

# AFVALZORG

## Fietsbergen in Groningen

Verkenning haalbaarheid voor de herontwikkeling  
van stortlocaties in Groningen

25 januari 2022



## Inhoud

1	Aanleiding en doel .....	3
2	Resultaat.....	4
3	Aanpak.....	5
4	Afbakening.....	6
5	Varianten voor een fietsberg .....	7
6	Haalbaarheid varianten .....	11
	6.1 Beleid.....	11
	6.2 Ruimtelijke kwaliteit en Inpasbaarheid .....	12
	6.3 Functionaliteit en attractiviteit .....	12
	6.4 Draagvlak.....	15
	6.5 Nazorg, milieu en techniek .....	15
	6.6 Duurzaamheid.....	16
	6.7 Kosten en baten.....	16
7	Analyse van de varianten .....	18
8	Advies .....	20
9	Aanbevelingen .....	21
10	Vervolgproces.....	22
11	Informatie en communicatie .....	23
	Bijlage 1 / Overzicht omvang en hoogte stortlocaties .....	24
	Bijlage 2 / Nazorg .....	26
	Bijlage 3 / Overzichtstabel beoordeling varianten .....	33
	Bijlage 4 / Projectorganisatie .....	34

## 1 AANLEIDING EN DOEL

In opdracht van de provincie Groningen heeft Afvalzorg middels een korte verkenning onderzocht welke mogelijkheden er zijn om voormalige, reeds gesloten stortplaatsen om te vormen naar multifunctionele sportieve en recreatieve trekpleisters.

De aanleiding is onder meer een door Provinciale Staten aangenomen motie van D66 en de ChristenUnie. In deze motie is gevraagd om de haalbaarheid van een zogenoemde fietsberg in Groningen te verkennen. Er zijn in eerste instantie vier locaties aangedragen voor een nadere verkenning: Winschoten, Stainkoeln (deels nog in gebruik), Usquert en Veendam.

Op basis van een voorverkenning heeft de provincie twee locaties gekozen om nader te laten onderzoeken. Deze locaties zijn:

- Voormalige stortlocatie Veendam.
- Voormalige stortlocatie bij Usquert.

Doel van dit onderzoek is om de opdrachtgever voldoende inzicht te bieden om een weloverwogen besluit te kunnen nemen over de ontwikkeling van (een of twee) fietsbergen op deze locaties. Uitgangspunt hierbij is dat de gewenste fietsbergen gerealiseerd zouden moeten kunnen worden met geen of zeer beperkte financiële middelen.

Aan Afvalzorg is opdracht gegeven dit onderzoek uit te voeren en op basis daarvan een advies op te stellen. Afvalzorg beschikt over de nodige expertise en heeft veel ervaring met de herontwikkeling en nazorg van (voormalige) stortlocaties, onder meer met de VAM-berg in Drenthe waar in de afgelopen jaren een uitgebreid fietsparkoers is aangelegd. Naast dit reeds gerealiseerde parkoers is Afvalzorg bezig met de ontwikkeling van nieuwe wielersparks op voormalige stortlocaties in Amsterdam, Almere en Apeldoorn.



Luchtfoto VAM-berg, met daarop het aangelegde fietsparkoers

## 2 RESULTAAT

De resultaten van het haalbaarheidsonderzoek zijn samen gebracht in dit advies. Kern boodschap is dat het realiseren van een fietsberg in de provincie Groningen voor beide locaties haalbaar is. Bij het advies is tevens een voorstel voor een vervolgproces gevoegd.

### 3 AANPAK

Ter voorbereiding heeft een veldbezoek plaatsgevonden naar de twee geselecteerde locaties. Daarnaast heeft vooroverleg plaatsgevonden met de opdrachtgever en de projectgroep. Lopende het onderzoek zijn twee afstemmings-overleggen gevoerd met de ambtelijk projectgroep. Ook zijn enkele kaartbeelden gemaakt van de ligging en hoogte van de voormalige stortlocaties (**bijlage 1**).

Dit haalbaarheidsonderzoek richt zich met name op de vragen die door de provincie Groningen zijn aangedragen. Daarbij is onderscheid gemaakt in algemene vragen, specifieke vragen per locatie en technische en milieuvragen. De direct betrokken stakeholders (provincie Groningen, gemeente Veendam en gemeente Het Hogeland) zijn benaderd en op onderdelen bevroegd. Overige stakeholders zoals toekomstige gebruikers, belangenorganisaties, bewoners, etc. zijn in dit stadium niet bevroegd. Deze zullen in een mogelijke latere fase in beeld komen. Als onderdeel van het haalbaarheidsonderzoek is tevens een beperkte SWOT-analyse uitgevoerd.

#### **4 AFBAKENING**

Verschillende overwegingen spelen een rol om de haalbaarheid van een fietsberg in Groningen te beoordelen. Voor een afbakening van het onderzoek zijn hieruit de meest bepalende elementen geselecteerd, die vervolgens nader zijn bekeken:

- Vormgeving van een fietsberg met enkele globale schetsen.
- Verkenning (milieu-)technische haalbaarheid en relatie tot de nazorg.
- Verkenning van juridische en planologische kaders.
- Verkenning van de samenhang met omgeving en aangrenzende gebieden.
- Een opzet voor een planproces en plan van aanpak (incl. planning voor vervolgstappen).

## 5 VARIANTEN VOOR EEN FIETSBERG

Bij de verkenning van Voor de herontwikkeling van de voormalige stortlocaties tot fietsberg zijn meerdere varianten verkend. Deze varieerden van handhaven van de huidige staat (nul-situatie) en aanleg van een fietsparkeers, tot een grotere fietsberg met een iconische uitstraling, al dan niet in combinatie met ophogen en ontwikkeling van een zonnepark. Zes varianten voor de toekomstige inrichting zijn in overleg met de ambtelijke projectgroep geanalyseerd en op haalbaarheid beoordeeld:



*Variant 1. Usquert, de huidige situatie met aanleg fietsparkeers*

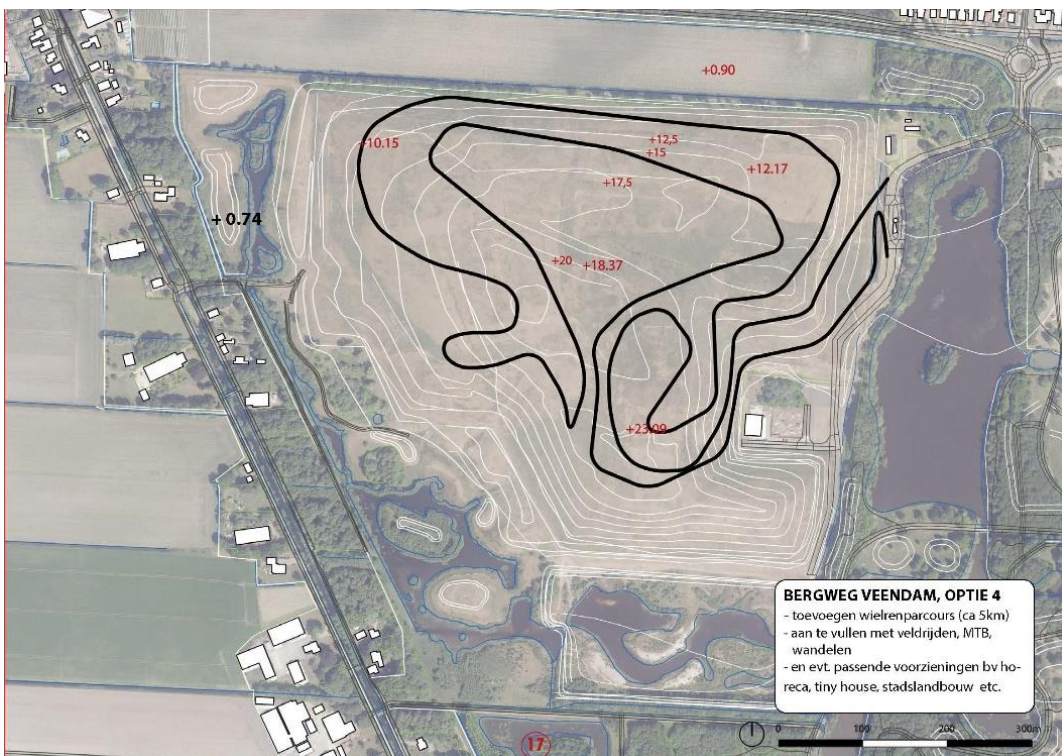


*Variant 2. Usquert, de huidige situatie met aanleg fietsparkeers en een zonnepark*



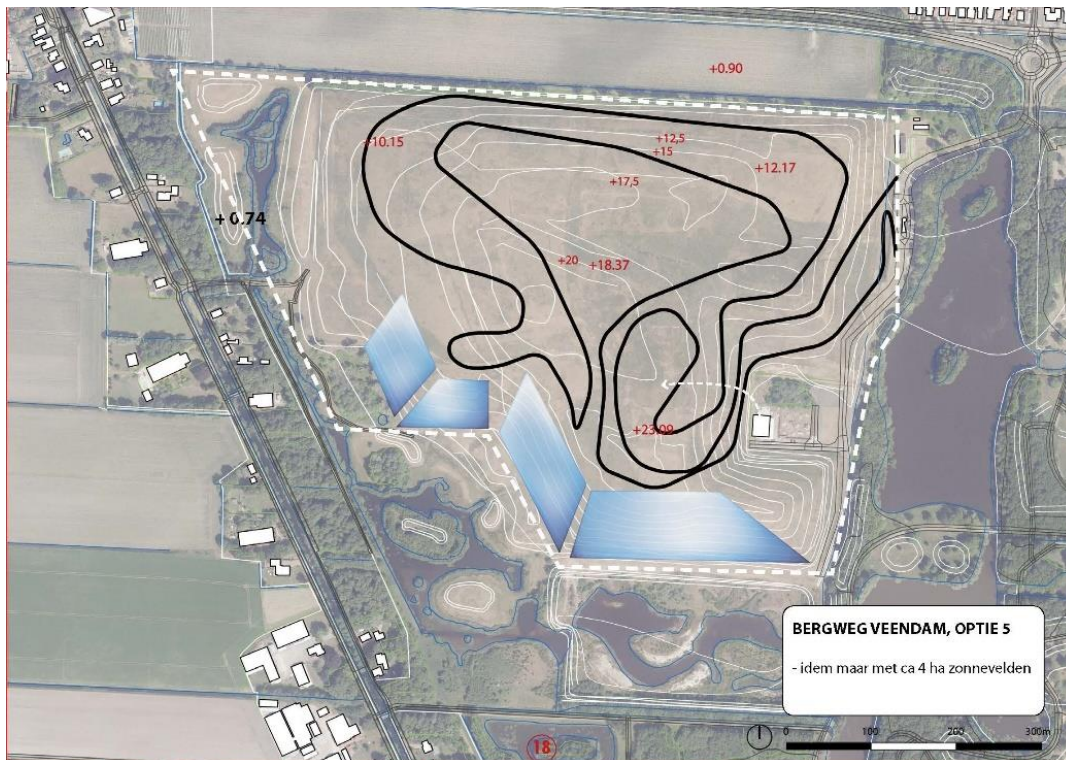
Variant 3. Usquert, met een gedeeltelijke ophoging en met aanleg fietsparkeers

