BODEMVISIE

Bodemvisie Waadhoeke

"De bodem maakt wie we zijn, we komen namelijk van de klei"

Projectnummer: C19044
Status: Definitief met verwerking zienswijzen
22 september 2021

Colofon

Auteur
Arne Alphenaar
Thomas Kaptein
Arthur van de Velde

Datum
22 september 2021

Vrijgave
Arthur van de Velde

Projectnummer
C19044

Opdrachtgever
Gemeente Waadhoeke

Project
Bodemvisie Waadhoeke

TTE Consultants B.V.
Keizerstraat 16
7411 HH DEVENTER
Tel. 0570-665870
Web www.engineers.nl
Mail info@engineers.nl

11 speerpunten voor de bodem en ondergrond van Waadhoeke



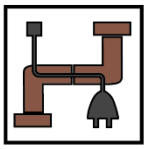
Bewust omgaan met zoet grondwater



Schone bodem schoon houden en inzetten op circulaire economie



Beschermen en beheren archeologische en aardkundige waarden



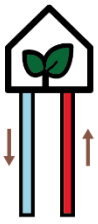
Ondergrondse infrastructuur volwaardig meenemen in planproces



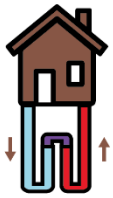
Vitale bodem afgestemd op het gebruik



Binnen de mogelijkheden van de gemeente voorkomen van winning gas en zout op land, kritisch ten aanzien van hergebruik velden voor opslag



Geothermie: faciliteren van een veilige en verantwoorde toepassing



Stimuleren duurzame toepassing Warmte Koude Opslag (WKO) systemen



Onderzoek verzilting noordelijke kustgebied, vergroten bewustwording



Verbeteren biodiversiteit



Ontwikkelen kennis en voorlichtingsloket voor bodem- en ondergrondvraagstukken

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
1.1 Achtergrond 1
1.2 Doelstelling en ambities 2
1.3 Proces 3

2 Gebiedskarakteristieken van de bodem en ondergrond 4
2.1 Uitleg begrippen bodem en ondergrond 4
2.2 De bovengrond (0 – 5 meter diepte) 4
2.3 De ondiepe ondergrond (5 – 500 meter diepte) 10
2.4 De diepe ondergrond (dieper dan 500 meter) 13

3 Beleidskaders, opgaven en speerpunten 18
3.1 Beleidskaders en rol van de gemeente 18
3.2 Screening opgaven Waadhoeke 19
3.3 Publiekssessie en enquête 20
3.4 Basisprincipes en speerpunten 21

4 Bodemvisie in 11 speerpunten 22
4.1 Beschermen/beheren 22
4.2 Benutten 25
4.3 Verbeteren 27

5 Implementatie Bodemvisie 30

Bijlage 1: Bronnen en literatuuroverzicht

Bijlage 2: Geologische opbouw en hydrogeologie Friesland

Bijlage 3: Interne ambtelijke werkgroep Waadhoeke

Bijlage 4: Inventarisatie ketenpartners

Bijlage 5: Beleidskaders

Bijlage 6: Bodem in de omgevingswet

Bijlage 7: Inventarisatie opgaven bodem en ondergrond Waadhoeke

Bijlage 8: Samenvatting publiekssessie bodemvisie

Bijlage 9: Resultaten enquête bodem en ondergrond Waadhoeke

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

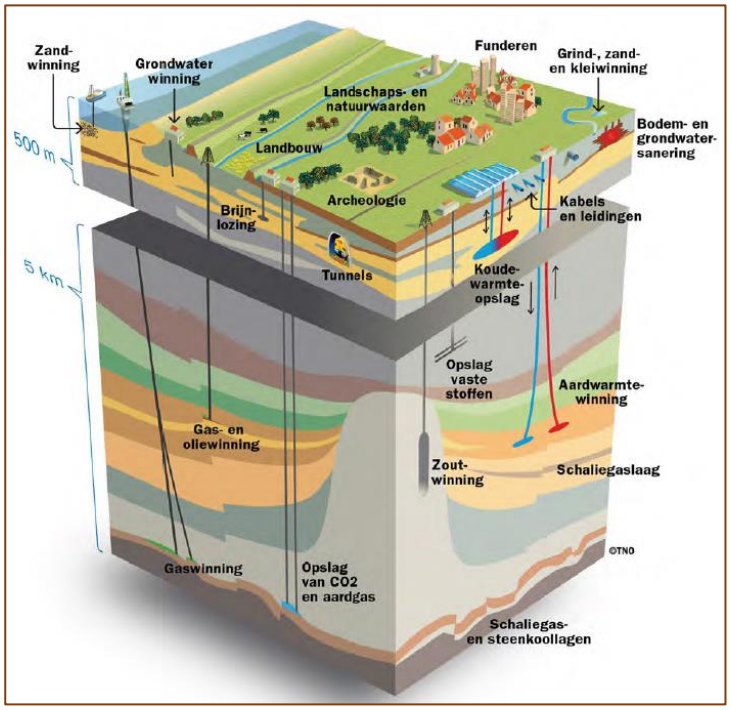
Waadhoeke kent een uniek zeekleilandschap met hoge natuurwaarden en landbouwgronden die tot de beste van de wereld behoren. De waardering voor de bodem wordt duidelijk tijdens de publiekssessie rondom de voorliggende visie. Als gevraagd wordt waar men aan denkt bij ‘bodem en ondergrond’ is het antwoord: *”de bodem maakt wie we zijn, we komen namelijk van de klei”.*

