanleg
+	Licht positief	Beperkte positieve beïnvloeding tijdens aanleg
0	Geen/neutraal effect	Geen (noemenswaardige) beïnvloeding tijdens aanleg
-	Licht negatief	Beperkte negatieve beïnvloeding tijdens uitvoering
--	Negatief effect	Negatieve beïnvloeding tijdens uitvoering
---	Zeer negatief effect	Sterke negatieve beïnvloeding tijdens uitvoering

### 12.2 Referentiesituatie

In het gebied zijn natuurgebieden aanwezig, welke voornamelijk bestaan uit (productie)bos en droge heide met daarin vennen omgeven door natte heide en snavelbiezen. Het plangebied de Tongelreep ligt in het stiltegebied 't Leenderbos (zie Figuur 12.1). Buiten de natuurgebieden heeft het gebied een sterk agrarisch karakter. In het verleden zijn de waterlopen gekanaliseerd en zijn er stuwen in geplaatst. Een deel van de waterlopen is inmiddels weer hermeanderd. Een groot deel van de waterlopen zijn onbeschadwd.

Naast de verschillende dorpen bevinden zich bij Valkenswaard een bedrijventerrein en in het buitengebied verspreid enkele woningen, vakantiepark en een camping. In het gebied kan gewandeld en gefietst. Er zijn verschillende uitgezette fiets- en wandelroutes (zie Figuur 12.2)

Naast provincie Noord-Brabant hebben particuliere grondeigenaren, ZLTO/NCB en Staatsbosbeheer eigendommen in het plangebied.

De wegen in het gebied zijn voornamelijk erftoegangswegen en een enkele gebiedsontsluitingsweg. De erftoegangswegen zijn voornamelijk bedoeld voor het toegankelijk maken van erven, de gebiedsontsluitingswegen voor de verbinding in de regio. Bewoners zijn de belangrijkste gebruikers van de aanwezige plaatselijke infrastructuur. Om het plangebied heen, over de N396 en in Valkenswaard is verplaatsing via het openbaar vervoer mogelijk. Daarnaast worden de wegen in het gebied ook gebruikt door landbouwverkeer en recreatief fietsverkeer.

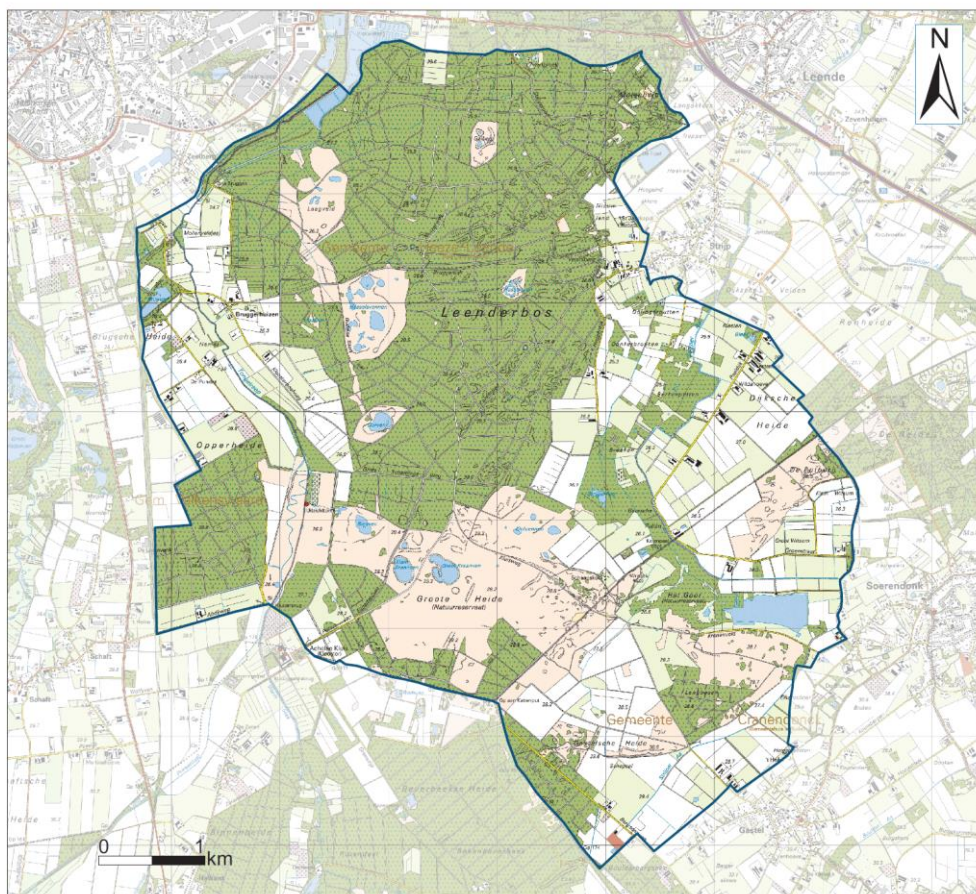
Door het plangebied loopt ondergronds een buisleiding (zie Figuur 12.3).

## 12. Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA

### Stiltegebied 't Leenderbos

Oppervlakte 3256 hectare

Provincie Noord-Brabant

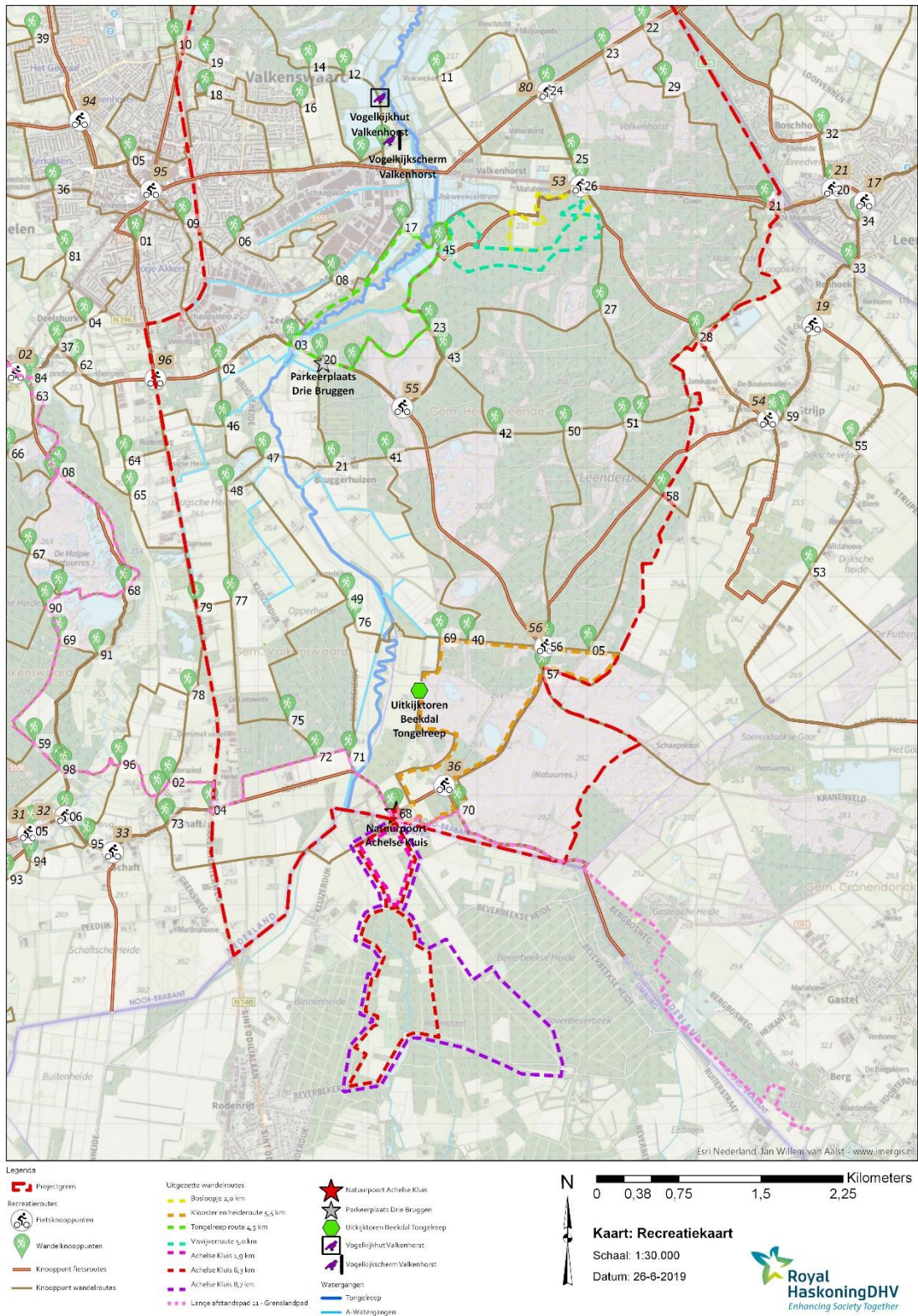


Ondergrond: Copyright © 2004 Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn

Figuur 12.1 Stiltegebied 't Leenderbos (Provincie Noord-Brabant 2019)



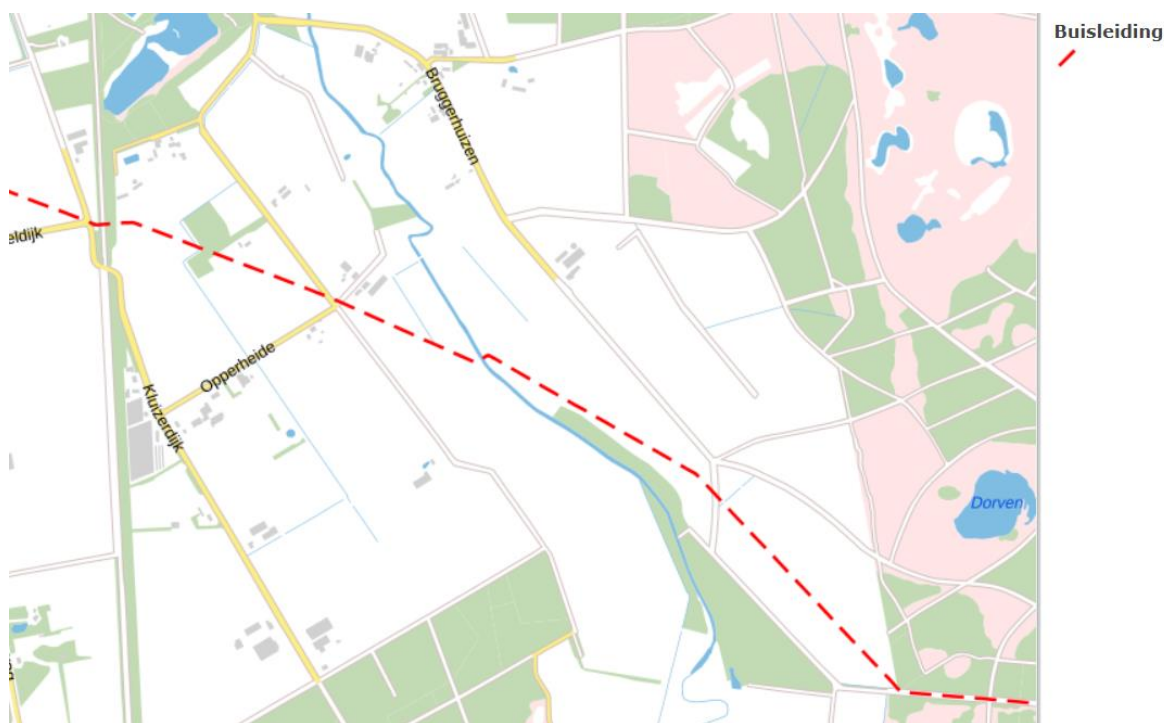
## 12. Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA



Figuur 12.2 Recreatieve routes



## 12. Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA



Figuur 12.3 Buisleiding welke het plangebied doorsnijdt (bron: risicokaart.nl, 17 juni 2019)

### 12.3 Effectbeschrijving

#### 12.3.1 Beïnvloeding woon- en leefmilieu

De voorgenomen ontwikkeling in het projectgebied heeft invloed op het bestaande woon-, werk- en leefmilieu. De kwaliteitstoename op het gebied van biodiversiteit beïnvloedt de beleving van de bewoners in positieve zin en daarmee indirect de gezondheid.

Een aantal percelen waar nu landbouwactiviteiten plaatsvinden, wordt uit de landbouw gehaald. Afhankelijk van het type landbouwactiviteiten, zal dat in meer of mindere mate leiden tot een afname van de belasting door ammoniak, geur en bestrijdingsmiddelen. Daardoor verbetert de woon-, werk- en leefomgevingskwaliteit.

Uitgangspunt voor dit alternatief is verder dat alle huidige routes en paden in stand blijven. Het struinen door de natuur kan bemoeilijkt worden door de verhoogde waterstanden. De recreatieve routes blijven behouden conform de referentiesituatie. De inschatting is dat het plangebied ten gevolge van het planvoornemen aantrekkelijker wordt voor toeristen en dagjesmensen en dat dit een impuls betekent voor (toeristische) bedrijven.

Door de herinrichting van beekdal de Tongelreep blijft het water in de beek doorstromen. Dit is gunstig omdat muggen niet houden van stromend water, maar juist van stilstaand water. Muggen leggen hun eitjes in stilstaand plassen gevuld met regenwater. De bron van muggenoverlast is vaak direct terug te vinden in en rondom de woningen (denk aan regentonnen, emmers en schalen waar regenwater in blijft staan). In het PPWW vindt de benodigde belangenafweging omtrent woongenot zorgvuldig plaats.

Als gevolg van het plan verbeteren de beleving en de leefomgevingskwaliteit; dit wordt beoordeeld als een licht positief effect (+).

## 12. Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA

### 12.3.2 Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg

Er zijn mogelijk nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk op de omgeving voorzien. Aangezien transportbewegingen, grondwerk en overige werkzaamheden de rust en natuurlijke geluiden in het stiltegebied tijdelijk verstoren, is mogelijk een ontheffing nodig voor de aanlegfase. Opgelegde voorschriften voorkomen nadelige gevolgen zoveel als redelijkerwijs mogelijk. Aangezien er weinig tot niet ontgraven wordt, zal de benodigde grond voor het dempen en verondiepen van de watergangen aangevoerd moeten worden. Het is onduidelijk of de verworven NNB-percelen hiervoor gebruikt kunnen worden, aangezien de nutriëntenlast door de bedreven landbouw erg hoog kan zijn. Er wordt daarom vanuit gegaan dat grond van buiten het plangebied aangevoerd dient te worden om de watergangen te kunnen dempen of verondiepen. Hiervoor zijn de nodige transportbewegingen nodig. Effecten op geluid, lucht, trillingen en stofhinder kunnen dan tijdelijk aan de orde zijn. Grondverzet vindt zo veel mogelijk plaats over de doorgaande wegen. Om bij de doorgaande wegen te komen, zal het transport eerst over de plaatselijke wegen rijden. Deze wegen worden door auto's en fietsers gebruikt en zijn relatief smal. Dit leidt tot een verhoogde kans op verkeersonveilige situaties. Daarnaast kunnen ook grondwerk en overige werkzaamheden geluidverstrend zijn.

Door het plangebied loopt ondergronds een buisleiding (zie Figuur 12.3). Voor buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing. Hierin (art. 14) wordt aangegeven dat er een belemmeringsstrook is van ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Daarnaast wordt in de Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken (art.2) aangegeven dat er een graafmelding moet worden gedaan. Geadviseerd wordt tevens overleg te voeren met de beheerder om zo de werkzaamheden goed af te kunnen stemmen. Het plan heeft geen effecten op externe veiligheid.

Het VKA heeft een tijdelijk negatief effect (- -) op de omgeving waar het gaat om geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens de uitvoeringsfase.

### 12.4 Conclusie

Voorgaande is samengevat in Tabel 12.4.

Tabel 12.4 Overzichtstabel effectbeoordeling voor het onderdeel Woon-, werk- en leefmilieu

Thema	Beoordelingscriteria	Referentie situatie	VKA
Woon-, werk- en leefmilieu	Beïnvloeding woon- en leefmilieu	0	+
	Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg (tijdelijke effecten)	0	- -

## 12. Effectbeschrijving woon-, werk- en leefmilieu VKA

### 12.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Wanneer gestreeft wordt naar het zoveel mogelijk hergebruiken van grond binnen het plangebied, wordt aanbevolen bij de werkvoorbereiding te bepalen of de vrijkomende grond uit ontgravingen of van de nabijgelegen NNB-percelen inderdaad herbruikbaar is. Wanneer dit voor het type natuur geschikt is om te gebruiken, kan de hoeveelheid grondverzet en daarmee de hoeveelheid transporten van buiten het grondgebied sterk verminderd worden.

Een andere mogelijkheid om de hoeveelheid aan te voeren grond en daarmee de hoeveelheid transporten, te verminderen is door de watergangen niet helemaal te dempen of verondiepen maar dammen te plaatsen.

Om onveilige situaties tegen te gaan, zullen eisen gesteld worden aan de uitvoering of maatregelen genomen worden.

### 12.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

### 13 Effectbeschrijving grondgebruik VKA

#### 13.1 Beoordelingskader

De voorgenomen ontwikkelingen in de Tongelreep hebben invloed op het huidige grondgebruik. Er zijn vooral effecten voor het agrarisch landgebruik in het plangebied, omdat delen daarvan nodig zijn om natuur te realiseren. Het uitvoeren van de herstelmaatregelen is van belang voor de vergunningverlening voor projecten die extra stikstofdepositie veroorzaken op voor stikstofgevoelige, overbelaste en Europees beschermde natuurgebieden.

Als er binnen een Natura 2000-gebied sprake is van de realisatie van nieuwe beschermde habitats kan dit er toe leiden dat milieu ruimte voor ontwikkeling van economische functies in de omgeving wordt beperkt. Deze economische functies in de omgeving kunnen een toename geven van de stikstofdepositie op de beschermde habitats en leefgebieden. Deze stikstofdepositie wordt op verschillende locaties getoetst. Nieuwe beschermde habitats kunnen er toe leiden dat er (op termijn) extra locaties ontstaan waar de stikstofdepositie getoetst moet worden die dichterbij de veehouderijen zijn gelegen dan de bestaande locaties waar getoetst moet worden. Vooral voor veehouderijen kan een uitbreiding er toe leiden tot de toegestane hoeveelheid extra emissie en depositie van stikstof, die gekoppeld kan zijn aan een toename van het aantal dieren, na uitbreiding en bescherming met de nieuwe habitats, kleiner wordt dan zonder uitbreiding. Daarentegen: de natuurherstelmaatregelen die in het kader van dit voornemen worden uitgevoerd, zijn van belang om te waarborgen dat de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied worden gerealiseerd. Mogelijk kan een uitbreiding van de natuur op termijn leiden tot een andere toetsing van effecten.

De geplande activiteiten hebben, door de gewenste vernatting van delen van het gebied, mogelijk invloed op andere functies zoals wonen, werken en recreëren in het plangebied.

Bij de beoordeling van de effecten voor het grondgebruik is gebruik gemaakt van de volgende beoordelingscriteria:

Tabel 13.1 Beoordelingscriteria en gehanteerde kaders voor het onderdeel Grondgebruik

Beoordelingscriteria
Gevolgen voor grondgebonden landbouw (oppervlakte, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen, bereikbaarheid)
Gevolgen voor wonen (bebouwing, percelen, bereikbaarheid)
Gevolgen voor werken (bedrijven, bereikbaarheid)
Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal. In de volgende tabellen is per criterium aangegeven welke score gehanteerd wordt.