Voor de locatie Veendam zijn eveneens drie varianten ontwikkeld:

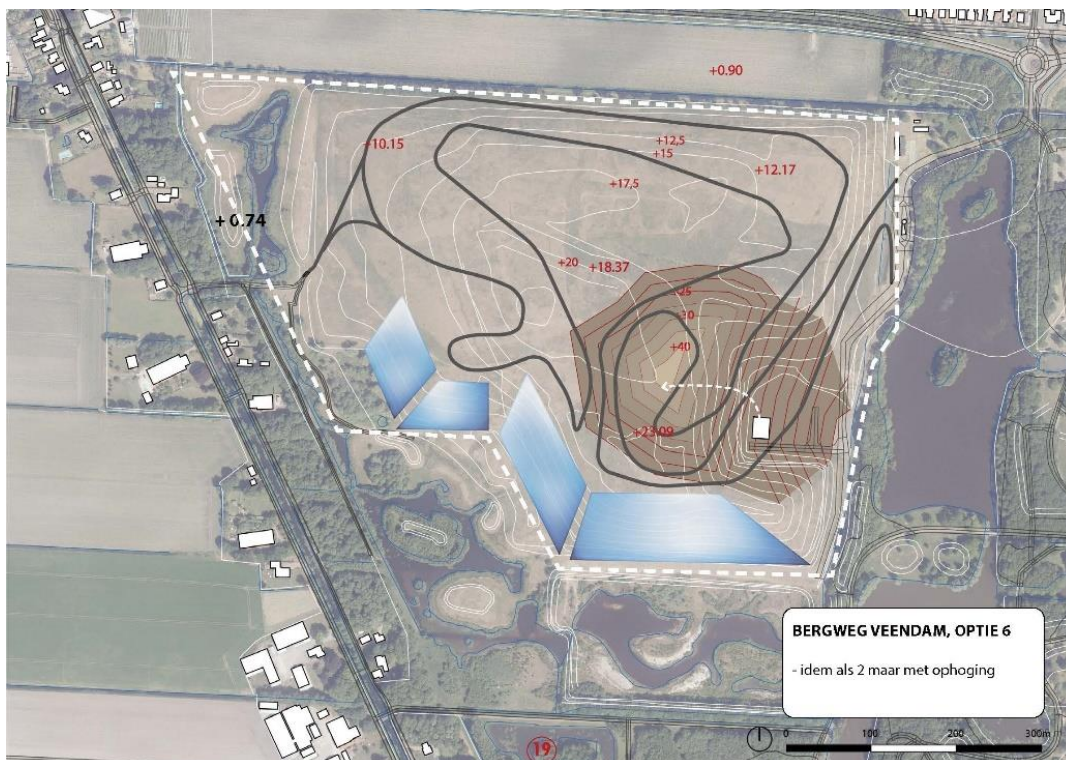


Variant 4. Veendam, de huidige situatie met aanleg fietsparkeers





Variant 5. Veendam, de huidige situatie met aanleg fietsparkoers en een zonnepark



Variant 6. Veendam met een gedeeltelijke ophoging en met aanleg fietsparkoersen (optioneel 6b: gedeeltelijke ophoging met een zonnepark)

### **Intermezzo: fietsen op de berg**

*Er zijn vele inrichtingsvarianten denkbaar om het fietsen op een stortlocatie te faciliteren. Het gaat daarbij altijd om een éénrichtingsweg: vanwege veiligheid is het nodig om dalend en stijgend verkeer uit elkaar te houden. Een route wordt een stuk interessanter als er meerdere stijg- en daalmogelijkheden zijn. We zien bijvoorbeeld op de VAM-berg in Drenthe dat wielrenners zeer veel rondjes achter elkaar maken, waarbij veel afwisseling in het parkoers zit. Het meest eenvoudig is het om een fietsroute te maken, die geheel openbaar is, maar ook afsluitbaar. Dat is wenselijk o.a. om vandalisme te voorkomen maar ook bij wedstrijden of trainingen wanneer het parkoers tijdelijk exclusief gemaakt kan worden. De afsluitbaarheid is verder noodzakelijk voor het beheer (de nazorg) van de locatie. Bij (voormalige) stortlocaties is afsluiten meestal geen probleem omdat er vaak watergangen omheen liggen. Dan kan op enkele plekken met een poort de toegang worden geregeld.*



NK Wielrennen 2020 op VAM-berg

*Een eenvoudige variant voor een fietsberg is een openbare fietsroute die tevens afsluitbaar is. Er zijn verder vele gradaties mogelijk: een ander uiterste is dat het een exclusief wielerparkoers wordt van een vereniging. Zij kunnen dan optimaal trainen op een eigen locatie waar ze geen andere wegebruikers hinderen en vice versa. Zo is Afvalzorg ook bezig met de ontwikkeling van nieuwe baan in Apeldoorn en in Amsterdam. Er bestaan al vele afgesloten en druk gebruikte wielerparkoersen in o.a. Sittard (Tom Dumoulin Bike Park), Veendam (Lange Leegte), Groningen (Corpus den Hoorn), Amsterdam (Nieuw Sloten), etc. Met een wielervereniging kan afgesproken worden in hoeverre zij de poorten openzetten (dagelijks/weekenden/incidenteel) voor het grote publiek/openbaar gebruik. Een mogelijke tussenvorm tussen openbaar en afgesloten kent Leiden (van Swift). De Wielersbaan ligt daar in een openbaar park. Alleen op de momenten dat er getraind wordt, wordt het park afgesloten (overigens heel eenvoudig met pionnen) zodat er volop gefietst kan worden.*

## 6 HAALBAARHEID VARIANTEN

Op basis van diverse criteria is beoordeeld welke varianten kansrijk en haalbaar zijn. De mogelijkheden voor een fietsberg zijn bekeken met als uitgangspunt een vergelijkbare schaal en omvang als de VAM-berg (fase 1). Ter verdere vergelijking: de VAM-berg kent een hoogteverschil van 34m (fase 1) en 48m (fase 2). De routes op de VAM-berg zijn in totaal 2.100 m lang en hebben een gemiddeld stijgingspercentage van 10%, onderdeel hiervan is een keienstrook met een stijgingspercentage van 15%. De conclusie is dat voor de locatie Veendam het schaalniveau vergelijkbaar is, terwijl de locatie Usquert qua omvang iets beperkter zou worden:

### schaalvergelijking met VAMberg



5

*De schaal van de VAM-berg komt overeen met het schaalniveau van de locatie Veendam*

De haalbaarheid van de varianten is beoordeeld op de volgende criteria:

- 6.1 Beleid
- 6.2 Ruimtelijke kwaliteit en inpasbaarheid
- 6.3 Functionaliteit en attractiviteit
- 6.4 Draagvlak
- 6.5 Nazorg, milieu en techniek
- 6.6 Duurzaamheid
- 6.7 Kosten en baten

Een overzicht van de beoordeling van de zes varianten is weergegeven in een tabel (**Bijlage 3**).

### 6.1 Beleid

Voor beide onderzochte locaties is gekeken naar de huidige bestemming, omgevingsbeleid en overige regel voor de ruimtelijke ordening. Dit levert het volgende beeld op:

**Usquert:**

Eigenaar: Gemeente het Hogeland.

Hier geldt het Bestemmingsplan Buitengebied, vastgesteld op 17-02-2010.

Vigerende bestemming: Bedrijventerrein/Afvalstoffenterrein en dubbelbestemming Archeologie. De voor deze bestemming aangewezen gronden zijn bestemd voor: het storten van afvalstoffen; het composteren van groente-, fruit- en tuinafval en overig groen afval; overslag van brandbaar afval; overslag van grof huishoudelijk afval en scheiding in herbruikbare stromen; omzetting van stortgas in elektriciteit; afscherpende beplanting; met de daarbij behorende: bedrijfsgebouwen, waaronder overkappingen, ten behoeve van het afvalstoffenterrein, waaronder een composteerinrichting, een overslagstation voor brandbaar en te storten afval, een gasstation en een generatorstation; erven en terreinen; bouwwerken, geen gebouwen zijnde. Er gelden geen beperkingen uit hoofde van een geluidszone. Bouwvlak is begrensd, en het maximale bebouwingspercentage is 30%, met bouwhoogte van maximaal 20 meter.

De omgeving van de locatie Usquert is niet begrensd als NNN- of N2000-gebied.

**Veendam:**

Eigenaar: Gemeente Veendam.

Hier geldt het bestemmingsplan Borgerswold, vastgesteld 17-12-2018.

Vigerende bestemming: Recreatie (voormalige stortplaats), verkeer, water en sport. Voor een eventuele nieuwe optie energiepark zijn aanpassingen van het bestemmingsplan nodig. Mogelijke beperkingen uit hoofde van een geluidszone zijn niet bekend. Bouwvlak is begrensd, en het maximale bebouwingspercentage op de stort is 1%, met bouwhoogte van maximaal 9 meter.

Richtinggevend beleidsdocument: *Notitie Ruimtelijke Uitgangspunten, nieuwe ontwikkelingen in Borgerswold e.o.* (gemeente Veendam juni 2013). Hierin maakt de locatie onlosmakelijke deel uit van een stedelijk recreatiegebied dat de gehele westflank van Veendam beslaat. Het ligt binnen de zone die wordt geduïd met de term Stadspark. Noordelijk ervan ligt de zone Sportpark, zuidelijk de zone Waterpark.

Het gebied en nabije omgeving maakt geen deel uit van Natura 2000 of NNN.

