

q

Firda/SMART Circulair

Energietransitie

Fabio Tummers

Energietransitie Heeg

Bij het ontwikkelen van duurzame oplossingen voor een regio is het belangrijk om rekening te houden met zowel de bodemgesteldheid als de infrastructuur. De keuze voor energieoplossingen zoals zonne-energie, windenergie, aquathermie en geothermie hangt sterk af van de specifieke eigenschappen van de bodem. Zonnepanelen op daken zijn goed toepasbaar, terwijl grondgebonden zonneparken mogelijk problemen veroorzaken door verzakkingen. Kleine windmolens kunnen een geschikte oplossing zijn, mits goed gefundeerd. Aquathermie, of warmte uit water, is bijzonder geschikt voor gebieden omringd door water, terwijl geothermie in gebieden met zachte bodemlagen moeilijker toepasbaar is. Daarnaast moet ook de mobiliteit niet over het hoofd worden gezien. Het aanleggen van oplaadpunten voor elektrische voertuigen en boten kan het transport verduurzamen. Verder moet er een fiets- en wandelvriendelijke omgeving gecreëerd worden, wat gezien de ruimte en het bestaande wegennet in Heeg goed haalbaar is."

Extra info die mogelijk relevant is: Bij duurzame ontwikkelingen is het belangrijk om ook de langetermijneffecten van de gekozen oplossingen in overweging te nemen, zoals de impact op biodiversiteit, lokale economie en gemeenschap. Het betrekken van bewoners en lokale ondernemers bij de planning kan ook bijdragen aan succesvolle en gedragen verduurzaming.

Inhoud

- 1.0 Wat is energietransitie?..... 3**
 - 1.1 Duurzame energiebronnen.....3**
 - 1.2 Energieopslag en netstabiliteit.....3**
 - 1.3 Energie-efficiëntie.....3**
 - 1.4 Wetgeving en beleid3**
 - 1.5 Economische haalbaarheid.....3**
 - 1.6 Sociale acceptatie en gedragsverandering.....3**
 - 1.7 Innovatie en technologie4**
 - 1.8 Bewustwording en gedragsverandering.....4**
- 2.0 Omgeving..... 5**
 - 2.1 bodem en grond5**
 - Sonderingsgrafiek6**
 - Boormonsterprofiel (m t.o.v. NAP)7**
 - 2.3 mobiliteit en infrastructuur8**
 - 2.5 Duurzame energieoplossingen.....10**
 - Conclusie12**

1.0 Wat is energietransitie?

Energietransitie is de overgang van fossiele brandstoffen zoals steenkool, olie en gas naar duurzame energiebronnen zoals zonne-energie, windenergie en waterkracht. Het doel is om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen en klimaatverandering tegen te gaan.

Belangrijke aandachtspunten bij de energietransitie:

1.1 Duurzame energiebronnen

- Overstappen op hernieuwbare energie zoals zonne- en windenergie.
- Onderzoeken van nieuwe technologieën zoals waterstof en kernenergie.

1.2 Energieopslag en netstabiliteit

- Batterijen en andere opslagmethoden ontwikkelen om schommelingen in duurzame energie op te vangen.
- Een stabiel en betrouwbaar energienetwerk behouden.

1.3 Energie-efficiëntie

- Verminderen van energieverbruik door efficiëntere apparaten en isolatie.
- Bevorderen van circulaire economie en hergebruik van materialen.

1.4 Wetgeving en beleid

- Overheden moeten duidelijke regelgeving en subsidies bieden voor duurzame initiatieven.
- Internationale samenwerking is nodig om klimaatdoelen te halen.

1.5 Economische haalbaarheid

- Investerings- en subsidies nodig voor bedrijven en huishoudens om over te stappen.
- Duurzame energie moet concurreren met fossiele brandstoffen.