### 13. Effectbeschrijving grondgebruik VKA

Tabel 13.2 Beoordeling criterium gevolgen voor grondgebonden landbouw

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Zeer sterke verbetering van oppervlakte landbouwgrond, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen en/of bereikbaarheid percelen
++	Positief effect	Sterke verbetering van oppervlakte landbouwgrond, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen en/of bereikbaarheid percelen
+	Licht positief	Lichte verbetering van oppervlakte landbouwgrond, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen en/of bereikbaarheid percelen
0	Geen/neutraal effect	Geen verbetering voor de grondgebonden landbouw (cq agrarische bedrijven)
-	Licht negatief	Lichte verslechtering van oppervlakte landbouwgrond, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen en/of bereikbaarheid percelen
--	Negatief effect	Sterke verslechtering van oppervlakte landbouwgrond, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen en/of bereikbaarheid percelen
---	Zeer negatief effect	Zeer sterke verslechtering van oppervlakte landbouwgrond, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen en/of bereikbaarheid percelen

Tabel 13.3 Beoordeling criterium gevolgen voor wonen

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Zeer sterke verbetering van effecten op bebouwing, niet- agrarische percelen en bereikbaarheid ervan
++	Positief effect	Sterke verbetering van effecten op bebouwing, niet- agrarische percelen en bereikbaarheid ervan
+	Licht positief	Lichte verbetering van effecten op bebouwing, niet- agrarische percelen en bereikbaarheid ervan
0	Geen/neutraal effect	Geen effecten op bebouwing, niet- agrarische percelen en bereikbaarheid ervan
-	Licht negatief	Lichte verslechtering van effecten op bebouwing, niet- agrarische percelen en bereikbaarheid ervan
--	Negatief effect	Sterke verslechtering van effecten op bebouwing, niet- agrarische percelen en bereikbaarheid ervan
---	Zeer negatief effect	Zeer sterke verslechtering van effecten op bebouwing, niet- agrarische percelen en bereikbaarheid ervan

### 13. Effectbeschrijving grondgebruik VKA

Tabel 13.4 Beoordeling criterium gevolgen voor werken

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Zeer sterke verbetering van effecten op niet-agrarische bedrijven en hun bereikbaarheid
++	Positief effect	Sterke verbetering van effecten op niet-agrarische bedrijven en hun bereikbaarheid
+	Licht positief	Lichte verbetering van effecten op niet-agrarische bedrijven en hun bereikbaarheid
0	Geen/neutraal effect	Geen effecten op niet-agrarische bedrijven en hun bereikbaarheid
-	Licht negatief	Lichte verslechtering van effecten op niet-agrarische bedrijven en hun bereikbaarheid
--	Negatief effect	Sterke verslechtering van effecten op niet-agrarische bedrijven en hun bereikbaarheid
---	Zeer negatief effect	Zeer sterke verslechtering van effecten op niet-agrarische bedrijven en hun bereikbaarheid

Tabel 13.5 Beoordeling criterium gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Zeer sterke verbetering van huidige recreatieve voorzieningen en/of structuren
++	Positief effect	Sterke verbetering van huidige recreatieve voorzieningen en/of structuren
+	Licht positief	Lichte verbetering van huidige recreatieve voorzieningen en/of structuren
0	Geen/neutraal effect	Geen verbetering of verslechtering van huidige recreatieve voorzieningen en/of structuren
-	Licht negatief	Lichte verslechtering van huidige recreatieve voorzieningen en/of structuren
--	Negatief effect	Sterke verslechtering van huidige recreatieve voorzieningen en/of structuren
---	Zeer negatief effect	Zeer sterke verslechtering van huidige recreatieve voorzieningen en/of structuren

### 13.2 Referentiesituatie

De landbouw is een belangrijke vorm van werkgelegenheid in de regio. Het merendeel bestaat uit veeteeltbedrijven met bijbehorende akkerbouw (grasland en maïsteelt); verder is er sprake van intensieve veehouderij. Binnen het projectgebied zijn reeds verschillende landbouwgronden door provincie Noord-Brabant aangekocht. Deze landbouwgronden krijgen de bestemming natuur. Voor een ander deel van de benodigde landbouwgronden zijn er nog onderhandelingen gaande. De landbouw in het gebied heeft de laatste jaren meer last ondervonden van de klimaatverandering waar het gaat om extreem droog en extreem nat weer. Het huidige systeem was niet voldoende om het extreem natte weer in 2016 en de extreme droogte in 2018 op te vangen.

Het plangebied bevindt zich in het gebied van de gemeenten Valkenswaard en Heeze-Leende. Binnen het plangebied bevinden zich enkele dorpen en bij Valkenswaard is bedrijventerrein Schaapsloop gelegen. In het buitengebied is er verspreid bebouwing aanwezig. Daarnaast zijn er verschillende recreatieve voorzieningen aanwezig, zoals een camping en een vakantiepark. In een deel van het plangebied zijn recreatieve routes uitgezet voor fietsers en wandelaars. De natuurgebieden bestaan voornamelijk uit bos en droge heide, met daarin vennen omgeven door natte heide en haar pioniervariant met snavelbiezen. Veel van de vennen in het gebied zijn op enig



## 13. Effectbeschrijving grondgebruik VKA

moment in gebruik geweest voor kweek van vis. Dit heeft in het onderzoeksgebied onder meer gerealiseerd in uitgebreide visvijvercomplexen.

### 13.3 Effectbeschrijving

#### 13.3.1 Gevolgen voor grondgebonden landbouw

Circa 72 hectare landbouwgrond zal de bestemming natuur krijgen en worden ingericht als natuur. Daarmee neemt de lokale oppervlakte landbouwgrond af. Voor een deel van de benodigde gronden heeft er ruilverkaveling plaatsgevonden. Hierdoor is het gelukt om meer gronden langs de Tongelreep vrij te krijgen voor realisatie van de projectdoelen in het kader van de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Een ander deel van de benodigde landbouwgrond is verworven of lopen er nog aankooponderhandelingen.

De grondwaterstandsveranderingen in het landbouwgebied rondom de bestaande en nieuwe natuur hebben mogelijk gevolgen voor de opbrengsten van landbouwgewassen. In landbouwgebieden met een relatief beperkte drooglegging kunnen grondwaterstandsstijgingen per saldo zorgen voor een toename van natschade. In landbouwgebieden die in de referentiesituatie al relatief diepe grondwaterstanden hebben kunnen grondwaterstandsstijgingen per saldo zorgen voor een afname van droogteschade. Doordat het gebied minder vaak last heeft van droogte, is er minder vaak overlast voor de gewassen door extreme droogte. Door de maatregelen ontstaan er minder fluctuaties in de grondwaterstanden. Dit maakt het systeem robuuster.

Locaties waar vanuit de berekende grondwaterstanden een risico op natschade is geconstateerd zijn:

- 1) (punt 1, Figuur 13.1) Bij Voorsterhoeve ten oosten van de Tongelreep worden grondwaterstanden berekend die leiden tot plas dras situaties in de winter (- - -).
- 2) (tussen punt 2 en 4, Figuur 13.1) Ten noorden van de N396, zijn voor de GVG effecten berekend tot minder dan 70 cm onder maaiveld. In de kalibratie is gebleken dat het model hier een te lage grondwaterstand wordt berekend voor de GHG in de orde van 30 tot 40 cm<sup>7</sup>. Mogelijk wordt de daadwerkelijke grondwaterstand na intreden van het effect dus zeer dicht onder maaiveld. Dit is niet eenvoudig af te leiden uit de ongecorrigeerde resultaten van het model. Dit is voor nu door de onzekerheid gescoord als (- - -).
- 3) (punt 3, Figuur 13.1) Bij het landbouwperceel ten zuiden van Mariahoeve komt de grondwaterstand tegen maaiveld aan te staan (- - -).
- 4) (punt 7, Figuur 13.1) Ten zuiden van de N396, ten westen van het scoutingpad zijn voor de GVG effecten berekend tot minder dan 70 cm onder maaiveld. In de kalibratie is gebleken dat het model hier een te lage grondwaterstand wordt berekend voor de GHG in de orde van 30 tot 40 cm<sup>8</sup>. Mogelijk wordt de daadwerkelijke grondwaterstand na intreden van het effect dus

<sup>7</sup> SWECO / Waterschap de Dommel (December 2018). Technisch achtergrond rapport grondwatermodellering Tongelreep.

<sup>8</sup> SWECO / Waterschap de Dommel (December 2018). Technisch achtergrond rapport grondwatermodellering Tongelreep.

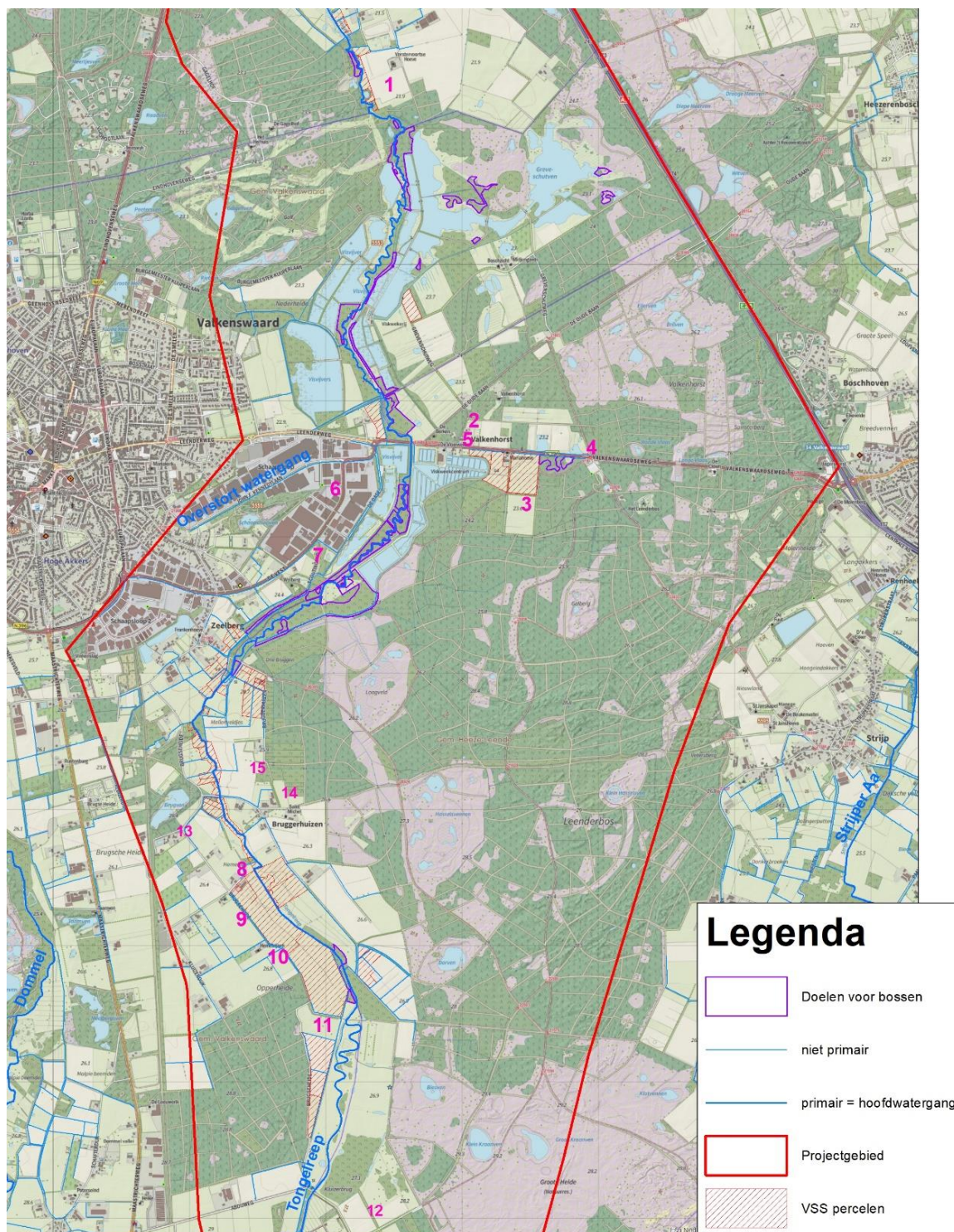
### 13. Effectbeschrijving grondgebruik VKA

zeer dicht onder maaiveld. Dit is niet eenvoudig af te leiden uit de ongecorrigeerde resultaten van het model. Dit is voor nu door de onzekerheid gescoord als (- -).

- 5) (Punt 8,9 en 10, Figuur 13.1) Rondom deze punten zijn grondwatereffecten berekend die leiden tot grondwaterstanden minder dan 70 cm-mv (- -).
- 6) (punt 12, Figuur 13.1) Ten oosten van traject 1, ten noorden van de Petrus van Eijnattenlaan, stijgt de voorjaarsgrondwaterstand tot 20-40 cm onder maaiveld. Dit heeft een zeer negatief effect (- - -) op landbouw.
- 7) (punt 14 en 15, Figuur 13.1) Ten oosten en noorden van Bruggerhuizen stijgt de voorjaarsgrondwaterstand 10 tot 20 cm en daarmee tot 20-40 cm onder maaiveld. Dit heeft een zeer negatief effect (- - -) op landbouw.
- 8) (geen punt op kaart weergegeven) Ten zuiden van Bruggerhuizen stijgt de voorjaarsgrondwaterstand soms wel met meer dan 50 cm. Dit leidt tot grondwaterstanden aan maaiveld, waardoor agrarisch gebruik onmogelijk wordt voor grote delen ter plaatse (- - -).

Per saldo zijn de effecten van de veranderingen in de waterhuishouding op de landbouw op grond van het bovenstaande te beoordelen als negatief (- -). De droogteschade wordt minder en natschade wordt gecompenseerd met mitigerende maatregelen en schaderegelingen (zie ook nadere toelichting in de paragraaf mitigerende maatregelen)

### 13. Effectbeschrijving grondgebruik VKA



Figuur 13.1 Nummering van significante effecten ter plaatse van landbouw of bebouwing

#### 13.3.2 Gevolgen voor wonen

Er is een aantal locaties geconstateerd waar effecten op bebouwing optreden. Effecten op woonlocaties zijn als zodanig geclassificeerd als de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) minder dan 50 cm onder maaiveld komt te staan. Dit leidt tot het risico van water in de kruipruimte en optrekkend vocht. In het VKA:



### 13. Effectbeschrijving grondgebruik VKA

- 1) In de hoek van de Budelse Baan en de weg Bruggerhuizen is een woning gelegen waar in het VKA geen effect wordt berekend, maar waar het wel nauw komt.
- 2) Aan de weg Opperheide, ten oosten van de minicamping de Punder (punt 8), ligt een woning die een negatief effect ondervindt van het VKA. De GHG stijgt hier tot 30 cm onder maaiveld, het effect van de maatregelen is hier 25 cm. (- -)
- 3) Aan de abdijweg ten oosten van de Tongelreep, ten oosten van traject 1, zijn negatieve effecten berekend bij verschillende panden (- -). Effecten op de GHG zijn hier in de orde van meer dan een meter, waardoor de GHG tot 40 cm onder maaiveld reikt.
- 4) Aan de Kloosterhoefweg 9 ten zuiden van Bruggerhuizen zijn effecten berekend tot 70 cm voor de GHG waardoor de GHG tot aan maaiveld komt te staan op dit erf en ter plaatse van de bebouwing (- - -).
- 5) Ten zuiden van de Leenderweg / Valkenwaardseweg nummers 39 t/m 47 (punt 2, N396) zijn effecten berekend tot 20 cm voor de GHG waardoor deze voor een aantal van deze panden tot 40 cm onder maaiveld komt te staan (- -).
- 6) Ten zuiden van de Leenderweg / Valkenwaardseweg nummer 35 (punt 4, N396) zijn effecten berekend tot 10 cm voor de GHG waardoor deze bij dit pand 50 tot 70 cm onder maaiveld komt te staan cm onder maaiveld komt te staan (-).
- 7) (punt 13, Figuur 8.7) Ten westen van de weg BrugseHeide, bij de nummers 8, 10 en 12, zijn beperkte effecten berekend voor de GHG (orde 5 cm). Deze leiden tot grondwaterstanden omstreeks 50 cm onder maaiveld (-).

Er vindt binnen het plan geen verandering plaats in de bereikbaarheid van de erven. De (woon)erven blijven goed bereikbaar door de ligging aan verharde wegen. De deels onverharde weg 'de Oude Baan' ondervindt mogelijk effecten van het plan. De GHG wordt hier tot 30 cm onder maaiveld berekend op bepaalde stukken, waardoor de bereikbaarheid van panden aan deze weg in bepaalde tijden in het jaar beperkt kan zijn, bijvoorbeeld voor het pand benoemd onder punt 8 in bovenstaande opsomming.

Per saldo zijn de effecten van de veranderingen in de waterhuishouding op wonen op grond van het bovenstaande te beoordelen als negatief (- -).

#### 13.3.3 Effecten op werken

In het plangebied en directe omgeving zijn in hoofdzaak agrarische bedrijven aanwezig. De invloed op de agrarische bedrijven is reeds beoordeeld in de paragraaf Grondgebonden landbouw.

In het hoofdstuk Grond- en oppervlaktewater is aangegeven dat ter plaatse van het industrieterrein Schaapsloop van Valkenswaard de gemiddelde hoogste grondwaterstand met 5 cm toeneemt. Dit leidt ter plaatse tot grondwaterstanden rond 50 cm onder maaiveld. Dit heeft een negatief (- -) effect voor de bedrijven aangezien dit mogelijk kan leiden tot vochtotrek, stagnerend neerslagwater, plasvorming, ontwateringsdiepte van wegen en gebouwen alsmede een risico op opdrijven van ingegraven objecten.

#### 13.3.4 Effecten op recreatieve voorzieningen en structuren

De aanwezige plaatselijke infrastructuur (wegen, fiets- en wandelpaden) blijft ongewijzigd. De bestaande recreatieve routes blijven hiermee gehandhaafd. De effecten op de recreatieve voorzieningen en structuren zijn als neutraal (0) te beoordelen.

## 13. Effectbeschrijving grondgebruik VKA

### 13.4 Conclusie

Voorgaande is samengevat in Tabel 13.6.

Tabel 13.6 Overzichtstabel effectbeoordeling voor het onderdeel Grondgebruik

Thema	Beoordelingscriteria	Referentie situatie	VKA
Grondgebruik	Gevolgen voor grondgebonden landbouw (oppervlakte, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen, bereikbaarheid)	0	--
	Gevolgen voor wonen (bebouwing, percelen, bereikbaarheid)	0	--
	Gevolgen voor werken (bedrijven, bereikbaarheid)	0	--
	Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren	0	0

### 13.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Met de desbetreffende agrariers zal op perceelsniveau worden gekeken naar realisatie van sturingsmogelijkheden.

### 13.6 Leemten in kennis

Veranderingen in grondwater en stijghoogten zijn belangrijk voor het behalen voor de natuurdoelen. Uitgangspunt daarbij is dat er geen wateroverlast bij bebouwing mag ontstaan. De daadwerkelijke veranderingen in de grondwaterstanden worden gemonitord. Hiertoe wordt geadviseerd om gebruik te maken van grondwaterstandsgegevens door het plaatsen van peilbuizen in het gebied om veranderingen in grondwaterstanden te monitoren.