**6.2 Ruimtelijke kwaliteit en Inpasbaarheid**

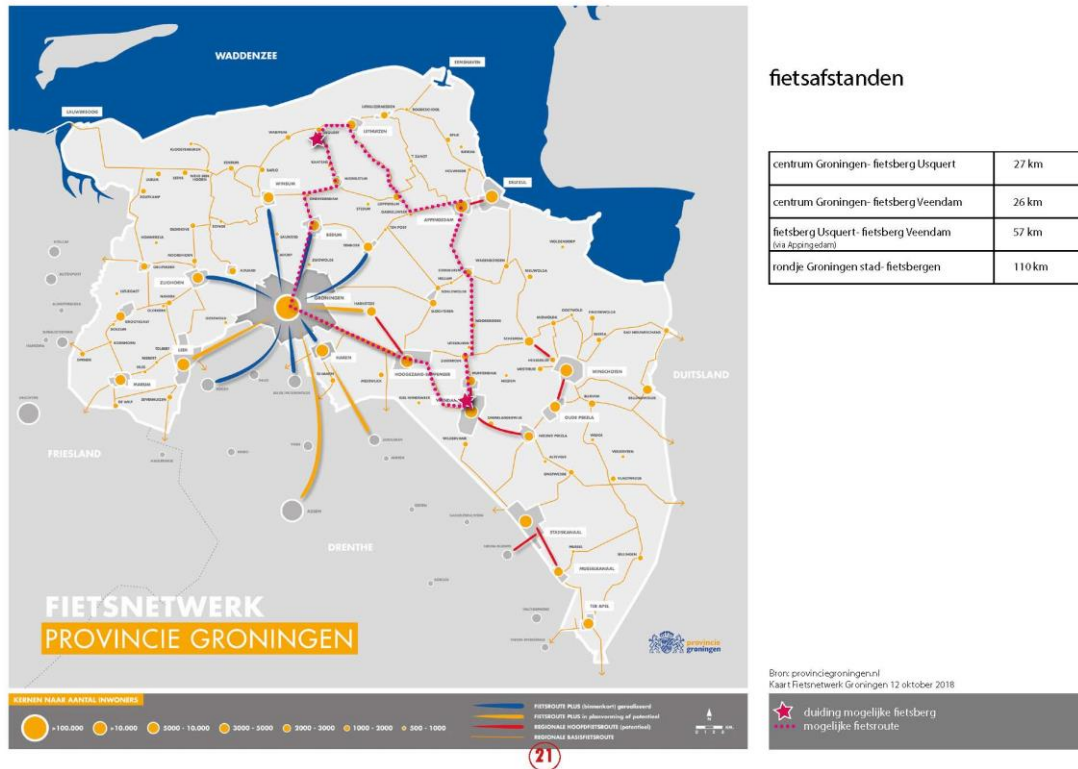
Van belang bij de beoordeling van varianten is uiteraard de effecten op de ruimtelijke kwaliteit en of een fietsberg landschappelijk en ruimtelijk goed inpasbaar is. Heuvels/glooiingen/hogtes vormen een bijzondere fenomeen in het Nederlands landschap. Bij de uitwerking van herinrichtingsplannen zal hier voldoende aandacht voor moeten zijn, evenals de bereikbaarheid, verkeersafwikkeling, etc. Een fietsberg zal naar verwachting een aantrekkende werking hebben en zorgen voor meer beleving van de omgeving en het landschap.

- Varianten 1 en 4 zijn ruimtelijk gezien de nul-varianten: Er verandert niets aan de omgeving, behalve de toevoeging van een fietsparkoers. De impact op ruimtelijke kwaliteit is vrij neutraal.
- Varianten 2 en 5, de varianten met de toevoeging van een zonnepark, brengen wel ruimtelijke consequenties met zich mee: afhankelijk hoe een zonnepark wordt aangelegd wordt de ruimtelijke kwaliteit en beleving beïnvloed: Het zonnepark voor Usquert wordt aan het beeld onttrokken vanuit de omgeving dankzij de bestaande dichte plantenmassa. De "industriële look" van een zonnepark kan van invloed zijn op de belevingswaarde van de fietsberg. Een zonnepark op de stortlocatie in Veendam kan leiden tot een spanningsveld tussen de industriële look van het zonnepark en de groene, recreatieve uitstraling van het omliggende park. Door de positionering van het zonnepark op het talud van de berg worden de panelen meer zichtbaar dan in een situatie waar ze op de vlakte komen te staan. Daarnaast zal het zonnepark moeten worden afgeschermd met een hek.
- Varianten 3 en 6, de varianten met een verhoging van de berg, hebben ook invloed op de ruimtelijke en landschappelijke beleving. Vooral vanaf het moment dat de verhoging de lijn van de boomtoppen passeert, heeft dit een impact op de omgeving.

**6.3 Functionaliteit en attractiviteit**

Op de fietsbergen zul je goed en veilig moeten kunnen fietsen en recreëren. De inrichting zal daarop moeten worden afgestemd. Garanties geven op nazorg en goede en langdurige monitoring, is daarbij onderdeel van het totaal (zie ook 6.5). De verwachting is dat fietsers en recreanten merendeels uit de

regio en incidenteel/ten dele uit het hele land (vergelijk de VAM-berg) gebruik maken van de fietsberg. Beide locaties liggen gunstig om onderdeel te vormen van het provinciale fietsnetwerk. Zo kun je vanuit de stad Groningen een fietsrondeje maken met daarin (één van de) beide bergen als tussenbestemming.



*Beide locaties passen uitstekend in het provinciale fietsnetwerk*

Voor **Usquert** geldt dat de locatie in het landelijk gebied is gelegen, omgeven door hoog opgaande houtsingels. Het ligt los van de dorpskern op een vrij geïsoleerde plek. De locatie is daarentegen wel gekoppeld aan het provinciale fietsnetwerk. Een fietsberg kan hier een richtpunt en baken vormen voor met name fietsers. Vermeldenswaardig is dat de locatie goed aan is te sluiten op de Noorderrondrit parkoersen en op populaire routes naar de Noordkaap en/of Noordpolderzijl.



*Locatie Usquert met omliggende fietsnetwerk*

De locatie **Veendam** bevindt zich aan de rand van Veendam (west) in een bosrijkgebied met in het oosten een waterpartij waar watersport is toegestaan. Deze locatie is goed bereikbaar en ontsloten. Recreatieve en sportieve herontwikkeling heeft hier een duidelijke meerwaarde gezien de huidige inrichting en omgeving.

Deze locatie leent zich ook prima voor het organiseren van evenementen, (fiets)wedstrijden, outdoor-activiteiten, etc. Met het organiseren van dergelijke activiteiten heeft de fietsberg een aantrekkelijke werking, met groeipotentie en vele koppelkansen.

Ook andere functies kunnen mogelijk een plek krijgen op een fietsberg. Voor beide locaties geldt dat er diverse voorzieningen aanwezig zijn die mogelijk extra beschermd moeten worden als het terrein wordt opengesteld (vanwege mogelijk vandalisme).



*Locatie Veendam met omliggende fietsnetwerk*

### Mogelijkheid om te bouwen

In principe kan er op de stortplaats gebouwd worden mits de juiste voorzorgsmaatregelen worden getroffen. Daarbij valt te denken aan tiny houses, eco-lodges of vormen van glamping. Ook een clubgebouw of een kantine-achtige voorziening, bezoekerscentrum of uitkijkpost behoren tot de mogelijkheden. Belangrijk is om rekening te houden met extra gewicht en mogelijke zettingen. Dit kan voor een risico zorgen dat het afval zakt en in contact kan komen met grondwater. Naar mogelijke effecten moet worden gekeken in een verder stadium, op basis van de huidige situatie van beide locaties (zie 6.5) wordt dit risico gering geacht.

Het is bijvoorbeeld niet mogelijk om een diepe fundering aan te brengen omdat de bovenafdichtingen in tact moeten blijven. Om te kunnen bouwen zonder schade te veroorzaken en zonder inzakkend gebouw, zijn alternatieve funderingstechnieken beschikbaar zoals een plaatfundering.

Mogelijkheden voor toepassen van bouwstoffen bij inrichtingswerken op de fietsberg: Dit is maatwerk en moet in overleg met de verantwoordelijke partij voor de nazorg (provincie Groningen) plaatsvinden. Afstemming moet plaatsvinden over omgang met de bovenafdichting, de kwaliteit van de toe te passen materialen en eventuele monitoring hiervan en eventuele terugneembaarheid als de bovenafdichting moet worden vervangen. Indien wordt voldaan aan de maximaal toegepaste taluds van 1:3 is aanleg technisch mogelijk. Met de exploitatie van een zonnepark kan het onderhoud en beheer duurzaam worden geborgd.

## 6.4 Draagvlak

Draagvlak kan op vele fronten een rol spelen, zoals bestuurlijk, lokaal, regionaal maar ook bij bewoners en belangenorganisaties. Zo bleek bij de ontwikkeling van de VAM-berg de medewerking van de provincie Drenthe en de gemeente Midden-Drenthe een belangrijke succesfactor. Er zijn goede overwegingen om deze locaties te ontwikkelen, zoals het versterken van de regionale economie, recreatie, duurzaamheid, leefbaarheid, werkgelegenheid of multifunctioneel hergebruik van een voormalige stortplaats.

In dit haalbaarheidsonderzoek is het criterium draagvlak alleen globaal verkend. Tijdens deze verkenning en ook bij het veldbezoek is hier wel een gevoel bij ontstaan. De beide gemeenten staan positief tegenover het voorstel om een fietsberg te realiseren. Het onderzoeken van draagvlak onder bewoners zal in een vervolgproject kunnen worden opgepakt.

Afhankelijk van de uitvoering en schaal is de omvorming van de voormalige stortplaatsen tot een fietsberg meer of minder interessant en kan dit rekenen op meer of minder draagvlak. In alle gevallen levert het iets bijzonders en extra op. Een publiekstrekker die recreatief gebruik en sportiviteit mogelijk maakt. Deze locaties hebben hun economische dienst en maatschappelijk nut reeds bewezen door tijdens de exploitatie geld te hebben gegenereerd en een maatschappelijk nutsfunctie (opbergen van niet te verwerken afval) te hebben vervuld. Door deze nu op een slimme manier te herinrichten (door toepassing secundaire bouwstoffen en/of duurzaam opwekken van groene energie) kan een tweede leven worden gegeven aan deze locaties.

Zowel de gemeente Veendam en het Hogeland staan positief tegenover de plannen voor herontwikkeling. In Veendam is eerder sprake geweest van plannen voor een skiberg op de voormalige stortplaats. Misschien is dit een belemmering maar misschien ook juist een kans. De (voormalige) gemeente Eemshoek heeft al in 2017 ook aangegeven te willen meewerken aan een zonnepark op de stortplaats bij Usquert. Er zijn overige partijen die mee willen doen; zoals actieve fietsclubs, etc. Dat is ook bij de VAM-berg het geval: Veel Drentse fiets- en toerclubs (provincie breed) zijn op enigerlei wijze betrokken bij Col du VAM en de evenementen die daar worden georganiseerd. Ook kunnen lokale energie coöperaties worden betrokken bij de plannen. Zo werkt EIK bij Usquert al aan plannen voor een zonnepark. Tijdens aanleg en te zijner tijd de exploitatie zal enige hinder kunnen worden ervaren (verkeer, geluid, geur) en wellicht ook door een aantrekkende werking van bezoekers/recreanten.

Van belang voor het verkrijgen van draagvlak is ook om bij de beleving een rustig beeld te ervaren. Het zou voor de fietsende recreant de beleving kunnen verhogen als er afwisseling in het parcours bestaat, met een aantal interessante zichtlijnen vanaf het parcours.