Voor de mensen van Waadhoeke is de bodem geen ‘ver van m’n bed show’. De bodem geeft vorm aan het landschap, bewaard de rijke historie van het gebied. De ondergrond van Waadhoeke is de voedingsbodem van de agrarische sector en een bron voor gas en zout. De bodem maakt wie we zijn en Waadhoekers maken de bodem. Het klimaat verandert, de landbouw verandert, veranderingen gaan sneller dan ooit. De bodem is onze toekomst. Als we dit willen behouden moeten we de bodem koesteren.



Figuur 1.1: Het thema bodem en daaraan gerelateerde onderwerpen staan volop in de belangstelling gezien de vele berichtgevingen in de plaatselijke en regionale kranten

Het beschermen, beheren, benutten en verbeteren van de bodem en ondergrond vraagt om keuzes waarin rekening wordt gehouden met de verschillende belangen (zie figuur 1.2), waarbij gebruik gemaakt wordt van de veerkracht van de natuurlijk aanwezige systemen en kwaliteiten van de bodem.



Figuur 1.2: De verschillende gebruiksmogelijkheden van de ondergrond (Structuurvisie ondergrond, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, juni 2018, bron: TNO).

Om dit te realiseren geeft de gemeente in haar bodemvisie aan op welke wijze ze vorm wil geven aan een gezonde, veilige en schone bodem die duurzaam gebruikt wordt en een bijdrage levert aan de maatschappelijke opgaves. De visie zal er toe bijdragen dat het onderwerp bodem en ondergrond volwaardig en optimaal in de omgevingsvisie wordt opgenomen. Tegelijkertijd moet de visie er toe bijdragen dat de interne en externe informatievoorziening, dienstverlening en samenwerking rondom het thema bodem wordt verbeterd.

1.2 Doelstelling en ambities

De visie bodem en ondergrond vloeit voort uit het coalitieakkoord 2018 - 2022 van Waadhoeke. Daarin staat de volgende opgave vermeld: De gemeente Waadhoeke wil een integrale visie op het bodembeheer ontwikkelen met daarbij specifiek aandacht voor actuele thema's op het gebied van benutten van bodemenergie, verzilting van grond en grondwater, grondwatervoorraad en het tegengaan van mijnbouwactiviteiten op land.

Ontwikkelperspectief
Waadhoeke heeft de ambitie om zich op duurzame wijze te ontwikkelen en wil voorzien in de behoeften van de huidige generatie, zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen om in hun behoeften te kunnen voorzien. In "Wij zijn Waadhoeke! gemeentelijke ontwikkelperspectief 2018 – 2028" beschrijft de gemeente haar ambities in vier ontwikkellijnen: *'In positie en krachtig in de regio", "Beleven - Genieten tussen wad en stad"*, *"Fijn leven – vitale en veerkrachtige dorpen en wijken!"* en "*Ons landschap – Duurzame oogst voor de toekomst"*. In "Ons Landschap -Duurzame oogst voor de toekomst" beschrijft de gemeente de positie van de bodem in relatie tot het unieke landschap en het belang van de landbouw voor de voedselproductie.