### 14 Effectbeschrijving duurzaamheid en klimaat VKA

#### 14.1 Beoordelingskader

Duurzaamheid is gekoppeld drie aspecten:

1. Ecologische draagkracht (planet)
2. Kansen voor alle mensen (people)
3. Economische ontwikkelruimte (profit)

Deze aspecten worden beoordeeld onder andere aspecten. Zo wordt bijvoorbeeld in het hoofdstuk natuur aangegeven welke effecten het plan heeft op dit aspect (planet), in het hoofdstuk woon-, werk- en leefmilieu komt het onderdeel 'people' aan bod. 'Profit' wordt beoordeeld in het hoofdstuk grondgebruik. Daarnaast is 'profit' een van de aanleidingen van het project: door deze herstelmaatregelen wordt de stikstofdepositie teruggedrongen waardoor er economische ontwikkelruimte in Nederland blijft bestaan.

Om dubbel telling te voorkomen worden de drie duurzaamheidsaspecten dan ook niet nog een keer in dit hoofdstuk behandeld.

Onderzocht is in hoeverre met de maatregelen en de uitvoeringsfase een bijdrage geleverd kan worden aan de duurzaamheidsdoelstellingen van Waterschap de Dommel en de provincie Noord-Brabant. Hierbij kan gedacht worden aan vrijkomende grond, inzet materieel, en verlaging van de uitstoot van machines tijdens de bestekfase en uitvoeringsfase.

Klimaat vormt een belangrijk thema binnen dit project. De voorgenomen activiteiten spelen immers ook in op de verwachte gevolgen van klimaatverandering zoals toenemende droogte en grotere piekafvoeren.

In dit MER is gekeken naar het effect op de nadelige gevolgen van klimaatverandering zoals verdroging in een gebied of hogere piekafvoeren. Het anticiperen op klimaatveranderingen is moeilijk. Welke veranderingen precies optreden is lastig te voorspellen en daardoor is er nog veel onzekerheid in de mate van verandering.

Daarom is gekeken hoe de voorgenomen activiteit effect heeft op de robuustheid van het systeem ten aanzien van klimaatveranderingen (klimaatrobuustheid). Een robuust systeem is in het algemeen bestand tegen extreme gebeurtenissen en werkt naar behoren bij verschillende mogelijke toekomstige ontwikkelingen. Denk hierbij aan de capaciteit om piekafvoeren zonder problemen op te vangen of het vermogen van de omliggende natuur om zich te herstellen na extreme droogte.

Bij de beoordeling van de effecten voor duurzaamheid en klimaat is gebruik gemaakt van de volgende beoordelingscriteria:

Tabel 14.1 Beoordelingscriteria en gehanteerde kaders voor het onderdeel Duurzaamheid

Beoordelingscriterium
Mate van bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen
Robuustheid plan voor klimaatverandering



## 14. Effectbeschrijving duurzaamheid en klimaat VKA

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal. In de volgende tabellen is aangegeven welke score gehanteerd wordt.

Tabel 14.2 Beoordeling criterium mate van bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Zeer positieve bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen
++	Positief effect	Positieve bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen
+	Licht positief	Licht positieve bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen
0	Geen/neutraal effect	Geen noemenswaardige invloed op duurzaamheidsdoelstellingen
-	Licht negatief	Licht negatieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen
--	Negatief effect	Negatieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen
---	Zeer negatief effect	Zeer negatieve invloed op duurzaamheidsdoelstellingen

Tabel 14.3 Beoordeling criterium robuustheid plan voor klimaatverandering

Score	Verklaring	Betekenis
+++	Zeer positief effect	Sterke verbetering klimaatrobustheid
++	Positief effect	Verbetering klimaatrobustheid
+	Licht positief	Lichte verbetering klimaatrobustheid
0	Geen/neutraal effect	Geen noemenswaardige verandering klimaatrobustheid
-	Licht negatief	Lichte verslechtering klimaatrobustheid
--	Negatief effect	Verslechtering klimaatrobustheid
---	Zeer negatief effect	Sterke verslechtering klimaatrobustheid

### 14.2 Referentiesituatie

Provincie Noord-Brabant en Waterschap de Dommel hebben tijdens een ambitieweb de volgende duurzaamheidsdoelen voor dit project opgesteld voor de uitvoeringsfase:

- Vrijkomende grondstoffen benutten in gebied
- Constructies gebruiken met langere levensduur
- Slimme inzet van schoon materiaal (brandstofgebruik)
- Zorgvuldig omgaan met water in het gebied
- Betrekken van omgeving
- Natuurwaarden vergroten

Door de klimaatveranderingen is er steeds meer sprake van hogere temperaturen, stijgende zeespiegel, natte winter, heviger buien en kans op langdurige droogtes. Voorbeelden van deze extremen zijn de jaren 2016 (nat) en 2018 (droog). Ook voor het watersysteem moet hier steeds meer rekening mee gehouden worden. Er is ruimte nodig om water op te kunnen vangen en daarnaast moet water langer in het gebied vastgehouden kunnen worden.

Wanneer de gemiddelde temperatuur van lucht of water stijgt, kunnen bepaalde planten en dieren verdwijnen of juist erbij komen. Hogere watertemperaturen kunnen ook het risico vergroten op algenbloei in meren, plassen of sloten.

## 14. Effectbeschrijving duurzaamheid en klimaat VKA

### 14.3 Effectbeschrijving

#### 14.3.1 Robuustheid plan voor klimaatverandering

Het plan voorziet niet direct in maatregelen tegen de negatieve gevolgen van de mogelijke temperatuurstijging in het kader van de klimaatverandering. Toch zal er door de vernatting minder snel extreme droogte ontstaan in het plangebied. Door sloten te dempen en watergangen te verondiepen wordt het water niet direct weggevoerd uit het gebied maar infiltreert het water in de bodem. Hierdoor blijft het water langer in het gebied. Tevens kan er meer wateroverlast ontstaan bij extreem nat weer. Hiervoor bieden de flanken van de beekdalen na inrichting extra ruimte voor het water wanneer er een waterafvoerpiek is. Hiermee wordt het watersysteem meer klimaatrobust. Per saldo scoort dit alternatief licht positief (+).

#### 14.3.2 Mate van bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen

Er zijn geen maatregelen in het plan opgenomen om duurzame doelstellingen na te streven. Wel zal in het programma van eisen voor de uitvoering gevraagd worden om aan te geven hoe de aannemer aan duurzaamheidsdoelstellingen van Waterschap de Dommel denkt te gaan voldoen. Hierbij zal aangegeven worden dat vrijgekomen grond zoveel mogelijk in het plangebied dient te worden hergebruikt, er gebruikt gemaakt dient te worden van duurzaam materieel waarbij de uitstoot van de machines zo laag mogelijk dient te blijven. Hiermee wordt de aannemer gevraagd aan de genoemde duurzaamheidsdoelstellingen te voldoen en scoort dit alternatief tijdens de uitvoeringsfase licht positief (+).

### 14.4 Conclusie

Voorgaande is samengevat in Tabel 14.4.

Tabel 14.4 Overzichtstabel effectbeoordeling voor het onderdeel Duurzaamheid

Thema	Beoordelingscriteria	Referentie situatie	VKA
Klimaat en duurzaamheid	Robuustheid plan voor klimaatverandering	0	+
	Mate van bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen	0	+

### 14.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen mitigerende maatregelen.

### 14.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

## 15 Totaaloverzicht effecten plusmaatregelen

Tabel 15.1 Totaaloverzicht effectbeoordeling plusmaatregelen

Beoordelingscriteria	Plusmaatregel, beoordeeld t.o.v. Voorkeursalternatief*							
	Aansluiting overstort aanpassen	Volledig beekherstel traject 3	Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep	Opheffen drainerende werking van detailontwatering westelijk van de Tongelreep	Omvormen landbouwgronden naar natuur binnen NNB ten westen van de Tongelreep	Bosvormingen	Inzetten van laagtes en nieuwe natuur voor het vasthouden van water	Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelber
<b>Natuur</b>								
Europees beschermde gebieden		++	++		++			
Beschermde soorten		++				--		+
Kaderrichtlijn Water		+++	++		++			
Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden				+++	+++			
Houtopstanden						--		++
<b>Grond- en oppervlaktewater**</b>								
Beïnvloeding grondwaterstanden	Geen effectbeoordeling							
Beïnvloeding grondwaterstroming (kwel, infiltratie)	Geen effectbeoordeling							
Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	Geen effectbeoordeling							
Beïnvloeding oppervlaktewaterstelsel (waterlopen, peilen, aan- en afvoer)	Geen effectbeoordeling							
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	Geen effectbeoordeling							
<b>Bodem</b>								
Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)		-		0				
Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)		+	+	+				
<b>Landschap en cultuurhistorie</b>								
Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap		+		+	++	+	+	+
Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap		+		+	+	+	-	+
Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen		+		++	++	--	+	
Beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken volgens de CHW kaart		+		--	+	--	-	+
<b>Archeologische waarden</b>								
Bekende archeologische waarden:		-			-		--	0
Verwachte archeologische waarden:		--			-		--	0
Beïnvloeding aardkundige waarden		--					-	-
<b>Woon-, werk- en leefmilieu</b>								
Beïnvloeding woon- en leefmilieu			+	+			++	+
Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg***		--		-				

## 15. Totaaloverzicht effecten plusmaatregelen

Beoordelingscriteria	Plusmaatregel, beoordeeld t.o.v. Voorkeursalternatief*							
	Aansluiting overstort aanpassen	Volledig beekherstel traject 3	Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep	Opheffen drainerende werking van detailontwatering westelijk van de Tongelreep	Omvormen landbouwgronden naar natuur binnen NNB ten westen van de Tongelreep	Bosvormingen	Inzetten van laagtes en nieuwe natuur voor het vasthouden van water	Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelber
<b>Grondgebruik</b>								
Gevolgen voor grondgebonden landbouw (oppervlakte, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen, bereikbaarheid)				- -	-			
Gevolgen voor wonen (bebouwing, percelen, bereikbaarheid)				-				
Gevolgen voor werken (bedrijven, bereikbaarheid)				0				
Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren								
<b>Duurzaamheid en klimaat</b>								
Mate van bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen								
Robuustheid plan voor klimaatverandering		+		+	+	-	+	+

\* Lege velden betekent geen effecten

\*\* De effecten van grond- en oppervlaktewater zijn bij het desbetreffende aspect beschreven. Echter, verandering in deze criteria heeft voor het aspect geen directe voor- of nadelen. Dit is pas het geval voor een functie zoals natuur, wonen of grondgebruik. De effecten op water worden daarom beoordeeld vanuit een functie. Hierdoor wordt voorkomen dat watereffecten dubbel geteld worden (zowel bij water als bij een functie)

\*\*\* Dit betreft tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase

### 16 Effecten plusmaatregelen

#### 16.1 Aansluiting overstort gemeente Valkenswaard aanpassen

##### 16.1.1 Oppervlaktewaterkwaliteit

De oppervlaktewaterkwaliteit zal iets verbeteren afhankelijk van de mate van toepassing van de plusmaatregel. De nutriëntenlast neemt af waardoor er uiteindelijk minder nutriënten in het oppervlaktewater terecht komen.

#### 16.2 Volledig beekherstel traject 3

##### 16.2.1 Natuur

###### Europees beschermde gebieden

Het uitvoeren van beekherstel -strikt noodzakelijk op grond van zowel het Natura 2000-beheerplan als op grond van de Kaderrichtlijn Water- vormt een uitzondering ten aanzien van het niet-stikstofgevoelige habitattype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A). Dit habitattype is aanwezig tussen de Belgische grens en Bruggerhuizen. Tussen het reeds heringerichte traject en Bruggerhuizen is hermeandering van de Tongelreep voorzien, daar waar ook Beken en rivieren met waterplanten (H3260) voorkomen. Dit leidt in ieder geval tot tijdelijk verloren gaan van groeiplaatsen van dit habitattype, waardoor negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van enig onder de Wet natuurbescherming beschermd gebied als gevolg van oppervlakteverlies niet op voorhand kunnen worden uitgesloten.

De loop van de Tongelreep wordt in het plangebied over een lengte van circa 2,8 kilometer anders ingericht. Het betreft in feite het enige deel van de Tongelreep in het plangebied, waar dit nog niet gebeurd is, globaal tussen stuw drie burgen en de "Grote scheidingsweg". Op dit traject is over een lengte van circa 1800 meter het habitattype Beken en Rivieren met waterplanten (H3260A) aanwezig. Getuige de habitattypenkaart, die gebaseerd is op expert-oordeel van de heer Terlouw (Staatsbosbeheer) in 2014, is de kwaliteit matig. Dit omdat de vegetatiegemeenschap die ter plaatse aanwezig is, het best te omschrijven is als de Rompgemeenschap van Stomphoekig sterrekroos (RG *Callitriche obtusangula*[*Potametea*], SBB-05-h), die conform het profieldocument voor H3260A kwalificeert als matig. De bedekking met sterrenkroos (*Callitriche spp.*) is getuige de achtergrondinformatie bij de habitattypenkaart bovendien hoog: 20 tot 30%. Overigens komt de voor de Tongelreep zo kenmerkende Vlottende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*) niet voor in de betreffende vegetaties of bovenstrooms daarvan (NDFP 2019). Niettemin: het dempen, verleggen en verondiepen van de Tongelreep betekent dat de bestaande groeiplaatsen tijdelijk verloren gaan. Dit is overigens niet per definitie strijdig met geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Immers, in het aanwijzingsbesluit is opgenomen dat voor de uitvoering van beekherstelprojecten tijdelijke achteruitgang van dit habitattype is toegestaan binnen de huidige begrenzing van het Natura 2000-gebied tot het moment dat de begrenzing is aangepast aan de nieuw ontstane situatie middels een wijzigingsbesluit (Ministerie van Economische Zaken 2013).

Het hermeanderen van de Tongelreep draagt dan ook bij aan het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. In de Tongelreep is het perspectief voor Beken en Rivieren met waterplanten (H3260A) gunstig (Dienst Landelijk Gebied en Staatsbosbeheer 2017). Van belang is dat het gaat om een tijdelijk effect. Hierbij is uiteraard ook van belang dat de standplaatscondities na uitvoering van het beekherstel verbeteren, zoals eerder betoogd. Zo zorgt het meer natuurlijk functioneren van het beekdal van de Tongelreep voor een hogere diversiteit

## 16. Effecten plusmaatregelen

aan groeiplaatsen, waaraan ook het meer natuurlijke transport van sediment een belangrijke bijdrage leveren.

Verder is aannemelijk op grond van ervaringen opgedaan in eerdere beekherstelprojecten waarbij sprake was van eenzelfde spagaat dat aanvullende mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen om het tijdelijke effect verder te verkleinen. Hierbij kan gedacht worden aan het volgende:

- Bovenlaag van de waterbodem van die delen waar nu Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) voorkomen tijdens de uitvoering apart houden en dit materiaal op enkele plekken gebruiken bij de afwerking van het nieuwe tracé. Verplaatsen gebeurt nadat een nieuw tracé-deel is gerealiseerd en gestabiliseerd en voordat de locaties met vegetaties de hore bij Beken en rivieren met waterplanten (H3260A) worden gedempt dan wel verondiept. Dit vraagt gefaseerd in tijd en ruimte werken.

Uitgaande van het gehanteerde beoordelingskader, is het oordeel dan ook positief (+ +).

### **Beschermde soorten**

Hermeandering van de Tongelreep leidt tot effecten op de libellen overeenkomstig beschreven bij het VKA, namelijk een tijdelijke achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied. Op dezelfde gronden is ook hier het oordeel positief (+ +).

### **Kaderrichtlijn Water**

Het uitvoeren van beekherstel zoals bedoeld op grond van het Natura 2000-beheerplan, namelijk het realiseren van een meer natuurlijke geomorfologie van de Tongelreep daar waar daar nu nog geen sprake van is, levert uiteraard een duurzaam positieve bijdrage aan het behalen van de onder de Kaderrichtlijn Water geformuleerde doelstellingen. Immers, deze maatregel grijpt in op voor de Kaderrichtlijn Water relevante onderdelen als sinuösiteit, dynamiek en daarmee soortensamenstelling en verbondenheid. In feite is sprake van "Verbetering abiotische randvoorwaarden behorend bij een goed ecologisch potentieel en verbetering grondwaterkwaliteit" Deze maatregelen wordt dan ook als zeer positief (+ + +) beoordeeld.

## **16.2.2 Grond- en oppervlaktewater**

### **Beïnvloeding oppervlaktewaterstelsel (waterlopen, peilen, aan- en afvoer)**

Door het beekherstel uit te voeren wijzigt de beekligging. Door het ontwikkelen van beekbegeleidende beplanting na de herinrichting wordt de beek grotendeels (50%) beschaduwd. Deze beschaduwning zorgt er voor dat in delen van de beek weinig begroeiing voorkomt, wat zorgt voor afwisseling van stroomsnelheden.

### **Beïnvloeding grondwaterstanden**

Doordat de beek met 25% verlengd wordt door de meandering blijft het water langer in het gebied. Dit betekent wel dat de beek meer lengte heeft waar het grondwater wordt gedraineerd.

## **16.2.3 Bodem**

### **Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)**

Het verleggen van de Tongelreep kan de bodemopbouw aantasten. Aangezien bij het dempen zo veel mogelijk uit wordt gegaan van de bestaande bodemstructuur, heeft het dempen van



## 16. Effecten plusmaatregelen

watergangen geen negatief effect. De werkzaamheden bestaan grotendeels uit grondverzet. De uitgegraven grond kan gebruikt worden om de huidige loop te dempen. Aangezien er minder ontgraven wordt dan gedempt, zal de overige benodigde grond voor het dempen van de Tongelreep aangevoerd moeten worden. Het is onduidelijk of de verworven NNB-percelen hiervoor gebruikt kunnen worden, aangezien de nutriëntenlast door de bedreven landbouw erg hoog kan zijn. Daarnaast hangt de hoeveelheid beschikbare grond af van hoe ver deze NNB-percelen worden verlaagd. Er wordt daarom vanuit gegaan dat grond van buiten het plangebied aangevoerd dient te worden om de Tongelreep te kunnen dempen.

Ervan uitgaande dat een deel van de benodigde grond van buiten het plangebied nodig zal zijn, scoort het VKA op het criterium beïnvloeding bodemopbouw licht negatief (-).

### **Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)**

Het beekherstel voegt geen bodemverontreiniging toe (0). Daarentegen heeft het een positief effect op de bodemkwaliteit wanneer het verontreinigde slib uit de te dempen watergang wordt verwijderd. Het kan ook voorkomen dat bij het aansluiten van de oude meanders eerst deze oude meander gesaneerd/schoongemaakt dient te worden. Daarmee scoort dit alternatief licht positief (+).

### **16.2.4 Landschap en cultuurhistorie**

#### **Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap**

Het beekherstel van de Tongelreep versterkt het (oorspronkelijke) natte karakter van dit gebied. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap**

De belevingswaarde neemt toe doordat de diversiteit (in natuurwaarden en landschapstypen) toeneemt, evenals het natuurlijke karakter van de beek. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen**

Het rechte trekken van de, van nature meanderende, Tongelreep in de vorige eeuw, had ten doel het water sneller af te voeren. Met dit project kan het water weer meer worden vastgehouden in het gebied, wat positief is voor de biodiversiteit. Het terugbrengen van de meandering is daarmee feitelijk een gebiedseigen ingreep en scoort dan ook licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen**

Met het herstellen van de natuurlijke meandering verdwijnt de cultuurhistorische tijdslaag van de vorige eeuw, van de wederopbouw van na de Tweede wereldoorlog. Dit zou als licht negatief ten opzichte van het VKA of de huidige situatie beschouwd kunnen worden. Daar tegenover staat dat de hermeandering de mogelijkheid biedt tot herstel van het oorspronkelijke cultuurlandschap en de landschappelijke structuren van voordat de mens ingreep. Dat is geen stap terug in de tijd, maar een stap vooruit, en het landschap, met respect voor de aanwezige waarden, opnieuw aanpassen aan de huidige wensen en noden van deze tijd. De noodzaak daartoe, ingegeven vanuit Europees wet- en regelgeving, alsook een zorgvuldige inpassing ervan, wordt onderstreept vanuit diverse nationale beleidskaders, waaronder het provinciale beleid en de doorwerking ervan op lagere overheidsniveaus, zoals het Landschapsontwikkelingsplan Valkenswaard.