## 6.5 Nazorg, milieu en techniek

De nazorg van stortplaatsen is een wettelijke taak. De provincie Groningen is belast met de eeuwigdurende nazorg van beide gesloten stortplaatsen. Aangezien de provincie Groningen verantwoordelijk is voor de nazorg zijn GS bevoegd gezag voor nieuwe ontwikkelingen op de locaties. Primair belang van de provincie is dat beïnvloeding van de omgeving moet worden voorkomen, hiervoor zijn bodembeschermende en controlevoorzieningen aangebracht. Daarbij heeft de provincie ook een financieel belang: indien voorzieningen voor het beschermen van de bodem falen kan dit leiden tot extra kosten. Voor het uitvoeren van de nazorg zijn nazorgplannen opgesteld, de provincie Groningen heeft de nazorg voor een onbekende periode uitbesteed aan Stainkoeln.

Bij een afweging van verschillende belangen bij eventuele nieuwe ontwikkelingen drukt het nazorgbelang zwaar (een fietsberg mag niet leiden tot schade aan het milieu). Bij de beoordeling van nieuwe initiatieven wordt de volgende prioritering aangehouden vanuit het nazorgbelang:

- Bij voorkeur leidt een initiatief niet tot risico's aan de bodembeschermende voorzieningen. Belangen van de provincie worden niet geschaad.
- Er is sprake van mogelijke risico's, door maatregelen binnen het initiatief worden deze risico's weggenomen.
- Er is sprake van mogelijke risico's, er worden (financiële) afspraken gemaakt hoe hier mee omgegaan wordt.

Ook door de provincie is aangegeven dat een stortplaats een technisch complexe locatie is. Onjuist gebruik van de locatie kan technische, milieu-hygiënische en financiële gevolgen hebben. Daarom dient de gebruiker van een dergelijke locatie rekening te houden met de hydrologie, geotechniek en technische nazorgvoorzieningen zoals de bovenafdichting. Voor beide stortplaatsen geldt dat bij openbaar gebruik van het terrein bescherming van de bestaande nazorgvoorzieningen zal moeten worden aangebracht (bijvoorbeeld een hekwerk).

In de een apart overzicht (**Bijlage 2**) benoemen we voor elke variant de onderdelen van de nazorg waarmee rekening moet worden gehouden en wat eventuele risico's of kosteneffecten zijn.

**Usquert:** de stortplaats zit in de sluitingsprocedure voor overdracht aan de provincie Groningen. De nazorg wordt uitgevoerd door Stainkoeln. Voor deze locatie geldt dat de kwaliteit van de afdeklaag (klasse industrie) geschikt is voor recreatie. In het nazorgplan (met verwijzing naar het landschapsplan) wordt overigens al rekening is gehouden met (toekomstige) extensieve recreatie. Naast nieuwe recreatieve activiteiten zal er ruimte moeten blijven voor de exploitatie van de aanwezige milieustraat. Voor openstelling is overleg nodig met de nazorgorganisatie.

**Veendam:** de stortplaats is na de sluitingsprocedure overgedragen aan de provincie Groningen die verantwoordelijk is voor de nazorg. De nazorg wordt uitgevoerd door Stainkoeln. Tijdens de afwerking van de stortlocaties Veendam is al rekening gehouden met recreatief gebruik. De stortplaats is voorzien van een bovenafdichting inclusief afdeklaag. Deze bovenafdichting moet in 2087 worden vervangen. Voor openstelling is overleg nodig met de nazorgorganisatie.

## 6.6 Duurzaamheid

Voor beide locaties vormt de herontwikkeling tot fietsberg, in combinatie met de aanleg van een zonnepark, op diverse aspecten een duurzame ontwikkeling. Het gebruik van secundaire bouwstoffen draagt bij aan de circulaire economie. Door dit hergebruik hoeven geen primaire grondstoffen zoals zand te worden gebruikt.

Met de aanleg van een zonnepark in combinatie met de realisatie van een fietsberg wordt duurzame groene energie opgewekt die gebruikt kan worden voor diverse doeleinden, waarbij ook bewonerscollectieven kunnen aansluiten. Indien gebruik wordt gemaakt van solarbase als funderingsmethode voor de zonnepanelen kan worden bespaard op andere (verankerings)materialen.

Natuur en versterken biodiversiteit: de realisatie van nieuwe natuur is mogelijk maar met de huidige afdichting is er geen diepe beworteling mogelijk. Bij de sortimentskeuze voor nieuwe beplanting zal hiermee rekening gehouden moeten worden. Een mogelijkheid is om de eventuele ophoging (nieuwe berg) zo aan te leggen dat dit wel mogelijk is.

## 6.7 Kosten en baten

De kosten/baten analyse bepaalt voor een groot deel de haalbaarheid voor de verschillende varianten. Deze wordt medebepaald door het gegeven dat de provincie Groningen noch de beide gemeenten weinig/geen extra financiële middelen beschikbaar hebben. Naast financiële baten zijn uiteraard ook andere baten relevant. Bijvoorbeeld inkomsten uit opwekken van groene energie (afhankelijk van de te kiezen variant). Maar ook de positieve PR, goodwill, werkgelegenheid, uitstraling, biodiversiteits-, gezondheids- en milieuwinst; deze baten zijn niet direct in geld uit te drukken.

De kosten voor aanleg van een fietsberg lopen nogal uiteen: Afhankelijk van de te kiezen variant, met of zonder een zonnepark en afhankelijk van de toe te passen bouwstoffen is het mogelijk tegen beperkte kosten een fietsberg te realiseren. Afvalzorg heeft hier ruime ervaring mee in vergelijkbare binnen- en buitenlandse projecten en kan desgewenst een sluitende business case maken. In dit verband is het goed om te realiseren dat het gebruik van secundaire bouwstoffen over het algemeen geld oplevert voor een werk, dus hoe meer bouwstof erin, hoe goedkoper het werk en hoe meer geld beschikbaar om goed om te gaan met (extra) nazorg.

De kosten voor een fietsberg worden ingeschat (mede op grond van ervaringen met o.a. de VAM-berg) tussen € 2 miljoen en 5 miljoen per locatie. De uiteindelijke kosten en baten hangen af van het ambitieniveau, en hoeveelheden toe te passen materialen en secundaire bouwstoffen, oppervlakten zonnepanelen. Bij de aanleg van een standaard fietsparkoers, met primaire bouwstoffen, leert de ervaring dat aanlegkosten kunnen variëren van € 500.000 tot € 1 miljoen per km.



De verwachting is dat bij toepassen van immobilisaat (bouwstof gemaakt van grond, cement en bodemas) of thermisch gereinigde grond (TGG) tegen veel lagere kosten een fietsberg kan worden gerealiseerd. Afhankelijk van de randvoorwaarden kan dit mogelijk zelfs kostenneutraal. Ter illustratie de volgende tabel:

<b>Kostenvergelijking varianten bij toepassen diverse materialen (niet limitatief)</b>			
<b>Materialen</b>	<b>Prijs geleverd en verwerkt</b>	<b>Beschikbaarheid</b>	<b>Duurzaamheid</b>
Primair zand	€ 10 - € 12 per ton	+++	-
Immobilisaat	Kostenreductie mogelijk tot max 90%	++	++
TGG	Mogelijk opbrengsten	++	++
Grond hergebruik	Mogelijk kostenneutraal	-	+++

Hierbij moeten we ons realiseren dat aanpassingen of veranderingen aan gesloten stortlocaties tot extra nazorg en meer risico's kunnen leiden, die dus meer kosten voor de nazorg met zich mee brengen. Extra kosten voor nazorg bij bepaalde inrichtingswerkzaamheden ontstaan bijvoorbeeld als installaties of voorzieningen verplaatst moeten worden, voor het herplaatsen van peilbuizen, meer of minder maaiwerk, monitoring van extra zetting die kan optreden, etc. Hierover zal afstemming moeten plaatsvinden met de nazorg-plichtige: de provincie Groningen (nazorg activiteiten zijn uitbesteed aan Indaver).

Kosten en baten per variant:

- Voor de varianten 1 en 4 (nul-varianten) zijn de kosten naar verwachting het hoogste, aangezien hier geen baten beschikbaar komen door het toepassen van secundaire bouwstoffen of de realisatie van een zonnepark. De investeringen hebben betrekking op de aanleg van een fietsparkoers. De geschatte aanlegkosten voor een geasfalteerd fietspad van 2,5-3 meter breed met bijbehorend grondwerken bedragen naar schatting € 500.000 - 1.000.000 per km.
- Voor de varianten 2 en 5, de varianten met de toevoeging van een zonnepark, zijn de geschatte investeringskosten lager, nu er baten worden gegenereerd door het zonnepark. Jaarlijks kan er dan naar verwachting dan een grondvergoeding aan de exploitant worden gevraagd van € 0,50 - 1,00 per m2. Bij een zonnepark van 2 of 5 hectare levert dit dan een bedrag op in de orde van circa € 10.000 - 50.000 per jaar. Met een exploitatietijd van 20 jaar genereert dit een bedrag van € 200.000 tot 1.000.000 over de gehele looptijd. Dit bedrag kan netto contant worden gemaakt ten behoeve van de aanlegkosten, of jaarlijks ten behoeve van het beheer en onderhoud.
- Voor de varianten 3 en 6, de varianten met een verhoging van de berg, zullen de aanlegkosten mede worden bepaald door de randvoorwaarden vanuit de (extra) nazorgverplichtingen. Per saldo zullen de netto opbrengsten van ophoging naar verwachting licht positief kunnen uitkomen. En daarmee de aanlegkosten iets lager. Enerzijds levert ophoging meer opbrengsten door het toepassen van secundaire bouwstoffen, anderzijds meer kosten door (extra) nazorgvoorzieningen. Met een verhoging wordt wel het iconisch gehalte van de fietsberg vergroot (meer hoogtemeters).

Bij de aanleg van (fiets)paden wordt als richtlijn aangehouden een breedte van maximaal 2,5-3 meter (vanwege sterk oplopende kosten) om te voorkomen dat er kostbare voorzieningen nodig zijn voor het aanhelen van taluds en aanvullende grondwerken. Bij de aanleg van zonneparken wordt geadviseerd om een minimale omvang van 2-5 hectare aan te leggen, mede afhankelijk van beschikbare netcapaciteit. (NB. voor een officieel parkoers volgens UCI/KNWU normen geldt een breedte van 4,5m, dit is alleen in Veendam haalbaar).

## 7 ANALYSE VAN DE VARIANTEN

Om tot een nadere duiding en vergelijking van de varianten te komen is samen met de projectgroep een korte SWOT-analyse uitgevoerd. Daarbij zijn op basis van enkele kernvragen de volgende elementen aangedragen:

### *1. Wat zijn de grootste kansen en ontwikkelingsmogelijkheden van een fietsberg?*

Een fietsberg op de locatie Veendam, al dan niet met extra ophoging vormt een hele mooie aanvulling op het recreatieve/sportieve en groene karakter van het recreatiegebied Borgerswold. Verbinden en koppelen met andere activiteiten en ontwikkelingen, de combinatiemogelijkheden met andere functies en activiteiten. Een kabelbaan maken zou bijvoorbeeld mooi zijn. Er zijn ook kansen voor het ontwikkelen van natuurwaarden.