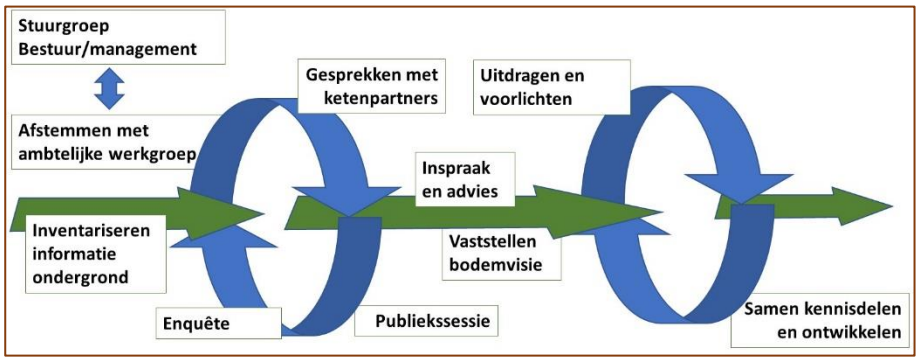
Bodembeheer
Waadhoeke heeft een goede bodemkwaliteit. De bodem is vruchtbaar en is, zeker ten opzichte van andere gebieden in Nederland schoon. Toch staat de kwaliteit ook in Waadhoeke onder druk. Een steeds intensievere landbouw kan leiden tot aantasting van de fysische eigenschappen van de bodem en een afname van de biodiversiteit. Bestrijdingsmiddelen, medicijnen en chemische stoffen vormen nog steeds een bedreiging voor de chemische kwaliteit. Tegelijkertijd kan een goede bodemkwaliteit de effecten van de klimaatverandering voor een deel opvangen.

De gemeente wil daarom haar bodem en ondergrond duurzaam en zorgvuldig beheren door het stimuleren en faciliteren van een duurzame, integrale benadering van de bodem. In het coalitieakkoord 2018 – 2022 wordt een integrale visie op bodembeheer benoemd als aanzet tot het duurzaam handelen. De visie moet bijdragen aan het wegnemen van knelpunten, aan efficiënter werken en aan het benutten van concrete kansen voor gebruik van de bodem in relatie tot actuele maatschappelijke opgaven.

Bodemvisie en Omgevingsvisie
De gemeentelijk bodemvisie beschrijft de belangrijkste thema's, doelen, opgaven en ambities rond bodem en ondergrond en vormt een basis voor zorgvuldig beheer van de bodem in Waadhoeke. De bodemvisie moet er toe bijdragen dat bodem en ondergrond effectief verbonden worden met de andere relevante omgevingsthema's waardoor er in een vroegtijdig stadium mogelijk strijdige of juist gekoppelde ontwikkelingen in relatie met de bodem en ondergrond met elkaar in verband worden gebracht. De bodemvisie vormt daarmee input voor de nog op te stellen Omgevingsvisie waarin de gemeente een integrale langetermijnvisie over de noodzakelijke en de gewenste ontwikkelingen van de fysieke leefomgeving op haar grondgebied zal schetsen.

1.3 Proces

In de startnotitie ‘Op weg naar een bodemvisie’ (16 april 2020) heeft de gemeente de achtergrond, het doel en de kaders van de bodemvisie beschreven. Daarnaast wordt specifiek aandacht besteed aan de procesaanpak. Het doel is immers een voor iedereen toegankelijke, breed gedragen en inspirerende visie.

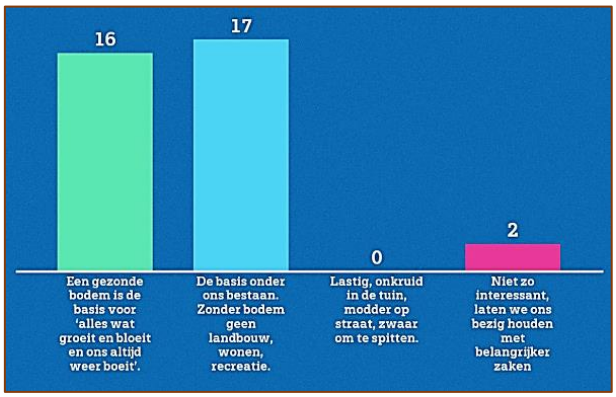


Figuur 1.3: Procesmatige aanpak bodemvisie

Bij het opstellen van de visie op de bodem en ondergrond is de ambtelijke projectgroep ondersteund door TTE Consultants. Het proces is gestart met een uitgebreide analyse van de situatie van, en de ontwikkelingen rondom, de ondergrond van Waadhoeke. Vervolgens is een interactief proces gestart met de ‘ketenpartners’ (provincie, buurgemeenten, belangengroepen, terrein- en netwerkbeheerders) en burgers en bedrijven van Waadhoeke. Met interviews, een publiekssessie op 2 februari 2021 en een enquête in februari 2021 is onderzocht wat men belangrijk vindt in de ondergrond en wat niet. Wat wil men, wat wil men echt niet, en waarom?