### 16.2.5 Archeologie

#### **Bekende en verwachte archeologische waarden**

##### *Bekende archeologische waarden*

De locaties van de archeologische vondstlocaties zijn over het algemeen geconcentreerd in de buurt van de Tongelreep en in het zuiden van de kern van Valkenswaard. Een aantal van deze locaties ligt binnen in gebieden waarin de beoogde maatregelen van dit project worden getroffen. Het effect van deze maatregelen op de archeologische vondstlocaties is afhankelijk van de uitvoering van de werkzaamheden. Het effect van dit alternatief op bekende archeologische waarden wordt daarom beoordeeld als licht negatief (-).

##### *Verwachte archeologische waarden*

Op basis van het bureauonderzoek zijn verschillende verwachtingszones geïdentificeerd. Deze zijn weergegeven in bijlage 11 (zie pagina 47 van het bijgevoegde rapport). Deze zijn gebaseerd op Actueel Hoogtebestand Nederland, de geologische kaart, geomorfologische kaart, bodemkaart, vondsten in de omgeving en historisch kaartmateriaal.

Vanuit archeologisch oogpunt kan het volgende worden opgemerkt:

- Voor beekovergangen en versterkingen (Baustgraft) geldt een hoge archeologische verwachting;
- Voor afvaldumps en rituele deposities (bij samenkomst Tongelreep en twee beken in het noorden) geldt een middelhoge verwachting;
- Buiten het beekdal van de Tongelreep gelden met name hoge verwachtingen binnen de kernen Valkenswaard en ten zuiden van Aalst, rondom wateren en gebieden direct aangrenzend en/of in de buurt van het beekdal.

Binnen het plangebied liggen gebieden met hoge/middelhoge archeologische verwachtingswaarden. In deze gebieden worden ook maatregelen getroffen in het kader van dit project, zoals het ophogen van de beekbodem en het verondiepen van sloten. De archeologische waarden die bewaard zijn gebleven onder het maaiveld of in vennen zijn gevoelig voor de geplande graaf- of baggerwerkzaamheden in het kader van natuurontwikkeling en -beheer.

De bovengenoemde maatregelen kunnen mogelijk gebieden met hoge/middelhoge archeologische verwachtingswaarden aantasten. Het effect van dit alternatief op verwachte archeologische waarden wordt daarom beoordeeld als negatief (- -).

#### **Aardkundige waarden**

De aardkundige waarden die bewaard zijn gebleven onder het maaiveld of in vennen zijn gevoelig voor grootschalige graaf- of baggerwerkzaamheden in het kader van natuurontwikkeling en -beheer. De pingo-ruïne van het Klein Hasselsven is aardkundig zeer waardevol maar ook kwetsbaar. De opvulling van het smeltgat bevat waarschijnlijk een klimaatarchief van de periode sinds het einde van de laatste ijstijd, maar dat gaat verloren wanneer het ven in het kader van natuurontwikkeling zou worden uitgebaggerd om verdere verlandings tegen te gaan. De gave, bijna cirkelvormige planvorm en randwal kunnen gemakkelijk beschadigd worden bij graaf- of natuurbeheerwerkzaamheden waarbij machines worden ingezet. Het effect van dit alternatief op aardkundige waarden wordt daarom beoordeeld als negatief (- -). Dit hangt af van de verdere uitwerking van het project.

## 16. Effecten plusmaatregelen

### 16.2.6 Woon-, werk- en leefmilieu

#### **Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg**

Er zijn mogelijk nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk op de omgeving voorzien. Aangezien transportbewegingen, grondwerk en overige werkzaamheden de rust en natuurlijke geluiden in het stiltegebied tijdelijk verstoren, is mogelijk een ontheffing nodig voor de aanlegfase. Opgelegde voorschriften voorkomen nadelige gevolgen zoveel als redelijkerwijs mogelijk. Aangezien er minder ontgraven wordt dan gedempt, zal de benodigde grond voor het dempen en verondiepen van de watergangen aangevoerd moeten worden. Het is onduidelijk of de verworven NNB-percelen hiervoor gebruikt kunnen worden, aangezien de nutriëntenlast door de bedreven landbouw erg hoog kan zijn. Er wordt daarom vanuit gegaan dat grond van buiten het plangebied aangevoerd dient te worden om de watergangen te kunnen dempen of verondiepen. Hiervoor zijn de nodige transportbewegingen nodig. Effecten op geluid, lucht, trillingen en stofhinder kunnen dan tijdelijk aan de orde zijn. Grondverzet vindt zo veel mogelijk plaats over de doorgaande wegen. Om bij de doorgaande wegen te komen, zal het transport eerst over de plaatselijke wegen rijden. Deze wegen worden door auto's en fietsers gebruikt en zijn relatief smal. Dit leidt tot een verhoogde kans op verkeersonveilige situaties. Daarnaast kunnen ook grondwerk en overige werkzaamheden geluidverstorend zijn.

Door het plangebied loopt ondergronds een buisleiding (zie Figuur 12.3). Voor buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing. Hierin (art. 14) wordt aangegeven dat er een belemmeringsstrook is van ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Daarnaast wordt in de Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken (art.2) aangegeven dat er een graafmelding moet worden gedaan. Geadviseerd wordt tevens overleg te voeren met de beheerder om zo de werkzaamheden goed af te kunnen stemmen. Het plan heeft geen effecten op externe veiligheid.

Deze plusmaatregel heeft een negatief effect (- -) op de omgeving waar het gaat om geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens de uitvoeringsfase.

### 16.2.7 Duurzaamheid en klimaat

#### **Robuustheid plan voor klimaatverandering**

Door het beekherstel ontstaat er bovenstrooms meer ruimte om water op te vangen. Dit zal het watersysteem benedenstrooms ontlasten. Hiermee wordt het watersysteem meer klimaatrobust. Deze plusmaatregel heeft daarom een licht positief effect (+) ten opzichte van het VKA.

## 16.3 Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep

### 16.3.1 Natuur

#### **Europees beschermde gebieden**

Vermindering van nutriëntenbelasting leidt ertoe dat in ieder geval minder emissie van stikstof aan de orde zal zijn dan in het VKA. Daarnaast leidt dit ook tot minder uit- en afspoeling van (voedings)stoffen naar grond- en oppervlaktewater. Gezien zowel stikstof als verrijking van grond- en oppervlaktewater zaken zijn die in vrijwel alle andere Nederlandse Natura 2000-gebieden het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen in de weg staan, moeten deze ontwikkelingen positief (++) beoordeeld worden. Omdat op voorhand niet duidelijk is wat de impact zal zijn, is niet gekozen voor een zeer positief oordeel. Immers, de achtergrondbelasting

## 16. Effecten plusmaatregelen

van bijvoorbeeld stikstof is dermate hoog, dat ingrijpende maatregelen nodig zijn, wil op korte termijn een significante afname gerealiseerd worden.

### **Kaderrichtlijn Water**

Deze plusmaatregel leidt ertoe dat in ieder geval minder emissie van stikstof aan de orde zal zijn. Daarnaast leiden ze ook tot minder uit- en afspoeling van (voedings)stoffen naar grond- en oppervlaktewater. Gezien zowel stikstof als verrijking van grond- en oppervlaktewater zaken zijn die in vrijwel alle andere Nederlandse Natura 2000-gebieden het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen in de weg staan, moeten deze ontwikkelingen positief (++) beoordeeld worden. Omdat op voorhand niet duidelijk is wat de impact zal zijn, is niet gekozen voor een zeer positief oordeel. Immers, de achtergrondbelasting van bijvoorbeeld stikstof is dermate hoog, dat ingrijpende maatregelen nodig zijn, wil op korte termijn een significante afname gerealiseerd worden.

### **16.3.2 Grond- en oppervlaktewater**

#### **Oppervlakte- en grondwaterkwaliteit**

De oppervlakte- en grondwaterkwaliteit zal verbeteren afhankelijk van de mate van toepassing van de plusmaatregel. De nutriëntenlast neemt af waardoor er uiteindelijk minder nutriënten in het oppervlaktewater terecht komen. Hierbij verschilt het per (geo)hydrologische situatie hoezeer de plusmaatregel positief uitpakt. Hierbij speelt de mate van uitspoelingsgevoeligheid van de grond en de mate van wegzijging of kwel een rol in de effectiviteit van de plusmaatregel.

### **16.3.3 Bodem**

#### **Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)**

Wanneer de nutriëntenlast tegengegaan wordt, komen deze nutriënten minder in de bodem terecht. Dit komt ten goede aan de bodemkwaliteit. Deze plusmaatregel scoort dan ook licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

### **16.3.4 Woon-, werk- en leefmilieu**

#### **Beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu**

Wanneer de nutriëntenlast wordt verminderd kan dat in meer of mindere mate leiden tot een afname van de belasting door ammoniak, geur en bestrijdingsmiddelen. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

### **16.3.5 Duurzaamheid en klimaat**

#### **Robuustheid plan voor klimaatverandering**

De verminderde nutriëntenlast draagt licht positief (+) bij ten opzichte van het VKA aan het tegengaan van klimaatverandering aangezien de nutriëntenlast verminderd en daarmee de uitstoot van CO<sub>2</sub>.

## **16.4 Opheffen drainerende werking detailontwatering westelijk van Tongelreep**

### **16.4.1 Natuur**

#### **Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden**

Deze maatregel zorgt voor verbetering van wezenlijke kenmerken en waarden als ook verbetering van verbondenheid en kwaliteit van Natuurnetwerk Nederland. Door deze maatregel te treffen, ontstaat immers de kans om gronden die onder Natuurnetwerk Nederland vallen in te richten

## 16. Effecten plusmaatregelen

conform geformuleerde beheer- en ambitietypen, waardoor de oostelijke en de westelijke flank van de Tongelreep met elkaar verbonden worden in de zin van Natuurnetwerk Nederland. De score moet dan ook zeer positief zijn (+++).

### 16.4.2 Grond- en oppervlaktewater

Deze maatregel zorgt ervoor dat er minder water direct afstroomt naar de Tongelreep doordat de ontwatering in het stroomgebied wordt verminderd. Dit zal een relatief klein effect zijn op de stroming in de Tongelreep. De oppervlaktewaterkwaliteit van de Tongelreep wordt niet significant beïnvloed.

Ten westen van traject 5, ten noorden van de Leenderweg zijn effecten op de GHG berekend tot 50 cm, dit effect strekt ook tot de bebouwing van Valkenswaard in de orde van 20 cm. Dit zorgt ervoor dat het oostelijke gedeelte van de woonwijk Turfberg een GHG krijgt van minder dan 70 cm onder maaiveld, op plaatsen minder dan 50 cm (- -). De percelen in agrarisch gebruik gelegen tussen de vijver en de wijk ondervinden forse effecten van het opheffen van detailontwatering waardoor de GVG tot minder dan 50 cm onder maaiveld stijgt voor een groot deel van het perceel. Ten noorden van de rotonde van de Leenderweg worden ook significante effecten berekend, dusdanig dat hier deels grondwater aan maaiveld komt te staan in het voorjaar voor het perceel ingeklemd tussen de weg en de visvijver (- - -). Voor het zure ven en de vochtige alluviale bossen, hetzij ingevuld als elzenbroekbos of Vogelkers-Essen, heeft deze maatregel geen aanvullende positieve uitwerking.

Ten westen van traject 4 wordt door het opheffen van drainage ten zuiden van Valkenswaard en een minder effectieve uitwerking van de mitigerende maatregelen rondom Zeelberg een groter effect berekend ter plaatse van het eerder benoemde industrieterrein Schaapsloop. De GHG stijgt bij het plusalternatief tot minder dan 70 cm onder maaiveld in het noordelijke deel van het industrieterrein Schaapsloop, gelegen tussen de waterloop TR27.3 en de Leenderweg. Ten zuiden van de waterloop TR27.3 waren in het VKA al grondwaterstanden berekend minder dan 70 cm onder maaiveld. Dit breidt zich qua oppervlakte verder uit. Op meerdere plaatsen stijgt de GHG tot minder dan 50 cm onder maaiveld (- -). Door de andere invulling van de maatregelen bij Zeelberg wordt hier ook een groter effect berekend op de GHG. Dit leidt ter plaatse van de bebouwing bij Zeelberg tot grondwaterstanden ondieper dan 70 cm onder maaiveld, ter plaatse van bebouwing leidt dit niet tot grondwaterstanden ondieper dan 50 cm onder maaiveld (-). Bij Zeelberg neemt het effect fors toe en zijn er ook percelen waarvoor grondwater aan maaiveld wordt berekend, net ten oosten en westen van Zeelberg. Dit leidt ertoe dat deze percelen niet meer geschikt zijn voor agrarisch gebruik (- - -). Voor de zure vennen en de vochtige alluviale bossen, hetzij ingevuld als elzenbroekbos of Vogelkers-Essen, heeft deze maatregel geen aanvullende positieve uitwerking.

In traject 3, ter hoogte van de weg Brugse Heide nummer 6, worden grondwaterstanden dusdanig ondiep onder maaiveld, minder dan 20 cm, berekend dat de bebouwing ter plaatse in het gedrang komt. Dit speelt ook ten westen hiervan, tussen Oud Spoor en Kluizerdijk (- - -). Meer naar het zuiden bij de panden rondom de begraafplaats is dit ook het geval (- - -). Voor de begraafplaats zelf geldt ook dat grondwaterstanden hier dusdanig ondiep komen dat dit problematisch kan zijn (- -). Rondom de camping zijn de effecten groter dan in het VKA waardoor hier aanvullend ook ten noorden van de weg Opperheide meerdere pendent negatieve effecten ondervinden (- - -). Ten zuiden van de camping, bij Hemelrijk, luistert het vrij nauw (-). De agrarische percelen rondom de camping en ten zuiden van de begraafplaats ondervinden negatieve effecten van het opheffen van

## 16. Effecten plusmaatregelen

detailontwatering zodanig dat grondwaterstanden in het voorjaar tot minder dan 50 cm onder maaiveld komen te staan. Voor de zure vennen en de vochtige alluviale bossen, hetzij ingevuld als elzenbroekbos of Vogelkers-Essen, heeft deze maatregel geen aanvullende positieve uitwerking.

In het zuidelijke deel van traject 3 en in de trajecten 1 en 2 zijn de effecten grotendeels gelijk, of kleiner dan het VKA. Voor de zure vennen en de vochtige alluviale bossen, hetzij ingevuld als elzenbroekbos of Vogelkers-Essen, heeft deze maatregel geen aanvullende positieve uitwerking.

### 16.4.3 Bodem

#### **Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)**

Er vinden verschillende maatregelen plaats die de bodemopbouw kunnen aantasten, zoals het dempen of verondiepen van sloten. Aangezien bij het dempen zo veel mogelijk uit wordt gegaan van de bestaande bodemstructuur, heeft het dempen van watergangen geen negatief effect. De werkzaamheden bestaan grotendeels uit grondverzet. Bij de werkvoorbereiding wordt nagestreefd alle te dempen grond vanuit het grondverzet van het VKA te hergebruiken.

Deze maatregel scoort op het criterium beïnvloeding bodemopbouw neutraal (0).

#### **Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)**

Onderzocht dient te worden of het slib in de watergangen verontreinigd is. Ervan uitgaande dat het verontreinigde slib uit de te dempen watergangen wordt verwijderd, scoort deze plusmaatregel licht positief (+) ten opzichte van het VKA op het criterium beïnvloeding bodemkwaliteit.

### 16.4.4 Landschap en cultuurhistorie

#### **Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap**

Door deze plusmaatregel worden de beekdalen natter. Dit is licht positief (+) voor de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap**

Met het volledig dempen van de watergangen verdwijnen de droog-nat-overgangen en wordt het landschap eentoniger. Dit is een negatief effect. Bij de verdere planvorming is het voornemen oude verkavelingspatronen door greppels en watergangen gedeeltelijk te handhaven en in het noordelijk deel zelfs te versterken met het aanplanten van beekbeplantingen dwars op de beek. Overall scoort deze plusmaatregel licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen**

Het verwijderen van cultureel ingrepen als onderbemaling en drainage alsmede het volledig dempen van watergangen is zeer positief aangezien het systeem beduidend robuuster en meer natuurlijk wordt. Tevens is het verondiepen van watergangen en daarmee de verkleining van deze cultureel ingrepen positief, aangezien ook hiermee het systeem merkbaar robuuster en meer natuurlijk wordt. Het afdammen van watergangen en aanbrengen van stuwtjes is licht positief, aangezien ook hiermee het systeem natuur wordt en daarmee meer passend bij haar natuurlijke fundament. Overall scoort deze plusmaatregel positief (++) ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen**

Het dempen van karakteristieke rabatten of beemden kan als negatief worden beschouwd aangezien deze dan verdwijnen uit het landschap. Het verondiepen hiervan is negatief aangezien deze karakteristieke rabatten of beemden minder goed zichtbaar zijn in het



## 16. Effecten plusmaatregelen

landschapsbeeld. Afdammen of in ieder geval het onklaar maken van de drianerende werking rabatten heeft dan de voorkeur en ligt ook voor de hand aangezien dit de minst versturende ingreep is. Dit in achtnemende scoort deze plusmaatregel neutraal (0) ten opzichte van het VKA.

### 16.4.5 Woon-, werk- en leefmilieu

#### Beïnvloeding woon- en leefmilieu

Een aantal percelen waar nu landbouwactiviteiten plaatsvinden, wordt uit de landbouw gehaald. Afhankelijk van het type landbouwactiviteiten, zal dat in meer of mindere mate leiden tot een afname van de belasting door ammoniak, geur en bestrijdingsmiddelen. Daardoor verbetert de woon-, werk- en leefomgevingskwaliteit.

Als gevolg van deze maatregel verbeteren de beleving en de leefomgevingskwaliteit ten opzichte van het VKA; dit wordt beoordeeld als een licht positief effect (+).

#### Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg

De toe te passen grond zal zoveel mogelijk vanuit het plan gehaald worden. Hierdoor worden de transportbewegingen tot een minimum beperkt. Wanneer meer grond nodig is dan er beschikbaar is, zullen de nodige transportbewegingen plaatsvinden. Effecten op geluid, lucht, trillingen en stofhinder kunnen dan tijdelijk aan de orde zijn. Grondverzet vindt zo veel mogelijk plaats over de doorgaande wegen. Om bij de doorgaande wegen te komen, zal het transport eerst over de plaatselijke wegen rijden. Deze wegen worden door auto's en fietsers gebruikt en zijn relatief smal. Dit leidt tot een verhoogde kans op verkeersonveilige situaties.

Daarnaast kunnen ook grondwerk en overige werkzaamheden geluidverstrend zijn.

De maatregel heeft een beperkt negatief effect (-) op de omgeving waar het gaat om geluid, lucht, trillingen en stofhinder ten opzichte van het VKA.