Naast een parkoers voor wielrennen is ook een uitbreiding van een mountainbike route een mogelijkheid. Met dergelijke nieuwe faciliteiten wordt het gebied aantrekkelijker voor dagrecreatie. De fietsberg vormt zo een katalysator voor aanvullende activiteiten. Ook zijn een skiberg en de aanleg van een rodelbaan genoemd.

Meerdere locaties voor een fietsberg kunnen ook met elkaar verbonden worden.

Er zijn diverse integrale ontwikkel mogelijkheden voor de beide fietsbergen. De bereikbaar is goed en dit past ook binnen de ontwikkeling naar fietsprovincie. De Noorderrondrit fietsroute komt praktisch langs de berg in Usquert. Deze kan eventueel worden verlegd zodat deze over de berg gaat. EIK (lokale energie coöperatie) is ook bezig met plannen voor een zonnepark dus dit biedt goede koppelkansen.

### *2. Welke variant is het sterkste en waarom?*

Op basis van de analyse lijkt Veendam de meeste potenties te hebben: Deze locatie biedt goede mogelijkheid voor versterken van de vrijetijdseconomie en outdoor activiteiten. Locatie ligt dichtbij bestaande faciliteiten zoals een steakhouse/kanoverhuur/klimpark/volkstuinen en kinderboerderij. Er wordt met de aanleg van een fietsparkoers op de fietsberg een prachtig landschap ontsloten (*NB: vanuit de sector ruimtelijke kwaliteit is aangegeven dat zonnepanelen op de fietsberg in Veendam een negatieve impact kunnen hebben op belevingswaarde*).

### *3. Wat zijn de grootste risico's*

Het toekomstige beheer en toezicht, dit goed vooraf regelen. De aantrekkende werking van een fietsberg vormt vanwege toenemende verkeersdruk mogelijk een risico. Daardoor zal autoverkeer toenemen, en mogelijk ook de parkeerdruk. Er zullen extra kosten moeten worden gerekend voor de aanleg van een parkeerplaats. Het bestemmingsplan zal dan moeten worden gewijzigd en hier kan de omgeving het niet mee eens zijn. Dit probleem lijkt het grootst voor Veendam.

De nazorg en daaruit voortvloeiende randvoorwaarden bij de aanleg en de inrichting kan eveneens een risico vormen, dit beperkt de mogelijkheden. De stortplaats is een technisch complexe locatie. Onjuist gebruik van de locatie, kan technische, milieu-hygiënische en grote financiële gevolgen hebben. Onzekerheid over het draagvlak en de opstelling van bewoners en omgeving. Tenslotte zijn de procedures ingewikkeld en kan het goed afstemmen ook qua tijdsplanning een belemmering zijn.

### *4. Welke variant is het zwakste en waarom*

Zwakke punten vormen de mogelijk tegenvallende aantallen gebruikers en bezoekers, met tegenvallende inkomsten. Ook de nazorgverplichtingen voor de stortlocaties zijn een punt van aandacht: De nazorg van stortplaatsen is een wettelijke taak (Wet milieubeheer, paragraaf 8.2). Dit betekent dat die taak niet zomaar opzij kan worden gezet of wordt aangepast of minder goed kan worden uitgevoerd ten faveure van de (nieuwe) eindbestemming.

Er ontstaat mogelijk een spanningsveld tussen het natuurpark, zonnepark en toerisme, dat kan het planproces moeilijk maken. Aantasting van de landschappelijke en belevingswaarde in het geval van aanleg van een zonnepark is voorts een mogelijk risico. De aanleg van een zonnepark als financieringsbron tast de aantrekkelijkheid van het landschap voor toeristen en recreanten behoorlijk aan.

Mede op basis van deze SWOT-analyse is de tabel met een overzicht van de zes varianten opgesteld. Deze tabel is niet bedoeld om een voorkeursvariant te bepalen maar om de varianten onderling voor enkele criteria te vergelijken en bespreekbaar te maken. De beoordeling is dus niet wetenschappelijk verantwoord, aangezien het gaat om het wegen van niet vergelijkbare criteria. Zie **Bijlage 3**

## 8 ADVIES

Is het haalbaar om in Groningen een fietsberg te realiseren? Het antwoord is: ja.

Is het realistisch: Dit hangt mede af van het enthousiasme en ambities van het bestuur, de financiële mogelijkheden en het draagvlak bij politiek en burgers. Dit zal ruimschoots aanwezig moeten zijn, bij inwoners en bij toeristisch-recreatieve ondernemers. De aanleg van een fietsberg vraagt behoorlijke investeringen waar dekking voor gevonden zal moeten worden.

De aanleg van een fietsberg is dus goed denkbaar en kan een meerwaarde zijn voor de provincie. Voorop staat dat de nazorg gewaarborgd blijft. Mits aan die randvoorwaarde wordt voldaan zijn op beide locaties technisch en financieel goede mogelijkheden om een fietsberg te realiseren. Potenties en schaalniveau zijn echter verschillend. Gelet op ligging, omvang en bereikbaarheid is Veendam een goede locatie, maar ook Usquert scoort positief, met naar verwachting een iets minder grote impact op de omgeving.

Beide locaties lijken geschikt als fietsberg. Financieel is het interessant om een fietsberg te combineren met een zonnepark en/of een ophoging. Bij toepassen van secundaire bouwstoffen of in combinatie met een zonnepark kunnen de kosten beperkt blijven. Waarbij ophogingen op beide locaties het meest complex zijn, maar ook het meeste potentieel hebben. Gaan we uit van een situatie zonder ophogingen dan kan de fietsberg in Usquert een lokale en enigszins regionale attractie gaan vormen. Met de ophoging kan het zeker een regionale (fiets-) attractie gaan vormen. In Veendam geldt dat de situatie zonder ophoging zeker voor de stad en regio een attractie zal worden. Indien de ophoging wordt toegevoegd wordt de fietsberg meer iconisch en is er aanvullend een potentie tot een attractie met een landelijke impact (en officiële evenementen/wedstrijden).

## 9 AANBEVELINGEN

1. Zoek naar koppelkansen: veldrijden/mountainbiken en wandelen zijn goed te combineren met fietsen, mits doordacht aangelegd. Naast deze extra gebruiksmogelijkheden zijn er vele extra koppelkansen denkbaar zoals met biodiversiteit, horeca, specifieke attracties (sterrenkijken, uitzichttoren). Zoek aansluiting met een lokale wielervereniging. Zij kunnen veel betekenen voor toezicht en beheer. Er zijn vele opties denkbaar (zie intermezzo) waarbij de wielervereniging en het openbaar nut gediend zijn.
2. Combineer de aanleg met de realisatie van een of meer zonneparken. Vanwege duurzaamheid, maar ook kosten besparingen is dit een interessante optie. Zoek daarbij waar mogelijk samenwerking met lokale initiatieven of (burger)coöperaties.
3. Combineer de aanleg van een fietsberg met een ophoging. Dit maakt de berg aantrekkelijker en meer iconisch. Ook kan dit leiden tot een aanzienlijke besparing van kosten, voor zover gewerkt kan worden binnen de eisen en de randvoorwaarden van nazorg.
4. Werk nauw samen met de nazorg deskundigen (van provincie, Omgevingsdienst en andere betrokken partijen. Zorg voor voldoende financiële reserves om mogelijke meerkosten voor nazorg in de toekomst op te kunnen vangen.
5. Betrek de omgeving in een vroeg stadium bij de planvorming: enerzijds de direct omwonenden, maar ook constructieve partijen zoals een energie-coöperatie, wielervereniging of andere organisaties die graag gebruik willen maken van de fietsberg.
6. Voor een nadere uitwerking van met name de kostenkant en is vervolgonderzoek nodig.

## 10 VERVOLGPROCES

Voorafgaand aan een vervolgproces is het wenselijk dat de provincie haar ambities bepaalt. Het is aan de bestuurders om te kiezen wat men zou willen. Als de provincie een fietsberg wil, zullen hiervoor middelen gereserveerd moeten worden. Het benodigde budget voor de aanleg van een fietsparkoers sec zal per locatie naar verwachting in de orde van grootte liggen van € 1-2 miljoen. Dit kan oplopen tot circa € 5 miljoen, afhankelijk van schaal en omvang.

Indien de provincie Groningen op basis van dit haalbaarheidsonderzoek concludeert dat het zinvol en interessant is de mogelijkheden en kansen voor een of meer fietsbergen nader uit te werken, kan de volgende stap zijn de aanbevelingen uit dit rapport te vertalen naar enkele schetsontwerpen met daarbij ook financiële berekeningen.

De belangrijkste thema's die bij deze uitwerking kunnen worden meegenomen zijn functionaliteit, recreatie en sport, ruimtelijke kwaliteit en landschapsbeleving, duurzame energie, medegebruik door bewoners en actieve participatie van diverse organisaties en belanghebbenden. De toekomstige inrichting van een fietsberg zal uiteraard moeten passen binnen de randvoorwaarden die vanuit de noodzakelijke nazorg van de voormalige stortlocaties worden gesteld. Vanuit de ambities is een planproces nodig met verschillende projectfasen en planning. Hiervoor zal een plan van aanpak moeten worden opgesteld.

Het doel is om per locatie een gedetailleerde uitwerking van de mogelijkheden te maken met alvast enkele verbeeldingen (schetsontwerpen) en doorberekeningen. Om deze vervolgens te bespreken en toetsen aan de behoeften van bestuurders, belanghebbenden en omwonenden. Op basis daarvan kan vervolgens een (bestuurlijk) besluit worden genomen over het vervolg: de voorbereiding, de financiering, de planning en de uitvoering van een inrichtingsplan voor een (of meer) fietsbergen.