1.6 Sociale acceptatie en gedragsverandering

- Bewustwording creëren bij burgers en bedrijven over het belang van energietransitie.
- Stimuleren van duurzaam gedrag, zoals elektrisch rijden en energiebesparing.

1.7 Innovatie en technologie

- Onderzoek en ontwikkeling van nieuwe energieoplossingen stimuleren.
- Digitalisering en slimme netwerken inzetten voor een efficiënter energiesysteem.

1.8 Bewustwording en gedragsverandering

- Educatie en campagnes om mensen te informeren over duurzame keuzes.
- Bedrijven en consumenten aansporen om energiezuinige oplossingen te omarmen.

Energietransitie is de overgang van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen zoals zon en wind. Dit is nodig om klimaatverandering tegen te gaan en energie schoner en efficiënter te maken. Belangrijke aspecten zijn energieopslag, slimme netwerken en verminderd energieverbruik door isolatie en efficiënte technologieën. Elektrisch vervoer en waterstof spelen een grote rol in duurzame mobiliteit. Overheden stimuleren dit met subsidies en wetgeving. Innovatie en circulaire economie helpen bij de transitie, terwijl bewustwording en gedragsverandering essentieel zijn om iedereen mee te krijgen naar een duurzamere toekomst.

2.0 Omgeving

2.1 bodem en grond

De kavel aan De Skatting in Heeg ligt in een veengebied, omringd door woningen en water. De bodemopbouw bestaat uit veen, klei en zand, zoals te zien is in de sondering (pagina 5 & 6).

De waterhuishouding van de kavel wordt sterk beïnvloed door het veen, dat gevoelig is voor bodemdaling en wateroverlast. Een stabiel waterpeil helpt inklinking en CO₂-uitstoot te voorkomen. Duurzame oplossingen, zoals regenwateropvang, groene daken en waterdoorlatende bestrating, dragen bij aan beter waterbeheer. Drijvende of verhoogde bouw voorkomt verzakking en maakt het gebied beter bestand tegen klimaatverandering en wisselende waterstanden.

Uit de bodemanalyse blijkt dat de kavel verschillende grondsoorten bevat. Zie de tabel voor een overzicht van de resultaten.