Duidelijk is geworden dat Waadhoekers de ondergrond belangrijk vinden. Totaal hebben ruim 120 mensen (83 enquêtes en 42 publiekssessie) meegedaan aan de geboden mogelijkheid om mee te praten over het onderwerp.

Alle meningen, gegevens, ontwikkelingen en (wettelijke) eisen en wensen zijn vervolgens vertaald naar de voorliggende visie. Een naar we hopen toegankelijk verhaal over wat Waadhoeke nu en in de toekomst wil met de bodem en ondergrond. Niet iedereen zal het overal mee eens zijn. Maar we zijn er van overtuigd dat de burgers en bedrijven van Waadhoeke elkaar op het gebied van de ondergrond weten te vinden. Want als er één ding duidelijk is geworden in de afgelopen periode, is het wel dat Waadhoekers de ondergrond belangrijk vinden!



Figuur 1.4: Reacties bij de publiekssessie op de vraag ‘Wat is voor u het meest belangrijk?’

2 Gebiedskarakteristieken van de bodem en ondergrond

2.1 Uitleg begrippen bodem en ondergrond

De begrippen bodem en ondergrond worden vaak door elkaar gebruikt, in deze visie worden ze naast elkaar gebruikt. Daarbij gaat het bij bodem om de bovenste meters van de aardkorst, waarin zich bodemvormende processen afspelen. Ondergrond heeft betrekking op alles wat zich tot op grotere diepte beneden maaiveld bevindt. Waar nodig wordt onderscheid gemaakt tussen de ondiepe en de diepe ondergrond.

De Omgevingswet benoemt bodem als een onderdeel van de fysieke leefomgeving, waarbij het begrip bodem als volgt gedefinieerd: “vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen”. De vloeibare delen van de bodem zijn het water en de zich daarin bevindende stoffen. In de zone waarin bodem door water is verzadigd, wordt gesproken van grondwater. Grondwater maakt dus ook onderdeel uit van de bodem. In de bodemkunde wordt ‘bodem’ gespecificeerd tot die laag van de aardkorst die door planten wordt beworteld of waarin zich bodemvormende processen afspelen.



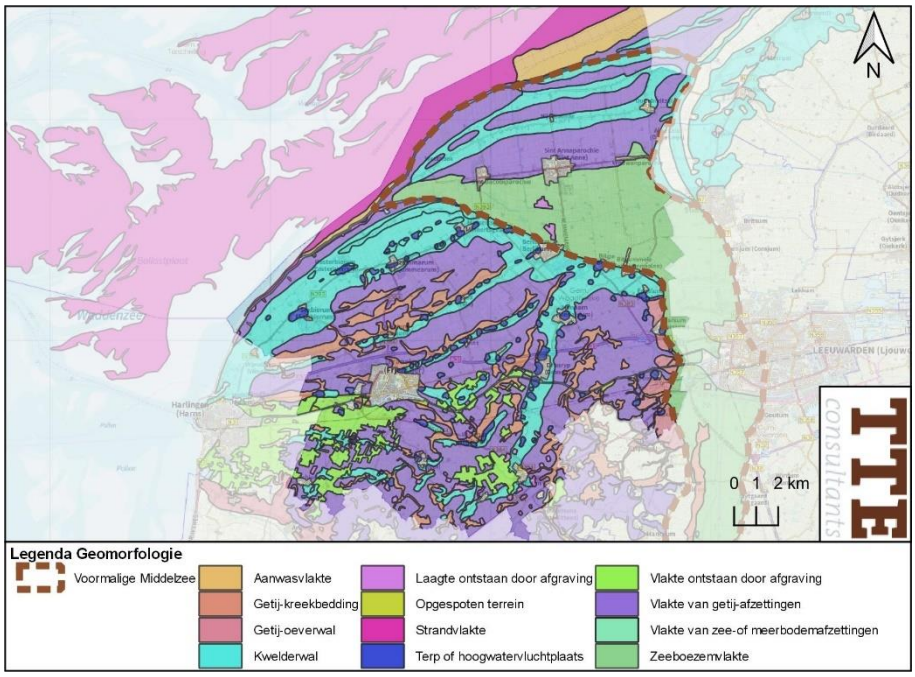
Figuur 2.1: Zeekleibodem (bron: www.geologievannederland.nl, illustratie: ISRIC World Soil Information/Naturalis)

In deze visie hanteren wij, mede op basis van het intensieve gebruik van de bovenste meters van de bodem, het begrip *‘bovengrond’* voor de eerste 5 meter beneden maaiveld (m -mv). Alles dat zich dieper dan 5 meter onder maaiveld (m-mv) bevindt wordt dan ‘ondergrond’. Op grond van de wettelijke bevoegdheden wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen de *‘ondiepe ondergrond’* (tot 500 m-mv) en de *‘diepe ondergrond’* (vanaf 500 m-mv). Tot 500 meter liggen de wettelijke bevoegdheden bij de decentrale overheden en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), daaronder vallen deze in het kader van de mijnbouwwet onder het ministerie van Binnenlandse Zaken en Klimaat (BZK). In de navolgende paragrafen worden aan de hand van deze indeling de gebiedskarakteristieken beschreven.