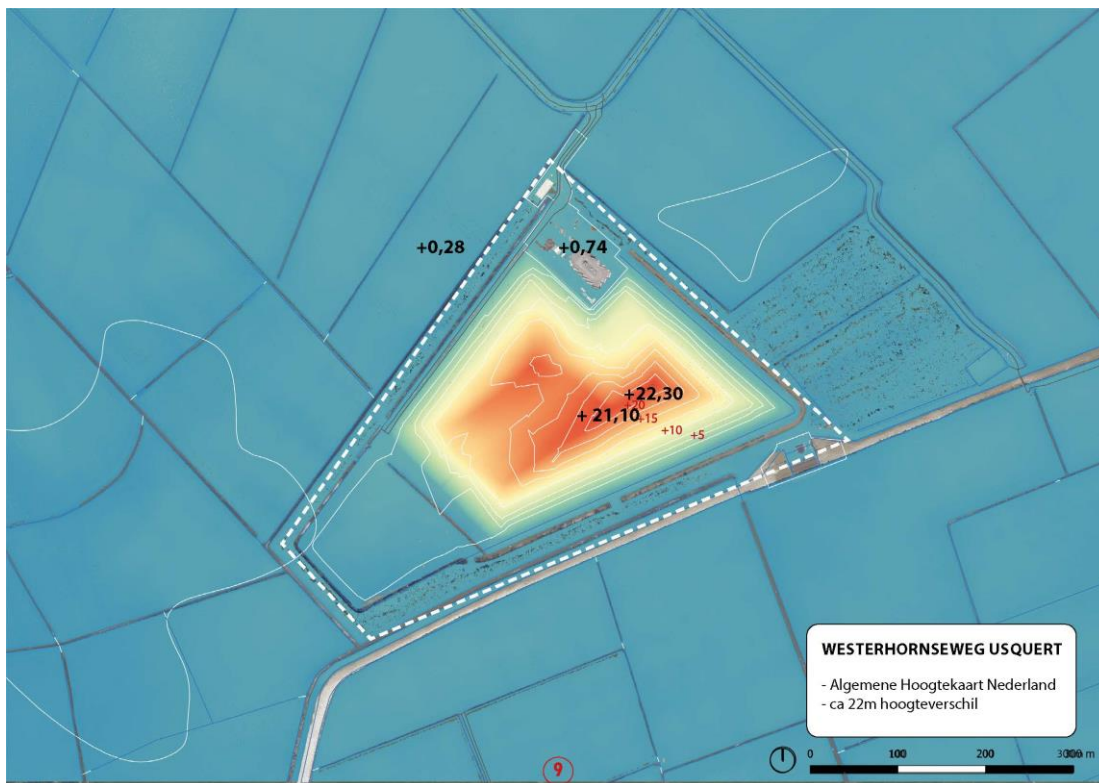
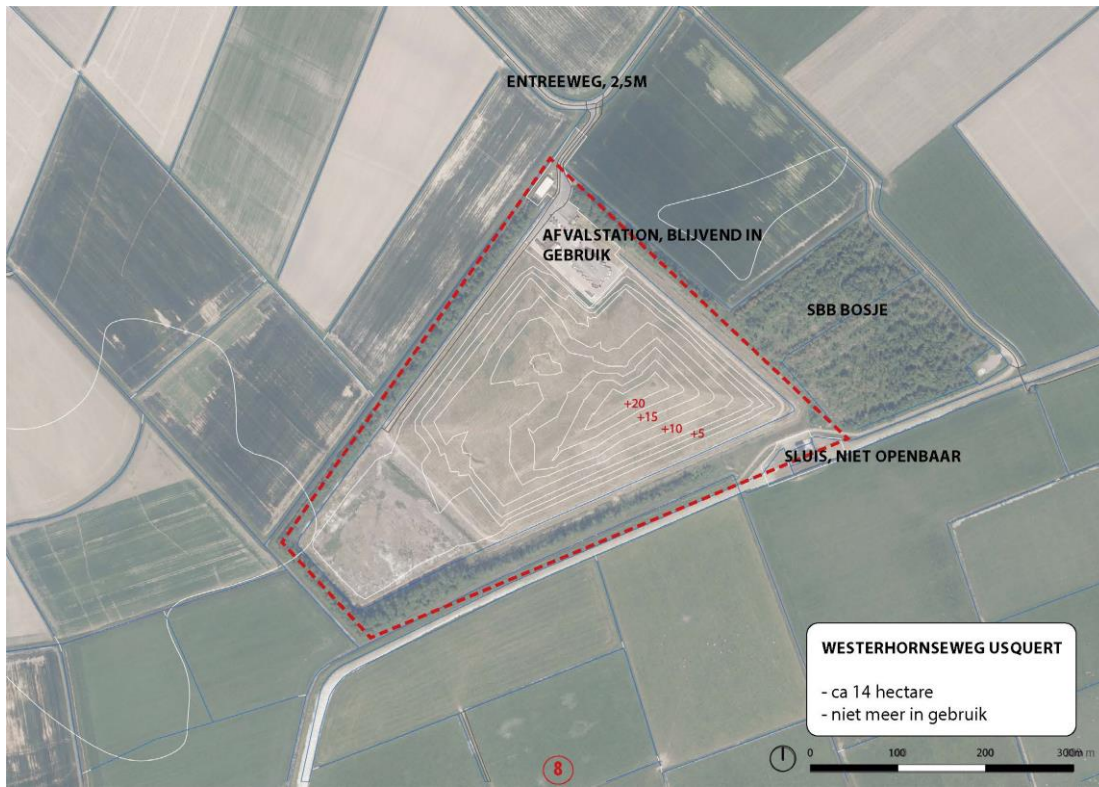
Een belangrijk onderdeel hierbij vormt het voorbereiden en uitvoeren van een gebiedsproces. De provincie Groningen kan hierbij de regie nemen, in samenwerking met beide gemeenten. Desgevraagd kan ook en derde partij deze rol op zich nemen. Afvalzorg heeft hier de nodige ervaring mee bij de herontwikkeling van voormalige stortlocaties. Provincie Groningen, gemeenten Veendam en het Hogeland kunnen hiervoor, mogelijk samen met Afvalzorg, een samenwerkingsovereenkomst sluiten. Daaraan vooraf gaat eventueel een intentieovereenkomst, met daarin nader afspraken over de beoogde samenwerking.

## **11 INFORMATIE EN COMMUNICATIE**

Het plan voor een fietsberg is ontstaan vanuit een motie van de Provinciale Staten. De provincie is als opdrachtgever verantwoordelijk voor een goede communicatie rondom dit initiatief, het voorliggende advies en eventuele vervolgstappen. Een goede en tijdige communicatie draagt bij aan meer draagvlak voor, en een vlot verloop van mogelijke vervolgstappen en verdere planvorming.

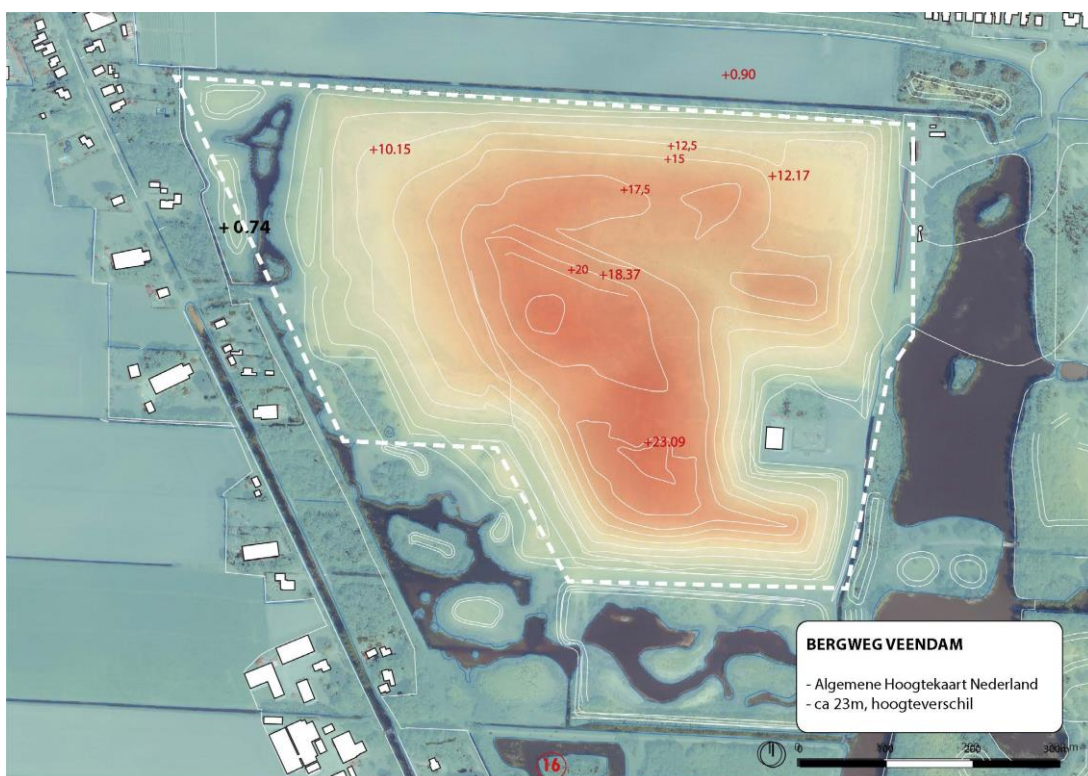
## BIJLAGE 1 / OVERZICHT OMVANG EN HOOGTE STORTLOCATIES

### Locatie Usquert





## Locatie Veendam



## BIJLAGE 2 / NAZORG

(Bron: nazorgplannen Usquert en Veendam)

### Samenvatting nazorg Veendam

**Milieukundig kader:** Wet milieubeheer (Wm).

**Nazorgplan:** ja, 2016.

**Bovenafdichting:** ja, combinatieafdichting. Op delen van de locatie is een extra dikke laag drainagezand (0,5 i.p.v. 0,3 m) bovenop de folie en overige afdichtende lagen aangebracht om de afdichtende lagen extra te beschermen. Daarop ligt de afdeklaag van 0,8 m grond. Het drainagezand onder de afdeklaag heeft voor de veiligheid een gele kleur (signaalfunctie). Zodra een kraan in plaats van donkere afdekgrond geel zand opgraaft, is het de machinist duidelijk dat hij te dicht bij de HDPE-folie is. De afdeklaag (ook wel leeflaag) van de eindafdichting bestaat uit minimaal 0,8 m grond, die voldoet aan LMW 2 in tabel 3.2 van de Nota Bodembeheer van de gemeente Veendam. Deze gronden zijn in het algemeen zanderig en afkomstig uit de gemeente Veendam. De afdeklaag is begroeid met gras.

De steunlaag die is aangebracht onder de folie bestaat uit 0,3 m sorteersand + 0,3 m AVI-slakken.

**Peilbuizen:** er zijn 24 peilbuizen met in totaal 50 filters op 100 meter afstand van het stort geplaatst, deze dienen behouden te blijven.

**Ringsloot:** op de locatie zijn schone ringsloten (hier komt alleen (afstromend) hemelwater in terecht) en 'vuile' ringsloten (noordoostelijke sloot). De vuile sloot grenst direct aan het deel van de locatie waar geen onderafdichting is aangebracht.

**Hemelwaterafvoer:** de gehele bovenafdichting is voorzien van een hemelwaterdrainagesysteem, hier moet rekening mee worden gehouden tijdens de aanleg. Putten en doorspuitpunten moeten intact en toegankelijk worden gehouden, of indien mogelijk verplaatst.

**Stortgasonttrekking:** is actief. Doordat opeenhoping van stortgas zeer gevaarlijk kan zijn (ontploffing) dient bij de keuze van recreatie rekening te worden gehouden met de locaties van de onderdelen van het stortgasonttrekkingssysteem. De aanwezige stortgasfakkels worden in 2029 verwijderd (na 15 jaar wordt het systeem passief gedurende de volgende 15 jaar). De fakkels liggen direct naast de stortplaatsen en zijn niet toegankelijk.