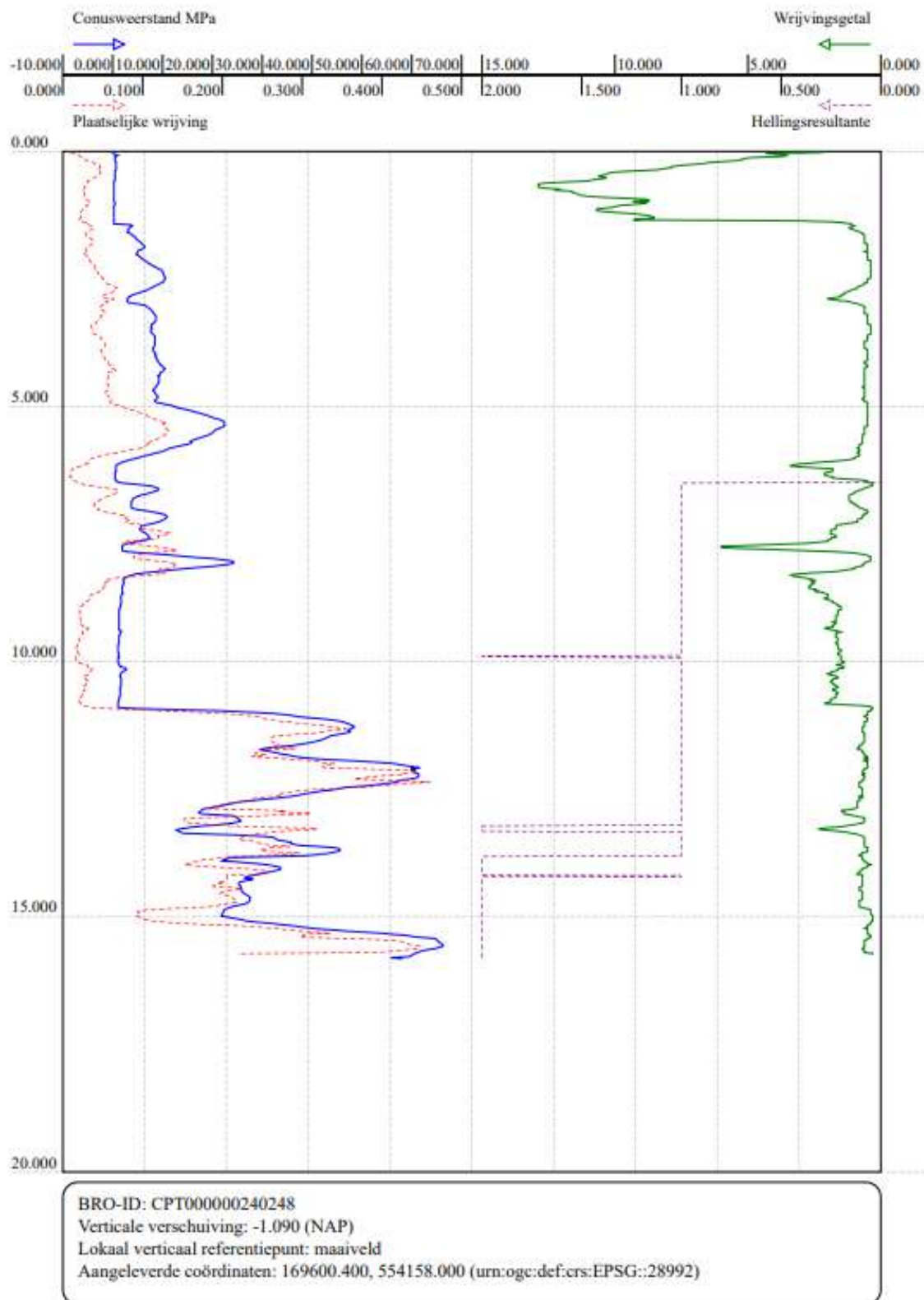
Diepte (m t.o.v. NAP)	Grondsoort	Dikte (m)
0.00 – 0.50	Kleilig veen	0.50
0.50 – 1.00	Veen	0.50
1.00 – 1.35	Sterk zandige klei	0.35
1.35 – 2.35	Veen	1.00
2.35 – 2.66	Veen	0.31
2.66 – 3.00	Zand	0.34
3.00 – 4.00	Zand	1.00

- Veen komt het meest voor en beslaat ongeveer 1.81 meter van de totale 4 meter.
- Zand bevindt zich in de diepere lagen en beslaat 1.34 meter.
- Sterk zandige klei en kleilig veen zijn aanwezig in de bovenste lagen en beslaan samen 0.85 meter.