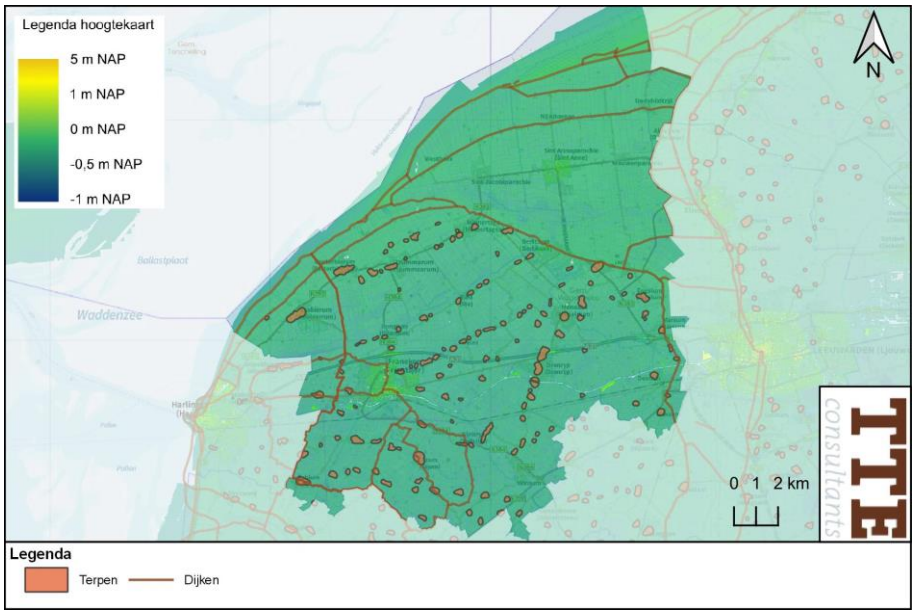
2.2 De bovengrond (0 – 5 meter diepte)

Landschap

De gemeente Waadhoeke is gelegen in het noordelijke zeekleigebied aan de kust van de Waddenzee. Onder invloed van de zee en eeuwenlang gebruik, bewoning en de daaraan gerelateerde strijd tegen het water is een uniek landschap ontstaan. Dit is terug te vinden in de geologische ondiepe opbouw van de bovenste bodemlaag (voor een uitgebreide omschrijving van de geologie zie bijlage 2). Binnen het gemeentelijke grondgebied zijn verschillende landschapstypen te onderscheiden, namelijk: jonge en oude zeekleipolders, kwelders (buitendijkse gronden), kwelderwallen, kweldervlakten, dijklichamen (slaperdijken) en terpenlandschap.



Figuur 2.2: Geomofologie (ontstaansgeschiedenis van het landschap), de voormalige Middelzee (nu deels ingepolderd als het Bildt) is nog steeds herkenbaar in het landschap. Het Bildt is een van de oudste Nederlandse polders.