### Samenvatting nazorg Usquert

**Milieukundig kader:** Wet milieubeheer (Wm).

**Nazorgplan:** ja, 2017.

**Bovenafdichting:** de stortplaats bij Usquert bestaat uit twee delen: fase A, hier is geen heuvel aanwezig, en fase B+C, de heuvel. Het stortmateriaal van fase A is bovenop B+C aangebracht en de heuvel is in 2019 geheel voorzien van een bovenafdichting inclusief deklaag. De bovenafdichting bestaat uit dezelfde schematische opbouw zoals weergegeven voor stortplaats Veendam; er is alleen geen drainagezand aanwezig op de folie maar drainagematten voor de hemelwaterafvoer. De afdeklaag bestaat uit 0,8 m grond: 0,2 m zand + 0,6 m ongezeefde grond, klasse industrie. De steunlaag bestaat hier uit 0,3 AEC bodemas. De bovenafdichting wordt in 2093 vervangen en het passieve stortgasonttrekking systeem wordt in 2033 verwijderd.

**Peilbuizen:** er zijn 13 peilbuizen met in totaal 19 filters aangebracht die behouden moeten blijven.

**Ringsloot:** de ringsloot van deze stortplaats wordt gevoed door percolaat uit fase B, kwel uit de diepere bodem en hemelwater. Het is dus een 'vuile' ringsloot waarmee rekening is te houden.

**Putten en ontgassingssysteem:** daarnaast moet rekening gehouden worden met de aanwezige voorzieningen zoals putten en het ontgassingssysteem, hier een passief systeem met biofilters.

### Risico's en extra kosten huidige nazorg in beeld

Bij het afwegen en het kiezen van een variant weegt het nazorgbelang zeer zwaar. Een fietsberg mag niet leiden tot schade aan het milieu. Uitgangspunt is tevens dat alle aanwezige voorzieningen, de onderhouds- en monitoringsprogramma's uit het nazorgplan in het kader van nazorg per onderdeel blijvend bereikbaar zijn.

In deze bijlage wordt per initiatief beschreven wat de potentiële risico's voor de nazorg zijn. Indien er sprake is van mogelijke risico's dan wordt beschreven wat de te nemen maatregelen zijn om de risico's weg te nemen en wordt ook een inschatting gemaakt van de financiële consequenties (zowel extra kosten nazorg als extra kosten te nemen maatregelen). Uit ervaring met andere projecten is

bekend dat tijdens werkvoorbereiding protocollen opgesteld dienen te worden om alle betrokken partijen goed in te lichten over de gebruiksbepalingen en verplichte werkwijzen die gelden tijdens het werk op stortplaatsen. Tijdens al het werk dient een toezichthouder aanwezig te zijn.

***Veendam en Usquert: alleen een fietspad***

Voor beide locaties geldt dat wanneer een fietspad zonder ophoging wordt aangelegd op de bovenafdichting, de risico's beperkt zijn. Het extra gewicht van het fietspad wordt naar verwachting voldoende verdeeld over de bovenafdichting, de deklaag blijft intact.

*Tabel 1. Veendam en Usquert, alleen een fietspad*

Voorzieningen	Risico nazorg	Te nemen maatregelen	Financieel
Deklaag	Gering risico	Ja, verbeterde afvoer van het hemelwater dat afstroomt van het fietspad is een vereiste om te voorkomen dat er geulen ontstaan.	Geen extra kosten
Hemelwater-drainagemat	Gering risico	Ja, risico op schade is voornamelijk aanwezig tijdens het aanleggen en niet door het gewicht van een fietspad. Goede voorbereiding minimaliseert het risico op schade.	Geen extra kosten
Bovenafdichting	Gering risico	Ja, risico op schade is voornamelijk aanwezig tijdens het aanleggen en niet door het gewicht van een fietspad. Goede voorbereiding minimaliseert het risico op schade.	Geen extra kosten
Gasonttrekkings-systeem	Gering risico	Ja, door het ontwerp aan te passen op de locaties van de huidige nazorgvoorzieningen. Mogelijk bestaat op locatie Usquert de mogelijkheid om het passieve onttrekkingsstelsel ondergronds af te werken.	Geen extra kosten
Percolaatdrainage	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten
Onderafdichting	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten
Controledrainage	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten
Peilbuizen	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten
Droogleggingseis	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten

***Usquert: een fietspad in combinatie met een zonneveld***

Op locatie Usquert zal in dit initiatief een zonneveld worden aangelegd aan de zuidwestzijde op een perceel dat aan het stort grenst en niet op de bovenafdichting van de stortplaats zelf. Daardoor zal het zonneveld geen risico's voor de nazorg veroorzaken. Het fietspad zal in dit scenario ook over de bovenafdichting van de stortplaats lopen. De risico's voor de huidige nazorg zijn gering.

*Tabel 2. Usquert, een fietspad en zonneveld*

Voorzieningen	Risico nazorg	Te nemen maatregelen	Financieel
Deklaag	Gering risico	Ja, verbeterde afvoer van het hemelwater dat afstroomt van het fietspad is een vereiste om te voorkomen dat er geulen ontstaan.	Geen extra kosten

Hemelwater-drainagemat	Gering risico	Ja, risico op schade is voornamelijk aanwezig tijdens het aanleggen en niet door het gewicht van een fietspad. Goede voorbereiding minimaliseert het risico op schade.	Geen extra kosten
Bovenafdichting	Gering risico	Ja, risico op schade is voornamelijk aanwezig tijdens het aanleggen en niet door het gewicht van een fietspad. Goede voorbereiding minimaliseert het risico op schade.	Geen extra kosten
Gasonttrekkings-systeem	Gering risico	Ja, door het ontwerp aan te passen op de locatie van de huidige nazorgvoorzieningen. Mogelijk bestaat op locatie Usquert de mogelijkheid om het het passieve onttrekkingsstelsel ondergronds af te werken.	Geen extra kosten
Percolaatdrainage	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten
Onderafdichting	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten
Controledrainage	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten
Peilbuizen	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten
Droogleggingseis	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten

### ***Veendam: een fietspad in combinatie met een zonneveld***

Op locatie Veendam zal in dit initiatief een zonneveld worden aangelegd op de bovenafdichting van de zuidwest- en zuidzijde van de stortplaats. Het aan te leggen fietspad zal (deels) over de stortplaats heen lopen en worden aangelegd op de bovenafdichting. Voor de aanleg van het fietspad zijn de risico's voor de huidige nazorg gering.

Er zijn risico's verbonden aan het aanleggen van een zonneveld. In de ontwerpfasen van het zonneveld zal middels een geotechnisch onderzoek moeten worden onderbouwd wat het effect van optredende belastingen is (toename gewicht, klink of ongelijke zetting, belasting op de deklaag of HDPE folie, drainagevoorzieningen, etc.). Uit ervaring met zonnevelden is bekend dat het gewicht geen effect heeft op een onderafdichting of de drooglegging.

Bij de aanleg van het zonneveld zal aanvullende hemelwaterafvoer moeten worden aangebracht om lokale verzadiging (welke leidt tot oppervlakkige afspoeling en aantasting van de deklaag) te voorkomen. Deze aanvullende hemelwaterafvoer maakt onderdeel uit van de constructie voor het zonneveld en betreft geen nazorgvoorziening.

*Tabel 3. Veendam, een fietspad en zonneveld*

<b>Voorzieningen</b>	<b>Risico nazorg</b>	<b>Te nemen maatregelen</b>	<b>Financieel</b>
Deklaag	Risico	Ja, schade aan de deklaag zal niet ontstaan door het gewicht van de zonnepanelen of het fietspad maar mogelijk door afstromend hemelwater. Dit kan vermeden worden, een aanvullend drainagesysteem om het hemelwater van het zonnepark en het fietspad af te voeren moet worden aangelegd.	Geen extra kosten
Hemelwater-drainagemat	Risico	Ja, risico op schade is voornamelijk aanwezig tijdens het aanleggen en niet door het gewicht van een fietspad. Goede voorbereiding minimaliseert het risico op schade.	Geen extra kosten

Bovenafdichting	Risico	Misschien, dit is afhankelijk van de manier van verankering van het zonneveld. Correct ondiep verankeren of het gebruik van solarbase zal voorkomen dat er sprake is van mogelijke schade.	Geen extra kosten
Gasonttrekkings-systeem	Gering risico	Ja, door het ontwerp aan te passen op de locatie van de huidige nazorgvoorzieningen.	Geen extra kosten
Percolaatdrainage	Gering risico	Ja, neem de locaties van de percolaatputten mee in het ontwerp van het zonnepark.	Geen extra kosten
Onderafdichting	Gering risico	Ja, het gewicht van een zonnepark en een fietspad zijn relatief laag. De kans dat hierdoor onregelmatige zetting optreedt is minimaal en kan waarschijnlijk worden voorkomen door het park niet aan te leggen op een locatie waar al problemen met de onderafdichting bekend zijn.	Geen extra kosten
Controledrainage	Gering risico	Ja, houdt hier rekening mee tijdens het ontwerp van het zonnepark.	Geen extra kosten
Peilbuizen	Gering risico	Ja, maar alternatieve plaatsing is ook mogelijk.	Geen extra kosten
Droogleggingseis	Geen risico	Geen maatregelen	Geen extra kosten

#### **Usquert: een fietspad in combinatie met een ophoging**

In dit initiatief zal (deels) tegen de zuidwestzijde van het bestaande stortlichaam een ophoging (middels secundaire bouwstoffen) worden aangelegd.

Het fietspad zal deels over de bovenafdichting van het bestaande stortlichaam lopen en deels over de nieuwe ophoging. De risico's voor de nazorg door de aanleg van het fietspad zijn in dit scenario gering. Omdat deze risico's en de te nemen maatregelen in de voorgaande initiatieven reeds besproken zijn worden deze nu achterwege gelaten.

Het aanbrengen van een ophoging tegen de zijkant van het bestaande stortlichaam brengt risico's met zich mee. In de ontwerpfase zal middels geotechnische onderzoek onderbouwd moeten worden wat het effect van optredende belastingen is (toename gewicht, klink of ongelijke zetting, belasting op de deklaag of HDPE folie, drainagevoorzieningen, etc.). Indien de geschatte zetting resulteert in het niet behalen van de droogleggingseis, dan resulteert dit automatisch in het oordeel dat dit initiatief niet haalbaar is.

Als blijkt dat dit initiatief met de juiste maatregelen kan worden uitgevoerd dan zal tevens uit de geotechnische onderbouwing moeten blijken hoeveel effect het aanbrengen van de ophoging heeft op het terrein waar nu geen belasting (stortplaats) meer aanwezig is. Zetting van dit terrein na ophoging kan meerdere gevolgen hebben (zoals het verzakken van de foliekade, oneven belasting op de bestaande bovenafdichting en een ander stroompatroon van het percolaat dat nu onder vrij verval naar de noordwestzijde afstroomt waardoor een nieuwe voorziening voor het uitstromende percolaat aangelegd moet worden).