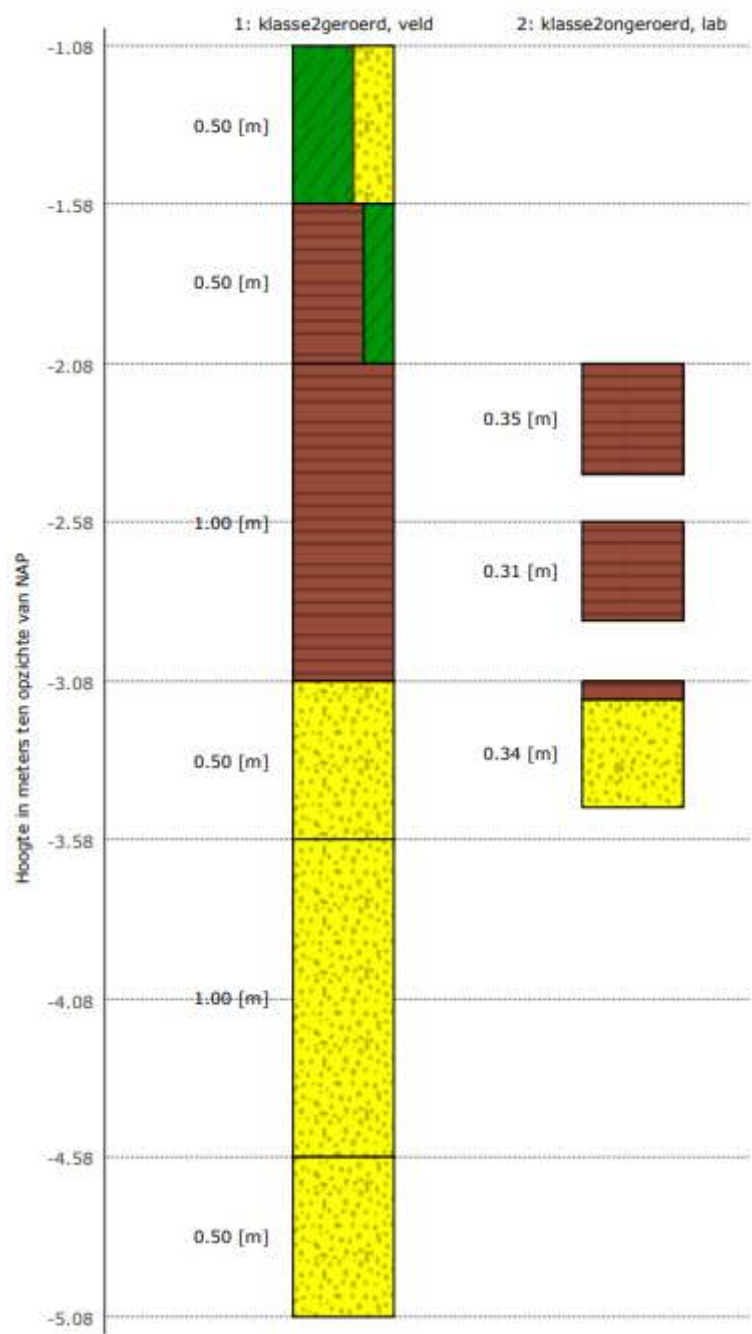
Wegens de verschillende grondsoorten zijn er een aantal uitdagingen waar we tegenaan lopen, met name op het gebied van funderingen, waterbeheer en bodemdaling.

Hieronder volgen enkele voorbeelden van de gevolgen van een veenbodem: veenlagen maken een traditionele fundering op staal onbetrouwbaar, en regenwater speelt een belangrijke rol bij veengrond.

Sonderingsgrafiek



Boormonsterprofiel (m t.o.v. NAP)



ID:	BHR000000377285
Kwaliteitsregime:	IMBRO
Beschrijfprocedure:	ISO14688d1v2019NEN8990v2020
Aangeleverde locatie:	169557.200 (x), 554131.100 (y), RD
Verticale positie:	-1.080 (NAP, maaiveld)
Startdatum boring:	2023-10-25
Einddatum boring:	2023-10-25
Einddiepte boring:	4.00
Analyses:	
1.10 - 1.13 [m]	basisparameter
1.70 - 1.73 [m]	basisparameter
2.15 - 2.18 [m]	basisparameter

1: klasse2geroerd, veld
zand
veen
kleiligVeen
sterkZandigeKlei
2: klasse2ongeroerd, lab
zand
veen

2.3 mobiliteit en infrastructuur

Ook moet er aandacht besteed worden aan mobiliteit en infrastructuur. Dit houdt in dat er rekening gehouden moet worden met oplaadpunten voor elektrische auto's en boten, wat kan bijdragen aan duurzamer transport. Daarnaast is het belangrijk om te zorgen voor een fiets- en wandelvriendelijke omgeving, wat relatief eenvoudig te realiseren is vanwege de beschikbare ruimte en het bestaande wegennet in Heeg.