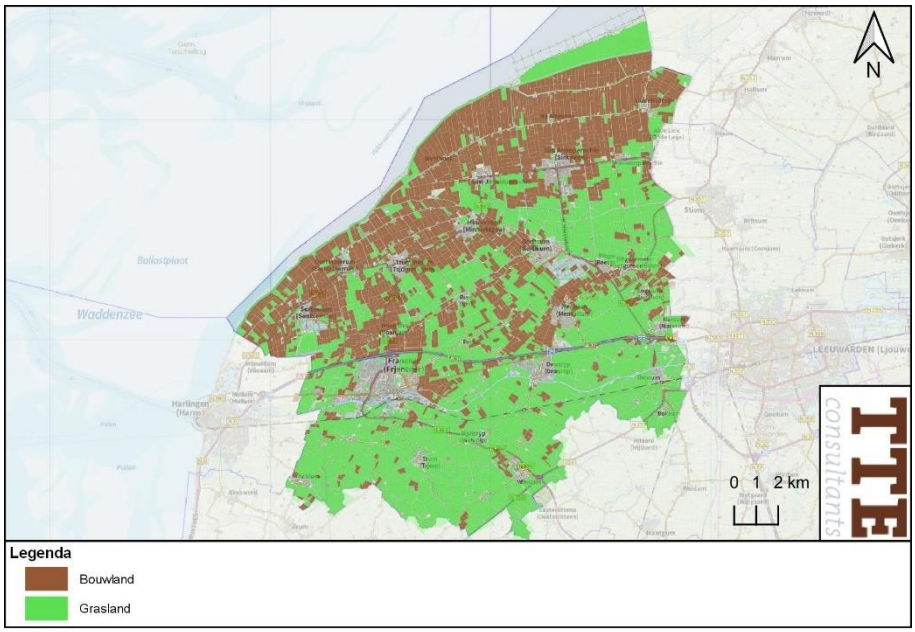


Figuur 2.3: Hoogtekaart met terpen en dijken

Het landschap draagt de sporen van eeuwenlange strijd tegen het water. De kenmerkende hoge kwelderruggen die van noordoost naar zuidwest lopen met terpen en kruinige (karakteristieke, bolle) percelen zijn anno 2021 belangrijke cultuurhistorische en landschappelijke waarden. Het behouden en versterken daarvan vormt een belangrijk uitgangspunt bij de ontwikkelingen (en herverkavelingen) van het gebied. De terpen hebben hun functie verloren met het tot stand komen van robuuste zeedijken. Tot halverwege de vorige eeuw werden de percelen bol (kruinig) gehouden om de waterafvoer van de kleigrond te borgen. Met het grootschaliger worden van de landbouw en met name de steeds grootschaliger ingrepen in de waterhuishouding / peilbeheer (bijvoorbeeld door het dempen van sloten) is deze directe relatie tussen reliëf en functie deels verloren gegaan.

Landbouw

Belangrijk kenmerk van het gebied is de zichtbaar aanwezige landbouwfunctie. De grondsoorten in de toplaag van Waadhoeke hebben een goede bodemvruchtbaarheid, de agrarische sector is niet voor niets beeldbepalend voor de gemeente. In het zuidelijke en oostelijke gebied kenmerkt dit zich door grasland. Op de meest vruchtbare grond in het noorden is akkerbouw het belangrijkste gebruik. Het noordelijke akkerbouwgebied wordt gebruikt voor het telen van o.a. suikerbieten en graan en staat bekend om de uitstekende condities voor grootschalige pootaardappelteelt. De glastuinbouw is te vinden nabij Sexbierum, Oosterbierum en Berltsum. Van het totale grondgebied van Waadhoeke (inclusief de Waddenzee) heeft meer dan 70% van het areaal een landbouwfunctie.



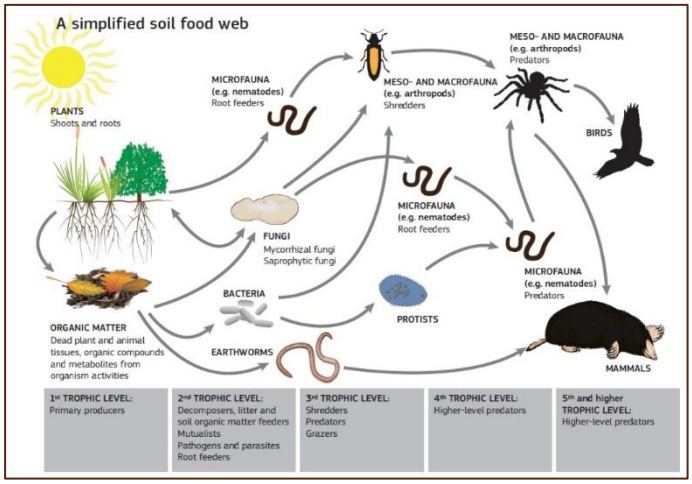
Figuur 2.4: Agrarisch landgebruik in de gemeente Waadhoeke

Voor de steeds verder gaande schaalvergroting en intensivering in de landbouw wordt onder andere gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen, (kunst)mest, hoog salderende gewassen, monoculturen, zware en grote machines en verlaging van de waterstanden. Dit heeft niet alleen gevolgen voor de landbouwbodems, maar ook voor natuurbodems. De vitaliteit van de bodem neemt hierdoor af (bron: De bodem bereikt?!, Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, juni 2020).