### 16.4.6 Grondgebruik

#### Gevolgen voor landbouw

Ten opzichte van het VKA geldt dat de effecten overeenkomen of toenemen. Het grondwater ter hoogte van het perceel tussen de visvijvers en de wijk Turfberg in Valkenswaard en ten noorden de rotonde Leenderweg-N396 komt aan maaiveld te staan in het voorjaar (- - -). Ook ten oosten en westen van Zeelberg komt de grondwaterstand aan maaiveld (- -)

In traject 3 ten zuiden van TR12-AA komt het grondwater aan maaiveld te staan in het voorjaar en rondom de TR9 nemen de grondwaterstanden ook toe. De grondwaterstanden verhogen tot minder dan 70 cm onder maaiveld. Dit is licht negatief (-).

Overall is deze maatregel voor de landbouw negatief (- -) ten opzichte van het VKA.

#### Gevolgen voor wonen

Het oostelijke deel van de woonwijk van Valkenswaard krijgt te maken met een gemiddelde hoogste grondwaterstand van minder dan 70 cm onder maaiveld. Dit heeft een licht negatief effect (-) op wonen.

#### Gevolgen voor werken

Ter plaatse van Industrierrein Schaapsloop van Valkenswaard kent een stijging van de gemiddelde hoogste grondwaterstand tot minder dan 70 cm onder maaiveld. Ten opzichte van het VKA betreft het hier een groter gebied. Dit heeft een licht negatief effect (-) op werken.

## 16. Effecten plusmaatregelen

Net ten zuiden van de N396, ten oosten van het scoutingpad komt de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand hoger dan 70 cm onder maaiveld. Ten opzichte van het VKA betreft het hier een groter gebied. Aangezien in dit gebied weinig tot geen bedrijven aanwezig zijn, scoort deze plusmaatregel neutraal (0) ten opzichte van het VKA op werken.

### 16.4.7 Duurzaamheid en klimaat

#### Robuustheid plan voor klimaatverandering

De maatregel voorziet niet in maatregelen tegen de negatieve gevolgen van de mogelijke temperatuurstijging in het kader van de klimaatverandering.

Door de vernatting zal er minder snel extreme droogte ontstaan in het plangebied. Door sloten te dempen en watergangen te verondiepen wordt het water niet direct afgevoerd maar infiltreert het water in de bodem. Hierdoor blijft het water langer in het gebied. Tevens kan er meer wateroverlast ontstaan bij extreem nat weer. Hiervoor bieden de flanken van de beekdalen na inrichting extra ruimte voor het water wanneer er een waterafvoerpiek is. Hiermee wordt het watersysteem meer klimaatrobust. Per saldo scoort deze maatregel licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

## 16.5 Omvormen landbouwgronden naar natuur binnen NNB ten westen van Tongelreep

### 16.5.1 Natuur

#### Europees beschermde gebieden

Deze plusmaatregel leidt ertoe dat in vergelijking met het VKA in ieder geval minder emissie van stikstof aan de orde zal zijn. Daarnaast leiden ze ook tot minder uit- en afspoeling van (voedings)stoffen naar grond- en oppervlaktewater. Gezien zowel stikstof als verrijking van grond- en oppervlaktewater zaken zijn die in "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux" (en vrijwel alle andere Nederlandse Natura 2000-gebieden) het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen in de weg staan, moeten deze ontwikkelingen positief (++) beoordeeld worden. Omdat op voorhand niet duidelijk is wat de impact zal zijn, is niet gekozen voor een zeer positief oordeel. Immers, de achtergrondbelasting van bijvoorbeeld stikstof is dermate hoog, dat ingrijpende maatregelen nodig zijn, wil op korte termijn een significante afname gerealiseerd worden.

#### Kaderrichtlijn Water

Vermindert gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen vermindert ook de uit- en afspoeling naar grond- en oppervlaktewater, hetgeen positief doorwerkt op de scores zoals die onder Kaderrichtlijn Water worden berekend. Er is gekozen voor een positieve beoordeling (++), omdat de omvang van deze plusmaatregel niet op voorhand duidelijk is, terwijl grote ingrepen nodig zijn om serieuze effecten te sorteren. Niettemin: alle beetjes helpen.

#### Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden

Deze maatregel zorgt voor verbetering van wezenlijke kenmerken en waarden als ook verbetering van verbondenheid en kwaliteit van Natuurnetwerk Nederland. Door deze maatregel te treffen, ontstaat immers de kans om gronden die onder Natuurnetwerk Nederland vallen in te richten conform geformuleerde beheer- en ambitietypen, waardoor de oostelijke en de westelijke flank van de Tongelreep met elkaar verbonden worden in de zin van Natuurnetwerk Nederland. De score moet dan ook zeer positief zijn (+++).

## 16. Effecten plusmaatregelen

### 16.5.2 Grond- en oppervlaktewater

#### **Oppervlaktewaterkwaliteit**

Als gevolg van deze maatregel zal de kwaliteit van het oppervlaktewater verbeteren door de afname van de nutriëntenlast.

#### **Grondwaterkwaliteit**

Als gevolg van deze maatregel zal de kwaliteit van het grondwater verbeteren door de afname van de nutriëntenlast.

### 16.5.3 Landschap en cultuurhistorie

#### **Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap**

Door de omvorming van landbouwkundig gebruik naar (agrarisch) natuurbeheer voldoet de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap meer dan in de huidige situatie aan het streefbeeld. Zeker als de omvorming gepaard gaat met inachtnemen van cultuurhistorische kenmerken in het landschap (beemden, beplantingsstructuren en historische ontwatering. Deze plusmaatregel is dan ook zeer positief (+ +) ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap**

Doordat de grondwaterstand omhoog gaat, worden deze gronden ook natter. Indien ervoor gekozen wordt percelen geschikter maken voor natuurontwikkeling zal hier de voedselrijke bovengrond worden afgegraven. Het beekdal zal beter zichtbaar worden doordat er door het jaar heen geregeld grotere delen van deze gronden gaan inunderen. Dit heeft voor de beleving van het beekdal extra waarde (+ +).

Voor ongeveer 90% van de om te vormen percelen naar natuur staat in het natuurbeheerplan 'N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland'. Dit heeft geen effect op de ruimtelijke hoofdstructuur (0). Voor ongeveer 10% moet er nog een ambitiebeheertype worden bepaald. Afhankelijk welk beheertype bepaald wordt, heeft dit effect op zichtbaarheid en beleving van het landschap. Indien er beheertype beekbegeleidend bos wordt opgelegd, zal dit ruimtelijk effect hebben. Enerzijds zal bos het directe zicht op de Tongelreep doen verminderen, maar kan anderzijds indien op en goede manier ingezet, juist ruimtelijk de ligging van de beek kunnen accentueren en krijgt het geheel een meer besloten karakter (+).

#### **Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen**

Het omvormen van landbouwgronden naar natuur heeft een positief (+ +) effect op de landschappelijk waardevolle structuren, patronen en elementen aangezien deze meer natuurlijk zijn en passen bij hun natuurlijke ondergrond.

#### **Beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen**

Deze plusmaatregel heeft hier nauwelijks invloed op. De omgevormde gronden worden veelal omgevormd naar natuurlijk beheerde graslanden. Herstel van de beemdenstructuur is een andere plusmaatregel. Maar in combinatie met natuurlijk beheer van de beemden vormt deze maatregel voor zowel het gebied ten noorden als ten zuiden van Bruggerhuizen een licht positief effect (+).

## 16. Effecten plusmaatregelen

### 16.5.4 Archeologische waarden

#### Bekende archeologische waarden

De locaties van de archeologische vondstlocaties zijn over het algemeen geconcentreerd in de buurt van de Tongelreep en in het zuiden van de kern van Valkenswaard. Een aantal van deze vondstlocaties liggen binnen het zoekgebied van deze maatregel. Het effect van deze maatregelen op de archeologische vondstlocaties is afhankelijk van de uitvoering van de werkzaamheden. Wanneer ontgroningen plaats gaan vinden, worden mogelijk de archeologische vindplaatsen aangetast. Het effect van deze maatregel op bekende archeologische waarden wordt daarom beoordeeld als licht negatief (-) ten opzichte van het VKA.

#### Verwachte archeologische waarden

Binnen het zoekgebied van deze maatregel liggen gebieden met lage en middelhoge archeologische verwachtingswaarden. Tevens is er een gebied met een middelhoge verwachting voor afvaldumps. Het is mogelijk dat met deze maatregel geroerd moet worden in de bodem. De archeologische waarden die bewaard zijn gebleven onder het maaiveld of in vennen zijn gevoelig voor de geplande graaf- of baggerwerkzaamheden in het kader van natuurontwikkeling en -beheer. Dit betekent een licht negatief effect (-) ten opzichte van het VKA.

### 16.5.5 Grondgebruik

#### Gevolgen voor grondgebonden landbouw

Een aantal percelen landbouwgrond zal de bestemming natuur krijgen en worden ingericht als natuur. Daarmee neemt de lokale oppervlakte landbouwgrond af. Ten opzichte van het VKA is dit nog eens circa 70 ha. Dit is licht negatief (-) ten opzichte van het VKA.

### 16.5.6 Duurzaamheid en klimaat

#### Robuustheid plan voor klimaatverandering

Eventuele beplanting draagt bij aan het tegengaan van de klimaatverandering. Door de extra beplanting is er bijvoorbeeld extra beschaduwing van het aardoppervlak en levert extra zuurstof op. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

## 16.6 Bosvormingen

### 16.6.1 Natuur

#### Beschermde soorten

De kap van bos veel uitgebreider in vergelijking met het VKA. Dit betekent dat de kans op overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen (verblijfplaatsen), Eekhoorn (verblijfplaatsen en leefgebied) en broedvogel met jaarrond beschermd nest (verblijfplaatsen) aanmerkelijk toe neemt. Omdat een en ander pas in een later stadium duidelijk zal worden, is hier evenals bij het VKA aangenomen dat onvermijdelijk sprake is van overtreding van verbodsbepalingen. Omdat kap van bomen mogelijk leidt tot permanent verlies van verblijfplaatsen, moet conform het beoordelingskader het oordeel dan ook negatief (- -) zijn. Let wel: dit is een worst-case benadering.

#### Houtopstanden

Gegeven het grote areaal te kappen bos (plusmaatregel) zal het areaal bomen in het plangebied netto aanmerkelijk afnemen. Hoewel de kap van bomen (als plusmaatregel) zeker ook zal

## 16. Effecten plusmaatregelen

bijdragen aan de verbondenheid van het gebied voor kwetsbare soorten als Gentiaanblauwtje (*Phengaris alcon*), moet het oordeel voor bos kap kijkend naar het beoordelingskader dan ook negatief (- -) zijn.

### 16.6.2 Grond- en oppervlaktewater

#### Beïnvloeding grondwaterstanden

Bomen nemen veel water op uit de grond. Wanneer bomen verwijderd worden blijft dit water in de bodem. Daarnaast vangen bomen regenwater op (interceptie), waarna een deel van dit water verdampt (evaporatie). Wanneer deze bomen verwijderd worden, zal dus meer regen de grond bereiken en in de bodem infiltreren. Dit komt de vernatting ten goede.

### 16.6.3 Landschap en cultuurhistorie

#### Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap

Indien naaldbossen worden omgevormd naar heide zal de huidige verschijningsvorm behoorlijk veranderen. De oppervlakte heide ten opzichte van bos zal dan behoorlijk vergroot worden. Hierdoor wordt het gebied nog weidser, woester en open. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

#### Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap

De omvorming van bos naar heide zal een ander karakter aan het gebied geven. Daarnaast wordt tegelijk ook de route vanuit de dorpen naar het natuurgebied interessanter doordat men straks vanaf de randen eerst op de open heide komt, met lange zichtlijnen naar de omgeving, en pas daarna het bos is. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

#### Beïnvloeding van landschappelijke en cultuurhistorische waardevolle structuren, patronen en elementen

De huidige cultuurhistorische patronen van de jonge ontginningen die nu nog te zien zijn als in de vorm van de naaldbossen, zullen bij omvorming naar heide verdwijnen, hetgeen daarop dus een sterk negatief effect heeft. Anderzijds wordt een ander cultuurhistorisch aspect van de heidevelden versterkt door de omvorming, hetgeen daarvoor sterk positief effect heeft. Zowel heide als naaldbossen zijn antropogene(menselijke) landschapselementen en kunnen effecten van omvorming als neutraal beschouwd worden.

Indien bos wordt omgevormd naar grasland, heeft dit wel een negatief effect (- -), aangezien grasland niet past bij het natuurlijke karakter van de (historisch) onvruchtbare gronden.

### 16.6.4 Duurzaamheid en klimaat

#### Robuustheid plan voor klimaatverandering

Deze plusmaatregel heeft een licht negatieve bijdrage (-) aan de robuustheid van het plan voor klimaatverandering. Door de ontbossing wordt er minder CO<sub>2</sub> uit de lucht opgenomen.

## 16.7 Inzetten laagtes en nieuwe natuur voor vasthouden van water (3-fasen profiel)

### 16.7.1 Grond- en oppervlaktewater

#### Oppervlaktewaterkwantiteit

Hierbij wordt ervan uitgegaan dat er langs de Tongelreep laagtes worden ingericht, bijvoorbeeld bovenstreams van hooggelegen dwarse elementen, zoals wegen. De onderdoorgangen krijgen hier bijvoorbeeld een kunstwerk die hoge afvoeren kunnen begrenzen. Hierbij wordt ervan

## 16. Effecten plusmaatregelen

uitgegaan dat de inzet van de laagtes wordt afgestemd met het aanliggende gebied, waardoor er geen toename van de overlast ontstaat. Wat betreft waterkwantiteit wordt in dat geval de afvoer beperkt, waardoor het aantal en de omvang van inundaties benedenstrooms zal afnemen. Dit is een positief effect indien er benedenstrooms overlast wordt ervaren.

### **Grondwaterkwantiteit**

Het inzetten van de laagtes bij hoge afvoeren zal geen of een klein effect hebben op de grondwaterstanden bij de retentiegebieden, afhankelijk van de duur en frequentie van gebruik. Als de laagte vaak en/of lange tijd gevuld is, heeft dit mogelijk een tijdelijke stijging van de grondwaterstand tot gevolg. Benedenstrooms van de laagtes zal geen effect merkbaar zijn.

### **16.7.2 Landschap en cultuurhistorie**

#### **Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap**

Deze plusmaatregel versterkt het natte karakter van dit gebied. Hiermee scoort deze plusmaatregel licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap**

De beleving van de Tongelreep zal hierdoor minder worden wanneer er geen aanvullende paden op hoogte aangebracht gaan worden. Deze plusmaatregel scoort daarom licht negatief (-) op de beleving ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen**

Het gebied is van nature waarschijnlijk nat moerasachtig. Met deze plusmaatregel wordt het gebied natter en komt daarbij dicht bij haar natuurlijke aard. Hiermee scoort deze plusmaatregel licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

#### **Beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen**

Wanneer grond moet worden afgegraven om de laagtes van het 3-fasen profiel te kunnen realiseren, kunnen cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen verdwijnen. Deze plusmaatregel is daarom licht negatief (-) ten opzichte van het VKA.

### **16.7.3 Archeologische waarden**

#### **Bekende en verwachte archeologische waarden**

Deze plusmaatregel kan door graafwerkzaamheden mogelijk gebieden met hoge/middelhoge archeologische verwachtingswaarden aantasten. Het effect van deze maatregel op bekende en verwachte archeologische waarden wordt daarom beoordeeld als negatief (- -).

#### **Aardkundige waarden**

Het gebied rondom de beek bestaat op verschillende plaatsen uit dekzandrug of dekzandvlakte. Wanneer vergravingen plaatsvinden, kunnen deze aardkundige waarden aantasten. Ten opzichte van het VKA scoort deze plusmaatregel licht negatief (-).

### **16.7.4 Woon-, werk- en leefmilieu**

#### **Beïnvloeding woon- en leefmilieu**

Door extra natuurlijke waterberging te creëren, is er tijdens een piekafvoer minder wateroverlast voor de omgeving. Dit is positief (++) ten opzichte van het VKA.



## 16. Effecten plusmaatregelen

### 16.7.5 Duurzaamheid en klimaat

#### **Robuustheid plan voor klimaatverandering**

Door extra natuurlijke waterberging te creëren, kan het gebied de pieken in waterafvoer beter opvangen. Deze maatregel draagt dus licht positief (+) bij aan de robuustheid van het plan waar het gaat om klimaatverandering.

### 16.8 Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelberg

#### 16.8.1 Natuur

##### **Beschermde soorten**

Er wordt verwacht dat deze maatregel een positief effect (+) zal hebben op kleine marterachtigen en broedvogels die hier voorkomen. Ten aanzien van kleine marterachtigen en broedvogels wordt namelijk een kwalitatieve verbetering van het bestaand leefgebied verwacht, omdat structuur en diversiteit aan het landschap wordt toegevoegd.

##### **Houtopstanden**

Deze maatregel, die in het veld neerkomt op het herstellen van opgaande beplanting (Zwarte els) als perceelafscheiding, is positief (++) te beoordelen, omdat deze in ieder geval een toename van het aantal bomen in het plangebied betekent.

#### 16.8.2 Grond- en oppervlaktewater

##### **Oppervlaktewaterkwantiteit**

De oppervlaktewaterkwantiteit kan worden beïnvloed door deze maatregel. Dit is afhankelijk van de inpassing en de inrichting. Indien de beemdenstructuur in het beekdal wordt ingepast en haaks op de Tongelreep wordt aangelegd dan kan dit voor een belemmering van de stroming over maaiveld in extreme situaties leiden. Indien aangenomen mag worden dat dit niet in het beekdal wordt aangelegd, dan is het effect nihil.

#### 16.8.3 Landschap en cultuurhistorie

##### **Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap**

Het versterken van de historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelberg versterkt het kleinschalig beekdallandschap. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

##### **Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap**

Indien de beemdenstructuur loodrecht op de beek komt, is dit licht positief (+) ten opzichte van het VKA. De beemdenstructuur maakt het landschap afwisselender en daarmee waardevoller voor mens en dier.

##### **Beïnvloeding van cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen**

Het nieuw leven inblazen van oude structuren heeft een licht positief effect (+) ten opzichte van het VKA.

## 16. Effecten plusmaatregelen

### 16.8.4 Woon-, werk- en leefmilieu

#### Beïnvloeding woon-, werk- en leefmilieu

Deze plusmaatregel heeft lichte positieve invloed (+) op het bestaande woon-, werk- en leefmilieu. De kwaliteitstoename op het gebied van landschap beïnvloedt de beleving van de bewoners in positieve zin en daarmee indirect de gezondheid.

### 16.8.5 Duurzaamheid en klimaat

#### Robuustheid plan voor klimaatverandering

De beplanting draagt bij aan het tegengaan van de klimaatverandering. Door de extra beplanting is er bijvoorbeeld extra beschaduwing van het aardoppervlak en levert extra zuurstof op. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

## 16.9 Verbeteren en eventueel uitbreiden recreatiemogelijkheden rond de Tongelreep

### 16.9.1 Archeologische en aardkundige waarden

#### Verwachte en bekende archeologische waarden

Het pad gaat door een gebied met een hoge tot middelhoge verwachtingswaarde, alsmede door een terrein met een (hoge) archeologische waarde (zie kaartbijlage 8 van bijlage 11: Archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan). Aangezien er niet dieper gegraven wordt dan 30 cm onder maaiveld, is er geen effect op verwachte en bekende archeologische waarden (0).

#### Aardkundige waarden

Het te doorkruisen gebied bestaat uit dekzandruggen en -vlaktes. Het pad heeft bij graafwerkzaamheden een licht negatief effect (-) ten opzichte van het VKA.

### 16.9.2 Woon-, werk- en leefmilieu

Deze plusmaatregel voegt een recreatieve route toe waardoor de omgeving aantrekkelijker kan worden en daarmee het leefmilieu. Dit is licht positief (+) ten opzichte van het VKA.