2.4 sociale en ecologische impact

De kavel aan De Skatting in Heeg ligt in een veengebied, omringd door woningen en water. Het project dat hier wordt ontwikkeld heeft zowel een sociale als ecologische impact, die van invloed is op de leefomgeving, de natuur en de duurzaamheid van het gebied. Dit verslag bespreekt de belangrijkste effecten en mogelijke maatregelen.

Leefbaarheid en woongenot

De ontwikkeling van het project kan invloed hebben op de leefbaarheid van de omgeving. Bouwactiviteiten kunnen tijdelijk geluidsoverlast veroorzaken voor omwonenden, en veranderingen in het landschap kunnen het uitzicht beïnvloeden. Door bewoners tijdig te informeren en te betrekken bij de plannen, kan draagvlak worden vergroot.

Gezondheid en welzijn

De waterhuishouding en luchtkwaliteit spelen een belangrijke rol in de gezondheid van bewoners. Een goed waterbeheer voorkomt wateroverlast en schimmelvorming in huizen. Door in te zetten op duurzame energiebronnen, zoals zonne-energie of aquathermie, wordt luchtvervuiling door fossiele brandstoffen verminderd.

Betrokkenheid van bewoners

Voor een succesvolle uitvoering van het project is het belangrijk om de lokale gemeenschap te betrekken. Dit kan door inspraakmomenten te organiseren en bewoners te informeren over duurzame keuzes en aanpassingen in hun leefomgeving.

Werkgelegenheid en economie

De ontwikkeling van duurzame infrastructuur kan bijdragen aan werkgelegenheid in de regio. Bouw, onderhoud en installatie van bijvoorbeeld zonnepanelen en waterbeheerinstallaties kunnen zorgen voor nieuwe banen en economische groei.

Effect op bodem en water

De kavel ligt in een veengebied, wat betekent dat de bodem gevoelig is voor inklinking en verzakking. Een stabiel waterpeil is cruciaal om bodemdaling te voorkomen. Dit kan worden bereikt door regenwater slim af te voeren en infiltratievoorzieningen, zoals wadi's en waterdoorlatende bestrating, toe te passen.

Energie en duurzaamheid

Voor het project worden duurzame energiebronnen overwogen, zoals zonnepanelen en aquathermie. Drijvende zonnepanelen op nabijgelegen wateren kunnen een innovatieve oplossing zijn om energie op te wekken zonder extra druk op de bodem.

CO₂-uitstoot en klimaat

Het behouden van een stabiele waterstand in het veengebied is essentieel om CO₂-uitstoot door veenoxidatie te beperken. Daarnaast wordt gekeken naar duurzame bouwmaterialen en energieoplossingen die de ecologische voetafdruk van het project verminderen.

Natuur en biodiversiteit

Het gebied rondom de kavel heeft een belangrijke ecologische functie. Door natuurvriendelijke oevers aan te leggen en inheemse beplanting te gebruiken, kan de biodiversiteit worden versterkt. Dit draagt bij aan een gezond ecosysteem en een aantrekkelijke leefomgeving voor mens en dier.

2.5 Duurzame energieoplossingen

Het gebied rondom De Skatting in Heeg biedt verschillende mogelijkheden voor duurzame energieoplossingen. Gezien de veenbodem, de nabijheid van water en de omliggende woningen is het belangrijk om te kiezen voor energiebronnen die **weinig impact hebben op de bodem** en optimaal gebruikmaken van de natuurlijke omgeving. Hieronder worden diverse duurzame energieopties besproken.

1. Zonne-energie

Zonnepanelen op daken

- Woningen en gebouwen in de omgeving kunnen worden voorzien van zonnepanelen om lokaal energie op te wekken.
- Dit is een ruimtebesparende optie en heeft geen impact op de bodem.