Biodiversiteit

Een kwart van de biodiversiteit op aarde bevindt zich in de bodem, de samenhang tussen de biodiversiteit in de bodem wordt ook wel het voedselweb genoemd (zie figuur 2.5). De biodiversiteit is de afgelopen decennia afgenomen en loopt nog steeds verder terug. Menselijke activiteiten, onvoldoende ruimte en milieucondities in de leefgebieden van dieren en planten zijn de oorzaken van deze achteruitgang. Ondanks de toenemende aandacht voor biodiversiteit binnen de agrarische sector nemen bodemleven en bodemvruchtbaarheid ook in de landbouwgronden in Nederland gemiddeld genomen af doordat intensivering van de productie de bodem verschraalt.

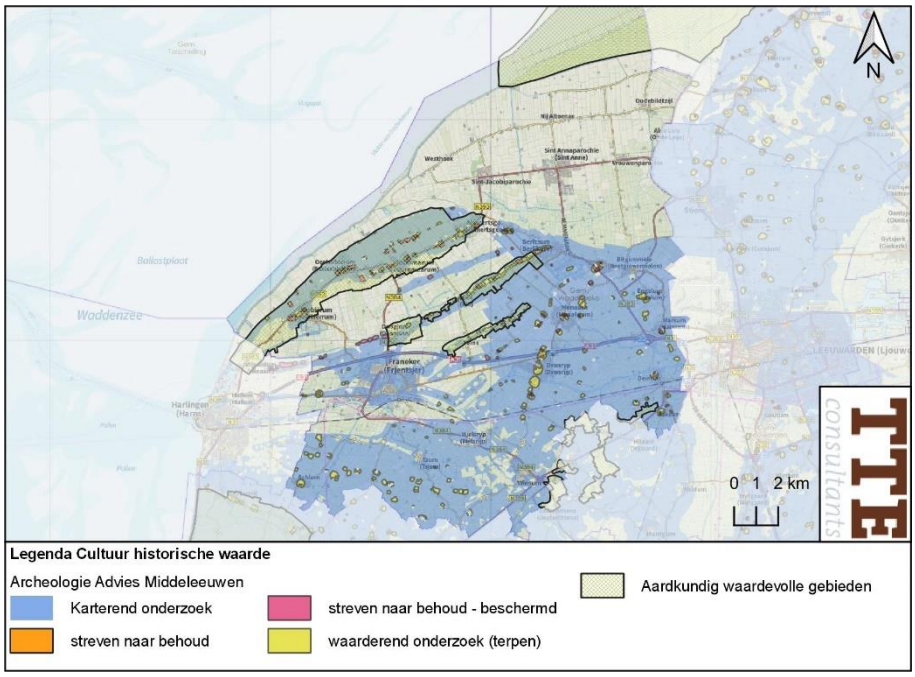
Een lage biodiversiteit beperkt de vorming van bodemstructuur, de nutriëntenlevering en de waterhuishouding (een vitale bodem, met een hoog organisch stofgehalte, kan veel water vasthouden). Organische stof (humus) is belangrijk voor een gezonde bodem en dient als voedselbron voor bodemleven. Bodemleven als wormen, aaltjes, schimmels en bacteriën spelen een cruciale rol bij het omzetten van organische stof tot voedingsstof voor planten. Hoe meer variatie in het bodemleven, hoe beter de vruchtbaarheid van de bodem.



Figuur 2.5: Het bodemvoedselweb (Global Soil Biodiversity Atlas, 2015)