Naast de voorgaande punten zullen tijdens de aanleg verschillende maatregelen genomen moeten worden. Zo zal het aanleggen van een voorziening voor hemelwaterwaterafvoer (als alternatief voor de drainagemat welke zijn functie zou kunnen verliezen) verplicht kunnen zijn. Dit zal moeten blijken uit hydrologische modelberekeningen. Tevens zullen de controledrainages en peilbuizen behouden, dan wel verplaatst moeten worden.

Er zal tevens een constructie moeten worden ontworpen om, tegen zo min mogelijk extra kosten, de bovenafdichting na 75 jaar na aanleg te kunnen vervangen. Hierbij zijn verschillende technische oplossingen mogelijk. Zo kan de nieuwe bovenafdichting over de ophoging heen worden gelegd (hoge extra kosten). In een later stadium zal middels berekeningen duidelijk worden of een 'dakconstructie',

een constructie waarbij een deel van de afdichting van het bestaande lichaam over de ophoging wordt heengetrokken tot een punt waardoor geen hemelwater meer in het bestaande stortlichaam kan infiltreren, een mogelijke oplossing is (reduceren van de extra kosten). De extra kosten voor de nazorg zullen moeten worden berekend conform de standaard (IPO nazorg checklist 2014, m.b.v. RINAS) en moeten worden toegevoegd aan het doelvermogen van de provincie.

Tabel 4. Usquert, een fietspad en ophoging

Voorzieningen	Risico nazorg	Te nemen maatregelen	Financieel
Deklaag	Zeer gering	Nee, maar de aangebrachte ophoging zal voorzien worden van een nieuwe deklaag. De kosten hiervoor zijn niet voor de nazorgorganisatie.	Geen extra kosten
Hemelwater-drainagemat	Groot risico	Nee, de hemelwaterdrainagemat zou zijn functie kunnen verliezen. Een alternatieve drainage zal moeten worden aangelegd.	Extra kosten
Bovenafdichting	Groot risico	De risico's zijn pas in kaart te brengen na een eerste ontwerp. Op beide stortplaatsen zal 75 jaar na aanleg de gehele bovenafdichting vervangen moeten worden. Door ophoging neemt het totale oppervlakte van de stortplaats toe en zal de oppervlakte van de nieuwe bovenafdichting toenemen.	Extra kosten
Gasonttrekkings-systeem	Zeer gering	Nee, maar verplaatsing (d.m.v. oplenging) is waarschijnlijk mogelijk. Op stortplaats Usquert is sprake van een passief gasonttrekkingssysteem waardoor de kosten minimaal zullen zijn.	Zeer geringe kosten
Percolaatdrainage	Groot risico	Nee, omdat het percolaat onder vrij verval naar het laagste punt stroomt moet er rekening worden gehouden met mogelijke verplaatsing van het laagste punt na het aanbrengen van een ophoging. In principe zorgt de bovenafdichting ervoor dat er geen percolaat meer gevormd wordt. Het stortlichaam is na een bepaald aantal jaar na het aanbrengen van de bovenafdichting leeggelopen.	Geringe kosten
Onderafdichting	Gering risico	Ja, omdat de ophoging waarschijnlijk tegen de zijkant van de bestaande stortplaatsen wordt gestort zal de onderafdichting weinig tot geen extra belasting op hoeven te vangen. Tevens verliest de onderafdichting zijn functie uiteindelijk na het aanbrengen van de bovenafdichting.	Geen extra kosten
Controledrainage	Gering risico	Nee, maar verplaatsing (d.m.v. oplenging) is waarschijnlijk mogelijk.	Geringe kosten
Peilbuizen	Risico	Nee, indien de ophoging op de locatie van de peilbuizen wordt aangebracht zullen deze moeten worden herplaatst.	Zeer geringe kosten
Droogleggingseis	Risico	Ja, omdat de ophoging tegen de zijkant van de bestaande stortplaatsen wordt gestort zal de zetting van het bestaande stortlichaam minimaal zijn. In de praktijk kan ervan uit worden gegaan dat op locaties waar de drooglegging ruimschoots wordt gehaald, geen risico bestaat.	Geen extra kosten

### ***Veendam: een fietspad in combinatie met een ophoging***

In dit initiatief zal (deels) tegen de oostzijde van het bestaande stortlichaam en deels op het midden van het bestaande stortlichaam een ophoging middels secundaire bouwstoffen worden aangelegd.

Het fietspad zal deels over de bovenafdichting van het bestaande stortlichaam lopen en deels over de nieuwe ophoging. Omdat de risico's voor aanleg van het fietspad en de te nemen maatregelen in de voorgaande initiatieven reeds besproken zijn worden deze nu achterwege gelaten. Ook de risico's voor het aanbrengen van een ophoging tegen de zijkant van een bestaand stortlichaam zijn eerder omschreven.

Het aanbrengen van een ophoging op het bestaande stortlichaam brengt risico's met zich mee. In de ontwerpfase zal middels geotechnische onderzoek onderbouwd moeten worden wat het effect van optredende belastingen is (toename gewicht, klink of ongelijke zetting, belasting op de deklaag of HDPE folie, onderafdichting, drainagevoorzieningen, etc.). Indien de geschatte zetting resulteert in het niet behalen van de droogleggingseis, dan resulteert dit automatisch in het oordeel dat dit initiatief niet haalbaar is.

*Tabel 5. Veendam, een fietspad en ophoging*

<b>Voorzieningen</b>	<b>Risico nazorg</b>	<b>Te nemen maatregelen</b>	<b>Financieel</b>
Deklaag	Zeer gering	Nee, maar de aangebrachte ophoging zal voorzien worden van een nieuwe deklaag. De kosten hiervoor zijn niet voor de nazorgorganisatie.	Geen extra kosten
Hemelwaterdrainagemat	Groot risico	Nee, de hemelwaterdrainagemat zou zijn functie kunnen verliezen. Een alternatieve drainage zal dan moeten worden aangelegd.	Extra kosten
Bovenafdichting	Groot risico	De risico's zijn pas in kaart te brengen na een eerste ontwerp. Op beide stortplaatsen zal 75 jaar na aanleg de gehele bovenafdichting vervangen moeten worden. Door ophoging neemt het totale oppervlakte van de stortplaats toe en zal de nieuwe bovenafdichting dus moeten worden vergroot.	Extra kosten
Gasonttrekkings-systeem	Zeer gering	Nee, maar verplaatsing (d.m.v. oplenging) is waarschijnlijk mogelijk.	Geringe kosten
Percolaatdrainage	Groot risico	Nee, omdat het percolaat onder vrij verval naar het laagste punt stroomt moet er rekening worden gehouden met mogelijke verplaatsing van het laagste punt na het aanbrengen van een ophoging. De bovenafdichting zorgt ervoor dat er geen percolaat meer gevormd wordt. Het stortlichaam is na een bepaald aantal jaar na het aanbrengen van de bovenafdichting leeggelopen.	Geringe kosten
Onderafdichting	Gering risico	Ja, door de ophoging van de bestaande stortplaats zal de onderafdichting enige extra belasting op moeten vangen. De onderafdichting verliest uiteindelijk zijn functie na het aanbrengen van de bovenafdichting.	Geen extra kosten
Controledrainage	Gering risico	Nee, maar verplaatsing (d.m.v. oplenging) is waarschijnlijk mogelijk.	Geringe kosten
Peilbuizen	Risico	Nee, indien de ophoging op de locatie van de peilbuizen wordt aangebracht zullen deze moeten worden herplaatst.	Zeer geringe kosten

Droogleggingseis	Groot risico	Ja, de ophoging van de bestaande stortplaats zorgt voor extra gewicht en mogelijk extra zetting. In de praktijk kan ervan uit worden gegaan dat op locaties waar de drooglegging ruimschoots wordt gehaald, geen risico bestaat.	Geen extra kosten
------------------	--------------	--	-------------------









## BIJLAGE 3 / OVERZICHTSTABEL BEOORDELING VARIANTEN

### WAARDERINGS-/TOETSINGSTABEL (slechts bedoeld ter onderlinge vergelijking van de varianten)

#### WAARDERING PER VARIANT

- beperkt
- redelijk
- 0 neutraal / nader onderzoek
- + goed
- ++ optimaal

CRITERIA						
	1. Usquert, huidige situatie	2. Usquert, huidige situatie + zon	3. Usquert met ophoging	4. Veendam, huidige situatie	5. Veendam huidige situatie + zon	6. Veendam met ophoging
<b>- BELEID</b>	+	+	0	+	0	0
<b>- RUIMTELIJKE KWALITEIT EN INPASBAARHEID</b>	0	0	0	0	0	0
impact op directe omgeving	0	0	0	0	-	0
impact op ruime omgeving	0	0	+	0	0	+
bereikbaarheid	-	-	-	+	+	+
verkeerskundig (oa. bij evenementen)	-	-	-	+	+	+
iconisch gehalte (mate van verbijzondering, uniciteit)	0	0	0	0	0	+
belevingswaarde	+	0	++	+	0	++
<b>- FUNCTIONALITEIT &amp; ATTRACTIVITEIT</b>	+	+	++	+	+	++
verwachte aantrekkingskracht	+	+	++	+	+	++
combinaties met andere sporten	+	0	++	++	+	+++
combinaties andere functies	+	+	+	++	++	++
hoogteverschillen	0	0	++	+	+	++
lengte wielervedstichting op stort	+	+	+	++	++	+++
mogelijkheden KNWU/UCI	-	-	-	+	+	++
afsluitbaarheid	+	+	+	+	+	+
<b>- DRAAGVLAK</b>	+	+	+	+	0	0
samenwerking derden	+	+	+	+	0	+
<b>- NAZORG, MILIEU EN TECHNIEK</b>	0	0	0	0	0	-
stabiliteit (en daaraan gerelateerde planning)	0	0	-	0	0	--
vergunbaarheid	+	+	+	+	0	0
<b>- DUURZAAMHEID</b>	0	++	++	0	++	+
<b>- KOSTEN EN BATEN</b>	-	+	+	-	+	+
investeringen (financieel)	-	0	+	--	0	0
baten (financieel)	-	+	+	-	+	+
<b>VOORLOPIGE CONCLUSIES</b>	0	+	++	0	+	+

\* extra variant waarbij met combinatie van ophoging en zon (5 en 6).

## **BIJLAGE 4 / PROJECTORGANISATIE**

### **Opdrachtgever/Stuurgroep: Provincie Groningen**

Contactpersoon: Jolanda Langeland

### **Opdrachtnemer: NV Afvalzorg Holding**

Projectleider: Hil Kuijpers

Senior adviseur ontwikkeling: Erik Kuiper

Adviseur bodemzorg: Marcus Appeldoorn

Landschapsarchitect/ontwerp: Aben Landschapsarchitectuur