## 17 VKAplus-alternatief

Het VKAplus-alternatief bestaat uit de maatregelen beschreven in VKA inclusief alle plusmaatregelen. Een overzicht hiervan is opgenomen in Tabel 17.1. Deze maatregelen zijn opgenomen op een kaart in bijlage 3. Het MER is daarmee de effectbeoordeling voor alle geplande maatregelen ten behoeve van de verplichte herstelmaatregelen van uit het Natura2000 beheerplan, de realisatie van het NNB, de NNP de Tongelreep en het actieplan Leven-De-Dommel, in het dal van de Tongelreep. De verdere uitwerking van het VKAplus wordt vastgelegd in verschillende PPWW's. De reden hiervan is dat het tijdstip van uitwerken en vervolgens uitvoeren van een groot deel van de plusmaatregelen afhankelijk is van de grondposities en grondverwerving op basis van vrijwilligheid. Anderzijds dienen de maatregelen in het kader van het hydrologisch herstel conform het Natura 2000-beheerplan zo snel als mogelijk verder uitgewerkt en uitgevoerd te worden. Deze werkwijze zorgt ervoor dat voor alle maatregelen die in de komende jaren in het beekdal uitgevoerd worden binnen de beoordeling in dit milieueffectrapport vallen. Hiervoor is gekozen omdat het opknippen van maatregelen in verschillende milieueffectrapportages niet is toegestaan.

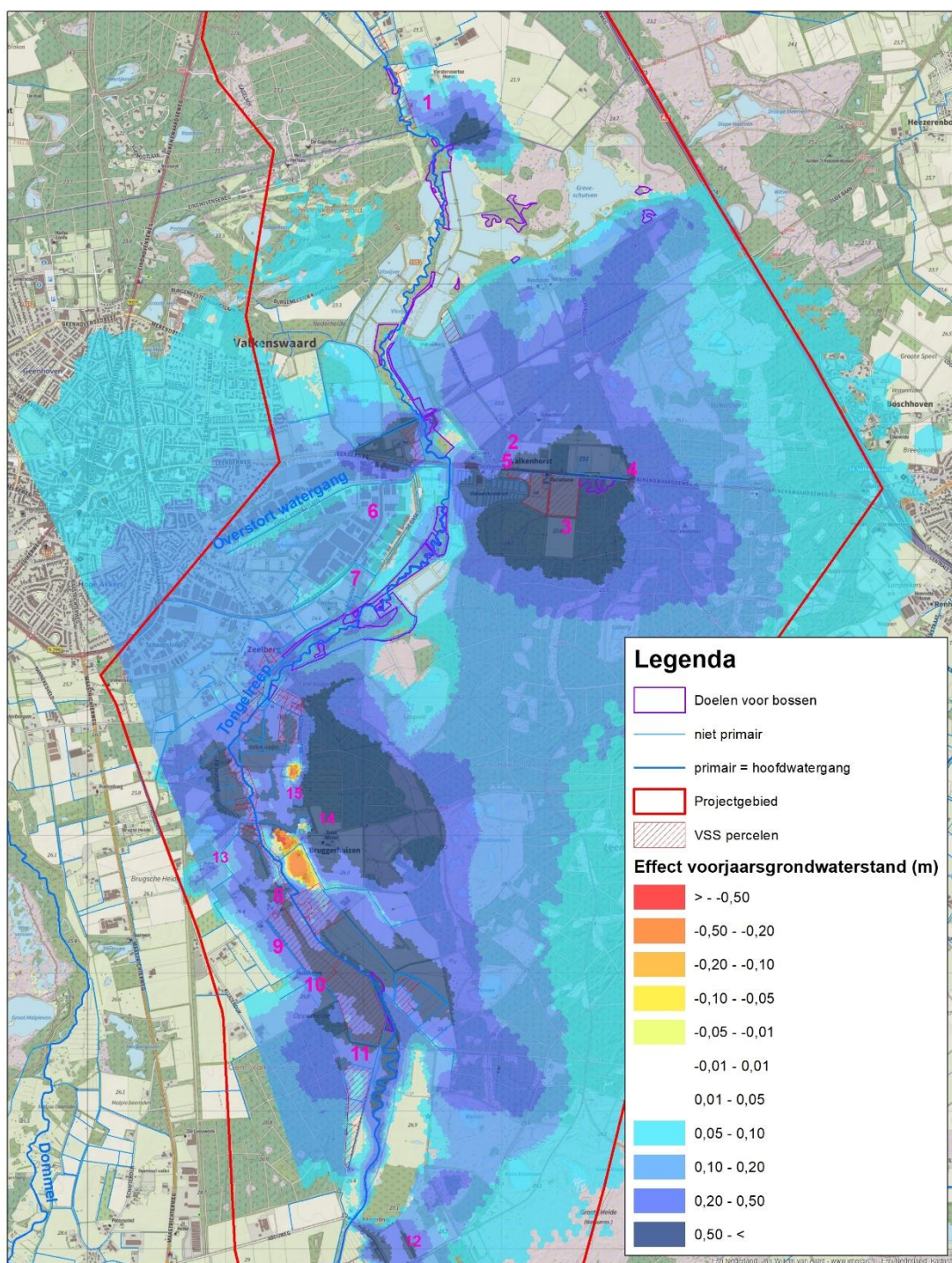
Tabel 17.1 Overzicht maatregelen VKAplus-alternatief

Ambitie	Maatregelen VKAplus-alternatief
Natura 2000	1. Verhogen van de drainagebasis van de Tongelreep tussen De Achelse Kluis en de Leenderweg
	2. Aanbrengen van dood hout in de beek
	3. Dempen, verondiepen, afdammen of opstuwen van sloten, greppels en rabatten voor het opheffen van de drainerende werking van deze detailontwatering
	4. Verwijderen (buis)drainage uit landbouwpercelen
	5. Omvorming landbouwgronden naar natuur – Natura 2000/NNB
	6. Naaldbos lokaal kappen voor houtproductie en omvormen naar heide of open loofbos – Natura 2000
KRW	7. Aanpassing overstort ten noordoosten van de kern van Valkenswaard
	8. Volledig beekherstel traject 3
	9. Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep
NNB/NNP	10. Opheffen drainerende werking van detailontwatering en verwijderen drainage westelijk van de Tongelreep
	11. Omvormen van landbouwgronden naar natuur binnen het NNB ten westen van de Tongelreep
	12. Bosomvormingen
Leven de Dommel	13. Inzetten van laagtes en nieuwe natuur voor het vasthouden van water (3-fasen profiel)
	14. Inrichting van het beekdal als een 3-fasenprofiel
	15. Cultuurhistorie/Landschap: Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelberg
	16. Recreatie: Verbeteren en eventueel uitbreiden recreatiemogelijkheden rond de Tongelreep

Dit totale maatregelenpakket is doorgerekend in de hydrologische modellering. Daarbij is gekeken wat de effecten zijn op de grondwaterstanden en wat het effect is op de inundaties vanuit de beken op de omgeving. De effecten op de overige aspecten zijn middels een beoordeling weergegeven in Tabel 17.2. Dit betreft de cumulatieve effecten van hetgeen beschreven is in de hoofdstukken 6 en 16. De effecten worden in dit hoofdstuk niet herhaald.

In de volgende figuren is een indruk van de effecten weergegeven van de verandering van de grondwaterstanden in de voorjaarsituatie (GVG). Voor traject 5, grofweg ten noorden van de N396 ten oosten van de Tongelreep, wijken de gemodelleerde ingrepen, en daarmee effecten, af van hetgeen is samengevat in bovenstaande tabel.

## 17. Beschrijving VKA plus-alternatief



Figuur 17.1 Effect van het VKAplus op de voorjaarsgrondwaterstand (m.u.v. rondom traject 5)

In het VKAplus-alternatief zijn aanvullende maatregelen gedefinieerd voor het herstellen van een robuust beekdallandschap. Aanvullende maatregelen bovenop het VKA zijn gedefinieerd ter hoogte van de trajecten 1 tot en met 4. Dit betreft hoofdzakelijk meandering van de waterloop en het opheffen van de drainerende werking aan weerszijden van het beekdal in een strook gelegen aan deze trajecten, maar ook verder op de flank. Grondwatereffecten zijn ten opzichte van het VKA



## 17. Beschrijving VKA plus-alternatief

signifkant anders ten noorden en oosten van Bruggerhuizen, ten westen van de tongelreep in traject 3, ten oosten van Zeelberg en in Valkenswaard. Aan de zuidzijde van het projectgebied is het effect grotendeels gelijk.

Voor traject 4 hebben de aanvullende maatregelen van het VKAplus-alternatief geen positieve of negatieve gevolgen voor de vochtige alluviale bossen. Voor de zure vennen is grotendeels geen verbetering, ondanks de aanvullende maatregelen. Het zure ven aan het Strijperpad laat voor de GVG een verbetering zien als gevolg van het dempen van watergangen in deze omgeving (+). Voor het hoogveenbos wordt het in het voorjaar dusdanig nat berekend dat dit negatief uitpakt ten opzichte van de huidige situatie. Voor de zomer is het wel een significante verbetering ten opzichte van huidig en ook t.ov. het VKA (+).

Ten westen van traject 4, ten noorden van de Leenderweg zijn effecten op de GHG berekend tot 50 cm, dit effect strekt ook tot de bebouwing van Valkenswaard in de orde van 20 cm. Dit zorgt ervoor dat het oostelijke gedeelte van de woonwijk een GHG krijgt van minder dan 70 cm onder maaiveld (-). Door het opheffen van drainage ten zuiden van Valkenswaard, onder meer rondom Zeelberg, is een groter effect berekend ter plaatse van het eerder benoemde industrieterrein Schaapsloop (-). De GHG stijgt bij het VKA-plusalternatief tot minder dan 70 cm onder maaiveld in het noordelijke deel van het industrieterrein Schaapsloop, gelegen tussen de waterloop TR27.3 en de Leenderweg. Ten zuiden van de waterloop TR27.3 waren in het VKA al grondwaterstanden berekend minder dan 70 cm onder maaiveld. Dit breidt zich in het VKA-plusalternatief qua oppervlakte verder uit (-). Ook ten oosten van traject 4 zijn de effecten groter dan bij het VKA. Door de andere invulling van de maatregelen bij Zeelberg wordt ook ter plaatse van Zeelberg een groter effect berekend op de GHG. Dit leidt ter plaatse van de bebouwing bij Zeelberg tot grondwaterstanden ondieper dan 70 cm onder maaiveld (-). Voor de landbouw geldt dat er op de eerder genoemde locaties bij het VKA even grote of grotere effecten optreden. Onder meer bij Valkenhorst stijgt de grondwaterstand vlakdekkend en qua orde dusdanig dat alle landbouw hier effect ondervindt. Ten noorden van de rotonde van de Leenderweg worden ook significante effecten berekend, dusdanig dat hier deels grondwater aan maaiveld komt te staan in het voorjaar voor het perceel ingeklemd tussen de weg en de visvijver (- -). Bij Zeelberg neemt het effect fors toe en zijn er ook percelen waarvoor grondwater aan maaiveld wordt berekend, net ten oosten en westen van Zeelberg (- -).

In traject 3 hebben de gemodelleerde ingrepen voor de zure vennen en de vochtige alluviale bossen geen aanvullende positieve, of negatieve, uitwerking wat betreft grondwaterstanden. Ter hoogte van de weg Brugse Heide nummer 6, worden grondwaterstanden dusdanig ondiep onder maaiveld berekend, minder dan 20 cm, dat de bebouwing ter plaatse in het gedrang komt. Dit speelt ook ten westen hiervan, tussen Oud Spoor en Kluizerdijk (- -). Meer naar het zuiden bij de panden rondom de begraafplaats, nummers 8 t/m 12, is dit ook het geval (- -). Voor de begraafplaats zelf geldt ook dat grondwaterstanden hier dusdanig ondiep komen dat dit problematisch kan zijn (- -). Rondom de camping zijn de effecten groter dan in het VKA waardoor hier aanvullend ook ten noorden van de weg Opperheide meerdere panden negatieve effecten ondervinden (- -). Ten zuiden van de camping, bij Hemelrijk, luistert het vrij nauw (-). Voor de percelen in agrarisch gebruik aan dit deeltraject geldt dat voor grote delen van percelen ten westen van de Tongelreep, tot aan de Kluizerdijk, grondwaterstanden minder dan 50 cm onder maaiveld worden berekend (- -). Ten oosten van de Tongelreep, in Bruggerhuizen, zijn meerdere panden die in het VKA-plusalternatief grondwatereffecten ondervinden (onder meer nummers 1,2

## 17. Beschrijving VKA plus-alternatief

en 8). Voor deze panden wordt een grondwaterstand minder dan 50 cm – mv berekend, dit geldt ook voor het pand in de hoek van de Budelse Baan en de weg Bruggerhuizen.

Ten noorden van Bruggerhuizen worden effecten berekend op landbouwpercelen van 20 tot 50 cm (GVG), dit leidt tot grondwaterstanden in het voorjaar tot minder dan 40 cm onder maaiveld. Ten noorden van Bruggerhuizen geldt dit ook als gevolg van het dempen van detailontwatering aldaar (- - -).

In de trajecten 1 en 2 zijn de effecten grotendeels gelijk, of kleiner dan het VKA. Voor de zure vennen en de vochtige alluviale bossen hebben de maatregelen geen aanvullende positieve of negatieve uitwerking.

Met deze mitigerende maatregelen zijn de maatregelen uit het VKAplus-alternatief beoordeeld op vastgestelde criteria. De effectscore is weergegeven in de Tabel 17.2.

Tabel 17.2 Cumulatieve effectscore van het VKAplus-alternatief

Beoordelingscriteria	VKA	Aansluiting overstort aanpassen	Volledig beekherstel traject 3	Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep	Opheffen drainerende werking van detailontwatering westelijk van de Tongelreep	Omvormen landbouwgronden naar natuur binnen NNB ten westen van de Tongelreep	Bosvormingen	Inzetten van laagtes en nieuwe natuur voor het vasthouden van water	Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelber	Verbeteren en evt uitbreiden recreatiemogelijkheden rond de Tongelreep	VKAplus
<b>Natuur</b>											
Europees beschermde gebieden	++		++	++		++					++
Beschermde soorten	++		++				--		+		++
Kaderrichtlijn Water	++		+++	++		++					++
Landelijk en Provinciaal beschermde gebieden	+++				+++	+++					+++
Houtopstanden	-										-
<b>Grond- en oppervlaktewater</b>											
Beïnvloeding grondwaterstanden	Geen effectbeoordeling										
Beïnvloeding grondwaterstroming (kwel, infiltratie)	Geen effectbeoordeling										
Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	Geen effectbeoordeling										
Beïnvloeding oppervlaktewaterstelsel (waterlopen, peilen, aan- en afvoer)	Geen effectbeoordeling										
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	Geen effectbeoordeling										
<b>Bodem</b>											
Beïnvloeding bodemopbouw (grondverzet)	--		-		0						--
Beïnvloeding bodemkwaliteit (verontreiniging)	0		+	+	+						+



## 17. Beschrijving VKA plus-alternatief

Beoordelingscriteria	VKA	Aansluiting overstort aanpassen	Volledig beekherstel traject 3	Verminderen nutriëntenbelasting op Tongelreep	Opheffen drainerende werking van detailontwatering westelijk van de Tongelreep	Omvormen landbouwgronden naar natuur binnen NNB ten westen van de Tongelreep	Bosvormingen	Inzetten van laagtes en nieuwe natuur voor het vasthouden van water	Versterken historische beemdenstructuur rondom Bruggerhuizen en Zeelber	Verbeteren en evt uitbreiden recreatiemogelijkheden rond de Tongelreep	VKAplus
<b>Landschap en cultuurhistorie</b>											
Beïnvloeding ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap	+		+		+	++	+	+	+		+
Beïnvloeding ruimtelijke (zicht)relaties en belevingswaarde van het landschap	0		+		+	+	+	-	+		+
Beïnvloeding van landschappelijke waardevolle structuren, patronen en elementen	++		+		++	++	--	+			++
Beïnvloeding van de cultuurhistorische vlakken volgens de CHW kaart	0		+		--	+	--	-	+		0
<b>Archeologische waarden</b>											
Bekende archeologische waarden:	0		-			-		--		0	-
Verwachte archeologische waarden:	0		--			-		--		0	-
Beïnvloeding aardkundige waarden	0		--					-		-	-
<b>Woon-, werk- en leefmilieu</b>											
Beïnvloeding woon- en leefmilieu	+			+	+			++	+	+	+
Beïnvloeding gezondheid als gevolg van geluid, lucht, trillingen en stofhinder tijdens aanleg	- **		--		-						- **
<b>Grondgebruik</b>											
Gevolgen voor grondgebonden landbouw (oppervlakte, verkaveling, ontwatering, opbrengsten landbouwgewassen, bereikbaarheid)	--				--	-					--
Gevolgen voor wonen (bebouwing, percelen, bereikbaarheid)	--				-						--
Gevolgen voor werken (bedrijven, bereikbaarheid)	--				0						--
Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren	0										0
<b>Duurzaamheid en klimaat</b>											
Mate van bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen	+										+
Robuustheid plan voor klimaatverandering	+		+		+	+	-	+	+		+

\*De effecten van grond- en oppervlaktewater zijn bij het desbetreffende aspect beschreven. Echter, verandering in deze criteria heeft voor het aspect geen directe voor- of nadelen. Dit is pas het geval voor een functie zoals natuur, wonen of grondgebruik. De effecten op water worden daarom beoordeeld vanuit een functie. Hierdoor wordt voorkomen dat watereffecten dubbel geteld worden (zowel bij water als bij een functie).

\*\*Dit betreft een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase.

## 18 Aanzet tot evaluatie en monitoring

Op grond van de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de milieueffecten, beschreven in het MER, tijdens of na de realisatie van het project te evalueren. Het doel van de evaluatie is na te gaan of en in hoeverre de feitelijke milieueffecten overeenkomen met, dan wel afwijken van, de beschreven milieueffecten in het MER en die als onderbouwing hebben gediend voor het besluit. De evaluatie kan daarmee bijdragen aan het verbeteren van de kwaliteit van toekomstige milieuevaluaties en zo de kwaliteit van de besluitvorming vergroten. Hieronder een aantal aanbevelingen voor een aantal relevante onderwerpen.

### **Grondwaterstanden**

Veranderingen in grondwater en stijghoogten zijn belangrijk voor het behalen voor de natuurdoelen. Uitgangspunt daarbij is dat er geen wateroverlast bij bebouwing mag ontstaan. Om de daadwerkelijke veranderingen in de grondwaterstanden te kunnen monitoren wordt geadviseerd om gebruik te maken van grondwaterstandsgegevens door het plaatsen van peilbuizen in het gebied om veranderingen in grondwaterstanden te monitoren.

### **Waterkwaliteit**

Geadviseerd wordt om de waterkwaliteit te monitoren. De gebruikte waterkwaliteitsgegevens zijn slechts van een korte periode, door langer te monitoren kan er meer zekerheid worden gegeven over de toekomstige waterkwaliteit in de Tongelreep en kan er indien nodig worden bijgestuurd om het water schoner te maken.

### 19 Referentielijst

Baaijens, G., E. Brinckmann, P. Dauvellier, and P. van der Molen. 2011. *Stromend landschap - Vloeiweidenstelsels in Nederland*. KNNV Uitgeverij, Zeist.