Drijvende zonnepanelen (floatovoltaics)

- Door de nabijheid van water is het mogelijk om zonnepanelen op het water te plaatsen, wat ook voorkomt dat landoppervlak verloren gaat.
- Voordelen: Geen extra belasting op de veenbodem en extra koeling door water, wat de efficiëntie verhoogt.

Zonnepanelen op lichtgewicht frames

- Vanwege de slappe veenbodem kan het gebruik van lichte constructies voor zonnepanelen gunstig zijn om verzakking te voorkomen.

2. Windenergie

Kleinschalige windturbines

- Kleine windmolens kunnen energie leveren aan individuele woningen of bedrijven.
- Ze kunnen geplaatst worden op daken of stevig verankerde palen.

Grote windturbines (minder geschikt in veengebied)

- Vanwege de slappe bodem en mogelijke trillingen zijn grote windturbines minder geschikt, tenzij ze op een stevige fundering worden geplaatst.
- Alternatief: Drijvende windturbines in open watergebieden verder van de kust.

3. Aquathermie (Warmte uit Water)

- Omdat de kavel omringd is door water, is aquathermie een interessante optie. Hierbij wordt warmte uit oppervlaktewater of afvalwater gehaald voor verwarming en koeling van gebouwen.
- Dit kan via TEO (Thermische Energie uit Oppervlaktewater) of TED (Thermische Energie uit Drinkwater).

4. Geothermie (Aardwarmte)

- Ondiepe geothermie kan worden toegepast met warmtepompen, die warmte uit de bodem halen voor verwarming en warm water.
- Diepe geothermie is minder geschikt door de slappe veenbodem en vereist stevige boorinstallaties.

5. Biomassa en Groengas

- Biomassa-installaties kunnen organisch afval, zoals snoeiafval en mest, omzetten in energie.
- Groengas, geproduceerd uit vergisting van biomassa, kan dienen als een duurzamer alternatief voor aardgas.

6. Waterstofproductie

- Overtollige duurzame energie uit zon en wind kan worden gebruikt om waterstof te produceren, wat kan dienen als opslagmedium of brandstof voor voertuigen.
- Dit is vooral interessant voor de toekomst, wanneer waterstoftechnologie verder ontwikkeld is.

7. Energiebesparing en Slimme Netwerken

- WKO (Warmte-Koude Opslag) kan helpen bij het efficiënt opslaan van energie.
- Slimme energienetwerken (smart grids) zorgen ervoor dat opgewekte energie optimaal verdeeld wordt over de gebruikers in het gebied.
- Energiezuinige woningen met goede isolatie en warmtepompen verlagen de totale energiebehoefte.

Conclusie

Het gebied rondom De Skatting in Heeg biedt diverse mogelijkheden voor duurzame energieoplossingen die rekening houden met de veenbodem, de nabijheid van water en de omliggende woningen. Zonne-energie is een efficiënte en ruimtebesparende optie, waarbij drijvende zonnepanelen extra voordelen bieden door de koelende werking van water. Kleinschalige windturbines kunnen lokaal energie leveren, maar grote windmolens zijn minder geschikt vanwege de slappe bodem. Aquathermie biedt een innovatieve manier om warmte uit het omliggende water te benutten, terwijl geothermie, vooral in ondiepe vorm, kan bijdragen aan duurzame verwarming. Daarnaast kunnen biomassa en groengas een aanvulling vormen op hernieuwbare energiebronnen, en biedt waterstofproductie toekomstperspectief voor energieopslag.

Om de energievoorziening verder te optimaliseren, is het belangrijk om in te zetten op energiebesparing en slimme netwerken, zoals WKO en smart grids, waarmee energie efficiënt wordt verdeeld en opgeslagen. Door een combinatie van deze duurzame technologieën kan het gebied in Heeg een milieuvriendelijke en toekomstbestendige energievoorziening realiseren, met minimale impact op de bodem en maximale benutting van de natuurlijke omgeving.