BIJ12. 2019. De Index Natuur en Landschap. Beschikbaar op: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/de-index-natuur-en-landschap/>

*Brabants Erfoed (2018)*. Abdij van Achel. Beschikbaar op: <https://www.brabantsergoed.nl/page/6255/abdij-van-achel>

Broekmeyer, M. 2010. *Update effectenindicator 2009*. Alterra, Wageningen.

Broekmeyer, M., E. Schouwenberg, M. van der Veen, D. Prins, and C. Vos. 2005. *Effectenindicator Natura 2000-gebieden - Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren*. Alterra, Wageningen. Beschikbaar op: <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/handreikingen/rapport%201375.pdf>.

Burny, J. 1999. *Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950)*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

Buskens, R., J. van der Straaten, A. Braam, M. Oonk, W. Poelmans, and P. Voorn. 2011. *De Dommel - Stroom door tijd, natuur en landschap*. Picture Publishers, Wijk en Aalburg.

Creemers, R., and J. van Delft. 2009. *De amfibieën en reptielen van Nederland*. KNNV-Uitgeverij. KNNV-uitgeverij, Naturalis en EIS, Zeist.

Dienst Landelijk Gebied, and Staatsbosbeheer. 2017. *Natura 2000-ontwerpbeheerplan Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux (136)*. Dienst Landelijk Gebied, Tilburg.

Van Dongen, H. 2019. *Herinrichting Tongelreep: Vooronderzoek NEN 5725 / NEN 5717*. Royal HaskoningDHV, Eindhoven.

Faasen, T., I. Raemakers, and K. Albers. 2004. *Vegetatie- en faunaonderzoek venherstel Grootte Heide*. Ecologica, Maarheeze.

Gemeente Valkenswaard (2011). *Landschapsontwikkelingsplan Valkenswaard 2011-2020*. Beschikbaar op: <https://www.valkenswaard.nl/document.php?fileid=11749&f=beadcc51bb5cc19e2aec668924939dcb&attachment=1&c=21513>

Ministerie van Economische Zaken. 2013. *Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux*.

Ministerie van Economische Zaken, ` . 2014. *Update effectenindicator Natura 2000 d.d. voorjaar 2014: aanpassing storende factoren vermessing en verzuring door stikstofdepositie uit de lucht in verband met PAS-gegevens*. Beschikbaar op: [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/handreikingen/Toelichting\\_update\\_effectindicator\\_2014.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/handreikingen/Toelichting_update_effectindicator_2014.pdf).

## 19. Referentielijst

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. 2019. Effectenindicator. Beschikbaar op: <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2008). *Habitatype 'Vochtige alluviale bossen'*. Beschikbaar op: <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=habtypen&groep=1&id=91E0>

NAVOS. 2007. Eindrapportage NAVOS, Leenderweg, NB5600004.

NDFF. 2019. Nationale Databank Flora en Fauna. Beschikbaar op: <https://ndff-ecogrid.nl/>

Possen, B. 2019. *Systeemanalyse voor het beekdal van de Tongelreep*. Royal HaskoningDHV, Eindhoven.

Possen, B. 2017. *Verantwoording afleiden hydrologische randvoorwaarden grondwaterafhankelijke habitattypen in Natura 2000-gebieden "Kempenland-West" en "Leenderbos, Grootte Heide & De Plateux."* Notitie, Royal HaskoningDHV, Eindhoven.

Provincie Noord-Brabant. 2019a. *Natuurbeheerplan Noord-Brabant - Algemene tekst en kaarten*. Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.

Provincie Noord-Brabant. 2019b. Verordening Ruimte Noord-Brabant - Geconsolideerde versie januari 2019.

Provincie Noord-Brabant. 2019c. Stiltegebieden. Beschikbaar op: <https://www.brabant.nl/dossiers/dossiers-op-thema/milieu/geluidshinder/stiltegebieden>. Accessed on: 04-07-2019.

Provincie Noord-Brabant (2017). *Programma Aanpak Stikstof (PAS)*. Beschikbaar op: [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/Documenten/Pas/Vastgestelde%20gebiedsanalyses\\_18-12-2017/130\\_Langstraat\\_gebiedsanalyse\\_15-12-17\\_NB.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/Documenten/Pas/Vastgestelde%20gebiedsanalyses_18-12-2017/130_Langstraat_gebiedsanalyse_15-12-17_NB.pdf)

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). 2016. *Natura 2000-ontwerpbeheerplan Leenderbos, Grootte Heide & Plateaux*. Available at: [https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/136\\_Leenderbos\\_ontwerpbeheerplan\\_DEF-mei2016.pdf](https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/136_Leenderbos_ontwerpbeheerplan_DEF-mei2016.pdf).

Roodhart, C., and B. Possen. 2016. *Quickscan flora en fauna - Toetsing aan natuurwetgeving- en beleid*. Royal HaskoningDHV, Eindhoven.

de Rooij, J. 2019. *Natuurtoets herinrichting Tongelreep - Toets aan de Wet natuurbescherming*. Royal HaskoningDHV, Eindhoven.

van Schijndel, M. 2018. Memo: Waterkwaliteitsanalyse Tongelreep 10 augustus 2018.

Siebelink, B. 2005. *Overzicht natuurlijke watertypen*. 1st ed. STOWA, Utrecht.

STOWA. 2018. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water 2021-2027*. STOWA, Utrecht.

Verhoeven, M. and Keunen, L. 2019. *Plangebied Tongelreep bij Valkenswaard, gemeenten Waalre, Valkenswaard, Heeze-Leende; een archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan*

## 19. Referentielijst

Vreugdenhil, I., and H. Westerhof. 2018. *Technisch achtergrondrapport grondwatermodellering Tongelreep*. Waterschap de Dommel, Boxtel.

Waterschap de Dommel. 2018. Factsheet: NL27\_T\_1\_2 Tongelreep.

Waterschap de Dommel (2016). *Waterbeheerplan 2016-2021*. Beschikbaar op: [https://www.dommel.nl/binaries/content/assets/dommel---website/bestuur-en-organisatie/waterbeheerplan/waterbeheerplan-2016-2021\\_defapril2016.pdf](https://www.dommel.nl/binaries/content/assets/dommel---website/bestuur-en-organisatie/waterbeheerplan/waterbeheerplan-2016-2021_defapril2016.pdf)

## Bijlage 1 Kaart VKA

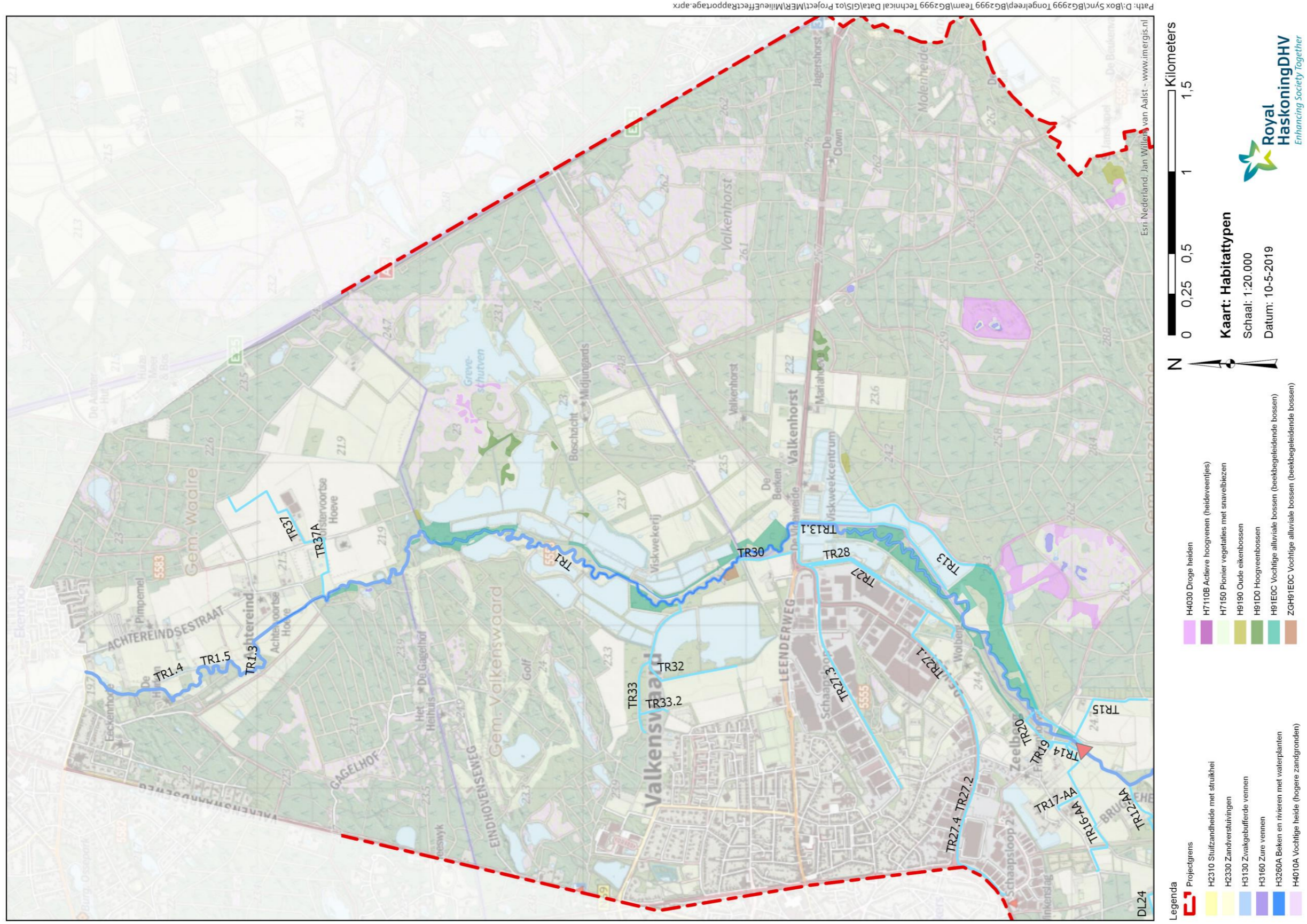


## Bijlage 2 Kaart Plusmaatregelen

## Bijlage 3 Kaart VKAplus-alternatief

## **Bijlage 4 Overzicht habitattypen in plangebied**











### Bijlage 5 Wetgeving en beleid

Deze bijlage geeft een verdere omschrijving van de regels (wetgeving en beleid) die kaderstellend zijn voor dit project.

#### Europees

##### Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) schrijft voor dat Europese watergangen aan een bepaalde ecologische toestand moeten voldoen. De richtlijn is sinds eind 2000 van kracht voor het waterbeheer om het grond- en oppervlaktewater zo goed mogelijk te beheren. Door de Nederlandse waterschappen is de KRW verder vertaald in verschillende eisen voor waterkwaliteit en stroomsnelheid, met nog enkele andere eisen. In 2009 zijn de eerste beheerplannen voor stroomgebieden vastgesteld voor de periode 2016-2021. Nederland is verdeeld over vier internationale stroomgebied districten: Rijn, Maas, Schelde en Eems. Het projectgebied valt onder het stroomgebied van de Maas.

Het deel van de Tongelreep dat in dit projectgebied ligt is in de KRW is aangemerkt als een 'langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand' volgens classificatie R5. Deze classificatie is als volgt omschreven:

*"Een kronkelende, meanderende beek met zandbanken, overhangende oevers, maar ook rustige plekken met bladpakketten, takken en boomstammen. Bomen hebben veel invloed op de ontwikkeling en vorming van de waterloop; snel of langzaam stromende bovenlopen voeden deze waterloop."*

Aan deze classificatie zijn doelen gesteld ten aanzien van waterkwaliteit en stroomsnelheden. Deze doelen zijn nog niet (volledig) bereikt in het projectgebied, maar dienen vóór 2023 behaald te zijn.

##### Natura 2000

Natura 2000 is een overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Zodoende is het een Europees netwerk van natuurgebieden op het grondgebied van EU-lidstaten. In Natura-2000 gebieden worden bepaalde diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden. Aangezien planten en dieren niet gebonden zijn aan landsgrenzen, biedt het Natura-2000 netwerk tevens mogelijkheden voor soorten om zich verder te verspreiden.

Het projectgebied ligt in het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'. Dit gebied bestaat uit twee delen. Het oostelijk deel omvat de Groote Heide in het noorden, wat onderdeel is van het Kempische landschap dat gekenmerkt wordt door hoogteverschillen die tijdens de laatste ijstijd zijn ontstaan door dekzandafzettingen. Over het algemeen is het landschap glooiend, maar plaatselijk is het dekzandlandschap verstoven, waardoor een sterker reliëf aanwezig is. Het westelijk deel betreft De Plateaux, het dal van de Dommel en gedeelten van de beeklopen van de Run en de Keersop. De Plateaux is een deels bebost heidegebied. Tegen de Belgische grens aan liggen vloeivelden: hooilanden die al sinds lange tijd bevoeid worden met (kalkrijk) Maaswater door middel van een lang stelsel van geulen en kanaaltjes.

Natura 2000 kent doelen op landelijk en gebiedsniveau. Landelijk zijn er landschapstypen aangewezen, zoals de beekdalen. De Tongelreep hoort daarbij. De doelen op het gebiedsniveau



zijn verder uitgewerkt per habitatype en doelsoort in het Natura-2000 Beheerplan 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'.

### **Rijk**

#### Natuurnetwerk Nederland

In 2013 is de toenmalige benaming Ecologische Hoofdstructuur (EHS) veranderd in 'Natuurnetwerk Nederland' (NNN). Het NNN is een samenhangend netwerk van bestaande natuurgebieden. Toekomstige natuurgebieden vormen ook een belangrijk onderdeel van het NNN. Sinds 2014 stelt het Rijk een budget beschikbaar voor de realisering van deze natuurnetwerken. De provincies zijn verantwoordelijk voor het natuurbeleid en de verdere ontwikkeling van gebieden aangemerkt als NNN. In de onderstaande paragraaf zal dieper worden ingegaan op de NNN in provincie Noord-Brabant.

#### Wet natuurbescherming

De juridische kaders die volgen uit de Wet natuurbescherming, de Kaderrichtlijn Water en het beleid rond Natuurnetwerk Nederland vormen het toetsingskader. Wat betreft de Wet natuurbescherming, die per 1 januari 2017 drie tot dan toe separate "natuurwetten" (Natuurbeschermingswet 1998, Flora- en Faunawet en Boswet) samenvoegt en vervangt, zijn de onderdelen Gebiedsbescherming (Hoofdstuk 2 van de wet), Soortenbescherming (Hoofdstuk 3 van de wet) en Houtopstanden (hoofdstuk 4 van de wet) van belang in het licht van de voorgenomen activiteit.

Het onderdeel Gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming regelt de bescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden. Hoewel het de meest strikte vorm van juridische bescherming betreft, heeft deze wet daardoor vaak een beperkte reikwijdte, die zich beperkt tot de grenzen van een Natura 2000-gebied en uitsluitend die natuurwaarden ten aanzien waarvan daarbinnen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Voor elk van de in het kader van Natura 2000 aangewezen gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd, nader uitgewerkt in een beheerplan, die gelden als toetsingskader. Uitgaande van de instandhoudingsdoelstellingen dient nagegaan te worden of sprake is van conflicten met het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen en zo ja, of de wezenlijke kenmerken en waarden van een Natura 2000-gebied in het geding zijn. Hierbij is ook zogenoemde externe werking van belang. Dat wil zeggen dat ook beschouwd moet worden in hoeverre voorgenomen activiteiten *buiten* Natura 2000-gebieden negatieve effecten hebben op in deze gebieden geldende instandhoudingsdoelstellingen.

Het onderdeel Soortenbescherming van de Wet natuurbescherming regelt de bescherming van flora en fauna. Op hoofdlijnen is sprake van een drietal beschermingsregimes: een voor soorten van de Habitatrictlijn, een voor soorten van de Vogelrichtlijn en een voor nationaal beschermde soorten. In de wet zijn ten aanzien van deze soorten verbodsbepalingen opgenomen als ook gronden waarop ontheffing kan worden verleend. Deze kunnen per regime verschillen, waarbij beide eerstgenoemden de meest strikte bescherming genieten. Bepaald dient te worden of sprake kan zijn van overtreding van geformuleerde verbodsbepalingen, of alternatieven voorhanden zijn, of sprake is van een wettelijke grondslag dan wel een wettelijk doel en in hoeverre sprake is van negatieve effecten op de staat van instandhouding van betrokken soorten. Overigens geldt op grond van de Wet natuurbescherming ten aanzien van alle planten en dieren ten minste de zorgplicht, ook wanneer deze soorten niet specifiek beschermd zijn op grond van de wet dan wel een vrijstelling van overtreding van verbodsbepalingen geldt.

Als Europese richtlijn die in de Nederlandse wetgeving verankerd is, zijn ook de doelen die op grond van de Kaderrichtlijn Water voor elk afzonderlijk waterlichaam (waar de Tongelreep er één van is) zijn vastgelegd niet vrijblijvend. Specifiek voor de Tongelreep, die als "natuurlijk" is aangemeld onder de Kaderrichtlijn Water (Waterschap de Dommel 2018) gelden relatief hoge doelen voor wat betreft chemische en biologische toestand. Echter, formele beoordeling hiervan vindt plaats aan de hand van één getal (een fractie), als het ware, die is opgebouwd uit scores voor tal van verschillende ecosysteemaspecten. Berekening hiervan is alles behalve een sinecure. Bovendien is uit een enkele fractie nauwelijks af te leiden hoe een voornemen ingrijpt op de verschillende onderdelen van het ecosysteem. Daarom wordt hier meer kwalitatief invulling gegeven aan de beoordeling, waarbij de (a)biotische randvoorwaarden zoals beschreven in onder meer STOWA (2018b) het uitgangspunt vormen.

Ook houtopstanden zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (hoofdstuk 4 van de wet). Wanneer meer dan 10 are opgaande begroeiing, dan wel laanbeplanting van ten minste 20 bomen moet verdwijnen buiten bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom (voorheen bebouwde kom boswet, niet te verwarren met de bebouwde kom wegenverkeerswet), dient hiervan melding te worden gemaakt bij Bevoegd Gezag. Uitgezonderd zijn onder meer (maar niet uitsluitend) naaldbomen bedoeld voor kerstbomenteelt of uit populieren of wilgen bestaande wegbeplanting. De verloren gegane bomen dienen binnen drie jaar, op bosbouwkundig verantwoorde wijze, elders te worden teruggebracht (herplantplicht).

Natuurnetwerk Nederland biedt planologische bescherming aan gebieden die in dit netwerk zijn opgenomen (Provincie Noord-Brabant 2019a). Hierbij wordt een "nee, tenzij" principe gehanteerd. Dat wil zeggen dat voornemens alleen dan mogelijk zijn wanneer deze niet leiden tot negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken waarden van het netwerk, tenzij hiervoor een dwingende reden van openbaar belang kan worden aangevoerd. De wezenlijke kenmerken en waarden volgen uit de beheertypen die binnen Natuurnetwerk Brabant aanwezig zijn, dan wel worden nagestreefd (BIJ12 2019; Provincie Noord-Brabant 2019b). Ten slotte moet in geval van Natuurnetwerk Brabant ook rekening gehouden worden met effecten die optreden als gevolg van activiteiten buiten in dit netwerk opgenomen gebieden (Provincie Noord-Brabant 2019b), vergelijkbaar met "externe werking" zoals beschreven voor Wet natuurbescherming, onderdeel Gebiedsbescherming.

### Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) bevat de voorwaarden die verbonden worden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. De wet heeft alleen betrekking op landbodems. Primair komt bescherming en sanering in deze wet aan bod. Met betrekking tot bodembescherming bestaat de wet uit een regeling waarin de (zorg)plicht voor veroorzakers is opgenomen. In het projectplan Herinrichting Tongelreep vinden maatregelen plaats in en op de bodem. Van de twee gemeenten waarbinnen de deelprojectgebieden liggen beschikt alleen de gemeente Valkenswaard over een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Valkenswaard kan als bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit worden gehanteerd. Onder bepaalde voorwaarden accepteert zij bodemkwaliteitskaarten van andere gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van te gebruiken grond of bagger. De gemeente Heeze-Leende heeft geen bodemkwaliteitskaart. Voor het toepassen van grond of bagger dient een partijkeuring of een bodemonderzoek als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) overlegd te worden.

Om de aanwezigheid van dergelijke locaties vast te stellen is een historisch bodemonderzoek (conform NEN 5725) uitgevoerd. Uit dit onderzoek volgt dat er een veldinspectie uitgevoerd dient te worden wanneer het definitieve ontwerp gereed is. Bij deze veldinspectie moet aandacht worden besteed aan de aanwezigheid van puin in paden, puin in oevers en de verdachtmakingen met betrekking tot asbest. Op basis van de aard en omvang van het grondverzet, de resultaten van dit vooronderzoek en de bevindingen van de veldinspectie kunnen de noodzakelijke onderzoeksinspanningen worden vastgesteld. Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van (water)bodemonderzoek hangt af van de locatie. Aanbevolen wordt om de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem, op die plaatsen waar ingrepen plaatsvinden, te onderzoeken zodat kan worden vastgesteld of er sprake is van sterk verontreinigde (water)bodem. Tevens kunnen aan de hand van deze gegevens de hergebruiksmogelijkheden van de grond (of bagger) worden bepaald.

Indien als gevolg van de bodemingrepen wijzigingen in het gebruik of handelingen op of in één van de drie aanwezige voormalige stortplaatsen plaatsvinden, dan dient in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van provincie Noord-Brabant een ontheffing te worden aangevraagd of moet een melding worden gedaan bij het bevoegd gezag. De proceduretijd voor een melding is maximaal 8 weken, voor een ontheffing moet rekening worden gehouden met 6 maanden.

Tot slot is er een explosievenonderzoek uitgevoerd (Vooronderzoek CE Tongelreep, Bodac, 2019). Dit onderzoeksrapport is opgenomen in bijlage 12. Naar aanleiding hiervan kan geconcludeerd worden dat het onderzoeksgebied verdacht is op het aantreffen van verschoten conventionele explosieven. De verdachte gebieden zijn in bijlage 12 als zodanig aangegeven. Hiertoe worden gebieden waar de grond geroerd wordt zonodig onderzocht op explosieven en wordt uitvoerend personeel geïnstrueerd over wat te doen bij het aantreffen van onvoorziene niet gesprongen explosieven.

### **Provincie**

#### Natuurnetwerk Brabant

Het Natuurnetwerk Brabant (NNB) is onderdeel van Natuurnetwerk Nederland. Het NNB is een netwerk van bestaande en deels nieuwe natuurgebieden dat als doel heeft om huidige natuurgebieden te behouden, te versterken en met elkaar te verbinden via ecologische verbindingszones (EVZ). In het Natuurbeheerplan van provincie Noord-Brabant staan de grenzen van het Natuurnetwerk Brabant (NNB). De ligging van het NNB binnen het projectgebied is weergegeven op de volgende figuur.

#### Natte natuurparel

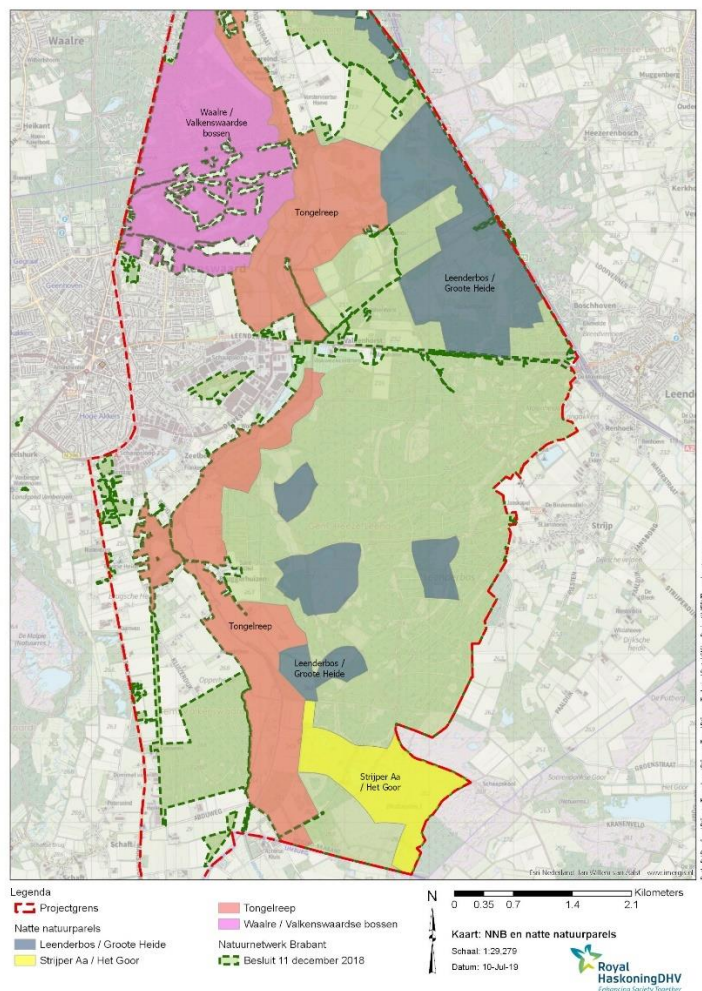
Een aanzienlijk deel van het projectgebied door de provincie Noord-Brabant aangewezen als Natte Natuurparel (NNP). Dit zijn gebieden met bijzondere "natte" natuurwaarden, met als doel deze te behouden en te herstellen. De ligging van de NNP binnen het projectgebied is weergegeven op onderstaande figuur.

#### Verordening ruimte Noord-Brabant (cultuurhistorie, archeologie en landschap)

Provincie Noord-Brabant heeft op het gebied van cultuurhistorie een aantal fenomenen en gebieden van provinciaal belang verklaard in haar Verordening ruimte Noord-Brabant (geconsolideerd januari 2019). Het betreft de zogenaamde cultuurhistorische vlakken en complexen van cultuurhistorisch belang. De gemeenten dienen hiermee in hun bestemmingsplannen rekening te houden. In dit gebied betreft;

## Bijlagen

- de visvijvers bij Valkenswaard met alle bijbehorende werken;
- het aangrenzende landgoed Valkenhorst;
- de jonge heidebebossing Leenderboseide;
- de Grootte Heide bij de Achelse Kluis, het landgoed Achelse Kluis en het klooster Achelse Kluis.



Figuur: Ligging van Natuurnetwerk Brabant (NNB) en Natte Natuurparels (NNP) binnen het projectgebied 'Herinrichting Tongelreep'

## Waterschap

### Waterbeheerplan 2016-2021

Het Waterbeheerplan 2016-2021 'Waardevol water' is in 2015 vastgesteld, en is sinds 1 januari 2016 actueel. In dit Waterbeheerplan schetst Waterschap de Dommel een visie gericht naar inwoners, bedrijven en overheden in hun beheergebied. Een belangrijk speerpunt van het Waterbeheerplan is om samenwerking tussen deze verschillende partijen te bevorderen. Andere belangrijke doelen uit het Waterbeheerplan zijn; het houden van droge voeten en het leveren van schoon, voldoende, natuurlijk en schoon water. De herinrichting van de Tongelreep vormt hierin een belangrijke opgave, omdat het meekoppelkansen biedt voor deze thema's.

### Leven de Dommel

## Bijlagen

Dit project streeft ook om de doelstellingen van het actieplan 'Leven de Dommel' te behalen. Deze doelstellingen zijn door Waterschap de Dommel in gang gezet naar aanleiding van de wateroverlast in zomer 2016. Het doel van het actieplan is om samen met burgers, boeren en bedrijven tot een robuustere aanpak van wateroverlast en droogte te komen door: 1) meer samen te werken; 2) Ruimte voor water te maken; 3) waterbeheer slim sturen zodat een veerkrachtiger systeem ontstaat en 4) het vergroten van bewustwording over watervraagstukken.

### Gemeenten

#### Vigerende bestemmingsplannen

De geldende juridisch-planologische situatie van de gronden in het plangebied is vastgelegd in een aantal bestemmingsplannen. Deze zijn als volgt:

- Bestemmingsplan Buitengebied, gemeente Valkenswaard, vastgesteld op 20 mei 2015.
- Bestemmingsplan Buitengebied Heeze-Leende 2017, gemeente Heeze -Leende, vastgesteld op 5 maart 2018. (NB: dit plan is geheel in werking. Echter, er loopt een gerechtelijke procedure tegen het plan. De Raad van State zal beslissen of het plan alsnog geheel, gedeeltelijk of helemaal niet rechtsgeldig wordt.)
- Buitengebied Waalre, gemeente Waalre, vastgesteld op 25 juni 2013.

#### Bodembeleid

Het plangebied ligt zowel binnen de gemeente Valkenswaard als binnen de gemeente Heeze-Leende. De gemeente Valkenswaard beschikt over een bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart welke van toepassing zijn voor het toepassen van grond binnen de gemeentegrenzen. De voorwaarden en uitgangspunten voor grondverzet binnen de gemeentegrenzen van Valkenswaard zijn vastgelegd in de nota bodembeheer. De gemeente Heeze-Leende beschikt over een bodemfunctieklassenkaart. Binnen de gemeente is het generieke beleid van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

In de volgende paragrafen wordt per gemeente het bodembeleid beschreven.

#### *Gemeente Heeze-Leende*

Volgens de bodemfunctieklassenkaart van de gemeente Heeze-Leende (Notitie bodemfunctieklassenkaart Gemeente Heeze-Leende, SRE Milieudienst, kenmerk 466384, 30 november 2009) heeft het gebied ten oosten van de Tongelreep in de deelgebieden 2 en 3 de bodemfunctieklasse 'Landbouw/natuur' (= groen). Binnen dit gebied is alleen toepassing van grond of baggerspecie toegestaan met een kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde 2000 (AW2000). Verharde wegen (en bermen) zijn niet afzonderlijk op de kaart ingekleurd. Voor deze gebieden moet voor de bodem de functieklasse "industrie" worden gehanteerd. Voor bodem onder oppervlaktewater zijn geen bodemfunctieklassen afgeleid. De bodem onder oppervlaktewater valt buiten de werkingssfeer van de bodemfunctieklassenkaart.

Voor het toepassen van grond of baggerspecie moet binnen het Besluit bodemkwaliteit, zowel worden getoetst aan de kwaliteit als aan de functie van de ontvangende bodem. Een partijkeuring of een bodemonderzoek dient als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) gehanteerd te worden.



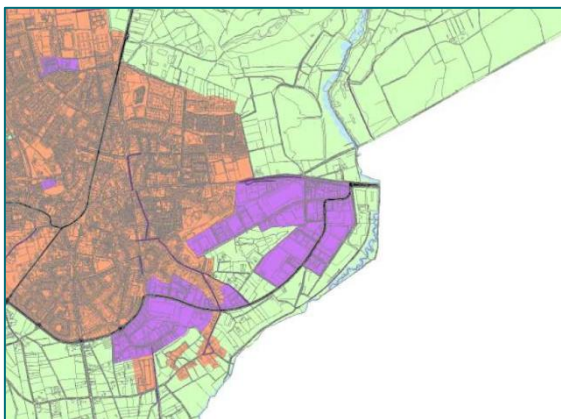
Figuur: Uitsnede BFKK



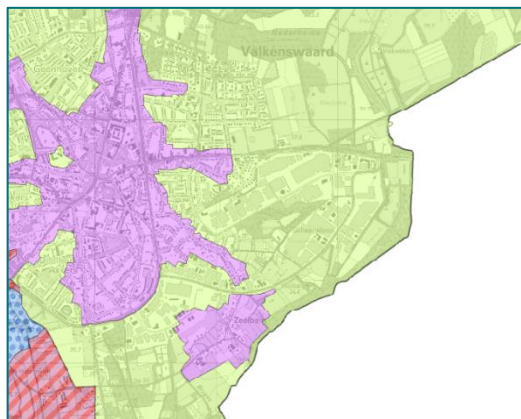
### *Gemeente Valkenswaard*

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Valkenswaard (Bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard, Oranjewoud, kenmerk 257137, december 2013) heeft deelgebied 1 en het gebied ten westen van de Tongelreep in de deelgebieden 2 en 3 de bodemfunctieklasse 'Overig' (= groen). Volgens de toepassingskaarten (boven- en ondergrond) dient de milieuhygiënische kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie in dit gebied te voldoen aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (AW2000). Binnen deelgebied 2 komen tevens de bodemfunctieklassen 'Wonen' (oranje) en 'Industrie' (= paars) voor.

Volgens de in de bodemkwaliteitskaart opgenomen ontgravingskaart bovengrond (zie volgende figuur) voldoet de grond die bij graafwerkzaamheden vrijkomt doorgaans aan de kwaliteitsklasse AW2000 (= groen). Behoudens de grond die eventueel vrijkomt ter plaatse van de "Zeelberg", deze voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Industrie' (= paars).



*Figuur 0.1 Uitsnede Bodemfunctieklassenkaart Valkenswaard*



*Figuur 0.2 Uitsnede ontgravingskaart Valkenswaard*

Volgens de Nota bodembeheer van de Gemeente Valkenswaard (Nota bodembeheer gemeente Valkenswaard, Oranjewoud, kenmerk 257137, december 2013) accepteert de gemeente, onder bepaalde voorwaarden, de bodemkwaliteitskaarten van andere gemeenten als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van te gebruiken grond.

De bodemkwaliteitskaart wordt niet representatief geacht voor de bermen van zinkaswegen en de provinciale en snelwegen binnen en buiten het bebouwd gebied. Dit betekent dat de ontgravingskaart niet als bewijsmiddel kan worden gebruikt voor de kwaliteitsklasse van de grond die ter plaatse van deze bermen vrijkomt. De milieuhygiënische kwaliteit van uit bermen vrijkomende grond, waarvan men voornemens is om deze elders opnieuw toe te passen, dient dan ook altijd met een onderzoek te worden aangetoond.

### Landschapsontwikkelingsplan Valkenswaard 2011-2020

In het 'Landschapsontwikkelingsplan Valkenswaard 2011-2020' is een visie opgenomen over het landschap van Valkenswaard. Het doel van het document is om sturing te geven aan veranderingen in het buitengebied en om concrete projecten tot uitvoering te brengen. Het document schetst het beeld van de sterkte- en zwaktepunten van het huidige landschap bij de Tongelreep.



De kernelementen van het Valkenswaardse buitengebied zijn onder andere de natuurgebieden als de Malpie en De Plateaux, de dalen van de Keersop, Dommel en Tongelreep. Het agrarisch landschap draagt ook in sterke mate bij aan de kwaliteit van het buitengebied.

De Tongelreep vertegenwoordigt hierin belangrijke natuurwaarden, omdat de bossen en natuurgebieden rondom de beek hoge ecologische waarden hebben. Het zuidelijk deel, ten noorden van Kluizerbrug / Abdijweg, is al natuurlijk ingericht en kent een hoge ecologische waarde. In het ruimtelijk beleid is de ambitie opgenomen om de natuurwaarden van het beekdal van de Tongelreep te vergroten, als deel van een robuust samenhangend netwerk van verschillende natuurgebieden.

Ten slotte vormt het beekdal van de Tongelreep een veelgebruikt recreatief uitlooph gebied voor lokale bewoners en bezoekers. Wel zijn er weinig wandelmogelijkheden in het beekdal, en is de beek op dit moment nauwelijks zichtbaar in het landschap.

### Structuurvisie gemeente Waalre (Landschap)

Waalre beschikt nog niet over een gebiedsdekkend landschapsontwikkelingsplan voor het buitengebied. In de 'Structuurvisie gemeente Waalre' komen de landschappelijke kwaliteiten van het buitengebied wel kort aan de orde. Het document omschrijft het landschap van Waalre als een geheel van cultuurhistorische elementen en structuren daarbinnen, de omvangrijke bosgebieden en het kleinschalige landschap met kleinere gehuchten daarbinnen.

Aan de zuidzijde van de gemeente liggen er kansen op het gebied van toerisme en recreatie. Een belangrijke uitdaging hierin is om een 'robuuste groene buffer' te creëren en duurzaam te behouden.

### Structuurvisie Heeze-Leende 2013-2020 (Landschap)

De Structuurvisie Heeze-Leende is vastgesteld op 15 april 2013. Dit document schetst een beeld van de ruimtelijke opgaven tot 2030.

Het behoud en herstel van de landschappelijke basisstructuur, alsmede een kwalitatieve versterking van de kernen staat hierin voorop. De vier kernen van Heeze-Leende worden omringd door omvangrijke natuurgebieden. Naast de bos- en heidegebieden en oude landbouwgebieden zijn in de gemeente belangrijke waterelementen aanwezig in de vorm van vennen, beken en belangrijke beekdalen. In de beekdalen liggen ook nog de zogenaamde broekbosjes. In zowel Heeze als Leende grenst de bebouwde kom direct aan het beekdal. De dorpsranden zijn verweven met het landschap en vormen zo de natuurlijke kwaliteit van een dorp. De aantrekkelijkheid van het landschap bestaat uit de afwisseling van de groot- en kleinschaligheid en de ongereptheid van de natuurkernen versus de aantrekkelijke dorpskernen en dat weer gelardeerd met oude landschappen en open akkers.

De natuurlijke omgeving is volgens de Structuurvisie het sterkste punt van de gemeente. De combinatie van natuur, met de faciliteiten die de dorpskernen te bieden hebben, maakt het dat de natuur een grote toeristische-recreatieve potentie met zich meebrengt. De natuurgebieden en gezellige dorpscentra bieden een belangrijk recreatief uitlooph gebied voor het centraal stedelijk gebied van de regio Eindhoven. Aandachtspunten blijven versnippering, verdroging van natuurterreinen, vernatting, ruimtedruk van schaalvergroting, verstedelijking, toenemende recreatie en met name ook de ongewenste vormen van recreatie.

In opdracht van de gemeente Heeze-Leende is een landschapsontwikkelingsplan opgesteld. Via een uitvoeringsprogramma moet dit zorgen voor de nodige verbeteringen en herstel.

### Lokaal archeologiebeleid

Op de archeologische beleidskaarten van de gemeenten Waalre, Valkenswaard en Heeze-Leende ligt het onderzoeksgebied in zones met een lage, middelhoge of hoge archeologische verwachting. Afhankelijk van de verwachting, schrijft het beleid voor dat er bij bodemingrepen groter dan en dieper dan bepaalde ondergrenzen (tussen de 100 en 25000 m<sup>2</sup> en dieper dan 0,3 of 0,5 m) een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Deze voorschriften zijn verankerd in bestemmingsplannen. De omvang van de bodemingrepen zal naar verwachting de ondergrenzen plaatselijk overschrijden. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

## **Bijlage 6 Advies Commissie m.e.r.**

## Bijlage 7 Reactienota NRD

## Bijlage 8 LESA

## **Bijlage 9 Ecologische scan- en natuurtoets**



## **Bijlage 10 Onderzoek water- en landbodem**

## **Bijlage 11 Archeologisch bureauonderzoek en cultuurhistorische quickscan**

## Bijlage 12 Explosievenonderzoek