Archeologische en aardkundige waarden

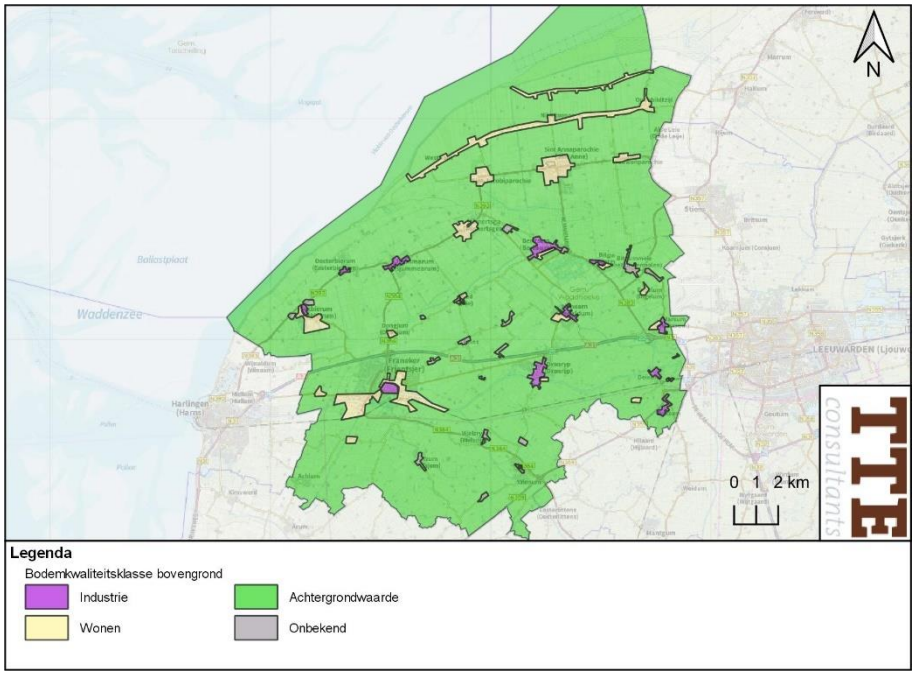
Overal in de gemeente hebben mensen in het (verre) verleden hun sporen in de ondergrond achtergelaten. Soms direct zichtbaar in het landschap (terpen), soms diep verborgen en nauwelijks herkenbaar. De gemeente wil dit 'archief' zorgvuldig beheren en beschermen. Niet alleen omdat dat in internationale wet- en regelgeving (*Verdrag van Malta*) is vastgelegd, maar ook omdat de ondergrond vertelt hoe de vroegere bewoners van Waadhoeke leefden en werkten. De Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) geeft de archeologische waarden in de gemeente weer. Vanaf de ijzertijd is de omgeving bewoond. Figuur 2.6 laat zien waar in de gemeente bij werken in en op de grond rekening moet worden gehouden met archeologische waarden uit de ijzertijd tot aan de middeleeuwen. Uit de periode daarvoor (de steentijd tot de bronstijd) zijn in Waadhoeke op een enkele uitzondering na geen archeologische waarden te verwachten.



Figuur 2.6: Archeologische waarden een aardkundig waardevolle gebieden

Chemische bodemkwaliteit

Voor de kwaliteit van de grond zijn wettelijke achtergrondwaarden vastgesteld op basis van milieuhygiënische gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.



Figuur 2.7: Kwaliteit bovengrond in Waadhoeke

De bovengrond (tot 5 meter) in Waadhoeke is overwegend schoon en voldoet aan de landelijk vastgestelde achtergrondwaarden. Dit is voor diverse stoffen (standaard NEN-pakket voor grond: 8 zware metalen, Pcb's, PAK (som), minerale olie, organische stof en lutum) vastgelegd in de bodemkwaliteitskaart. Deze kaart is in 2020 aangevuld voor de actuele situatie voor PFAS (poly- en perfluoralkyl-verbindingen, onder deze stofgroep vallen onder meer de meer bekende stoffen PFOS, PFOA en GenX).

Door voormalige (bedrijf)activiteiten of bronnen is de chemische kwaliteit van de bodem op bepaalde plekken verontreinigd. Deze plekken zijn door middel van bodemonderzoek in beeld gebracht, vastgelegd in een bodeminformatiesysteem en via shared service toegankelijk.

Waterbodem en baggerspecie

Het landelijk geldende beleidskader van het Besluit Bodem Kwaliteit is gebaseerd op vier uitgangspunten:

- De toe te passen grond of bagger moet geschikt zijn voor de functie die de bodem heeft én,
- De toe te passen grond of bagger mag de milieu hygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem niet verslechteren.
- Voor tijdelijk opslag van baggerspecie gelden net als voor de tijdelijke opslag van grond, de voorwaarden van het besluit Bodemkwaliteit.
- Vanuit andere wet- en regelgeving (archeologie, Natuurbeschermingswet, Flora en faunawet, de Provinciale Milieuverordening, RO wetgeving enzovoort) kunnen voor het toepassen van grond aanvullende eisen en randvoorwaarden gesteld worden.

Ook voor het op de kant verspreiden van baggerspecie is een landelijk beleidskader vastgesteld, maar hier kunnen gemeenten geen aanvullende regels stellen:

- Baggerspecie mag over de aan de watergang grenzende percelen, tot aan de perceelsgrens, worden verspreid.
- Er wordt niet getoetst aan de kwaliteit- of functie-klasse van de ontvangende bodem.
- Het verspreiden van baggerspecie hoeft niet te worden gemeld.

Bij de uitvoering van dit generieke beleid hanteren de gemeente Waadhoeke en haar buurgemeenten de uitleg van het verspreidingsbeleid zoals dat door SenterNovem is uitgewerkt in “Handvat implementatie Besluit bodemkwaliteit, reikwijdte verspreiding baggerspecie”.

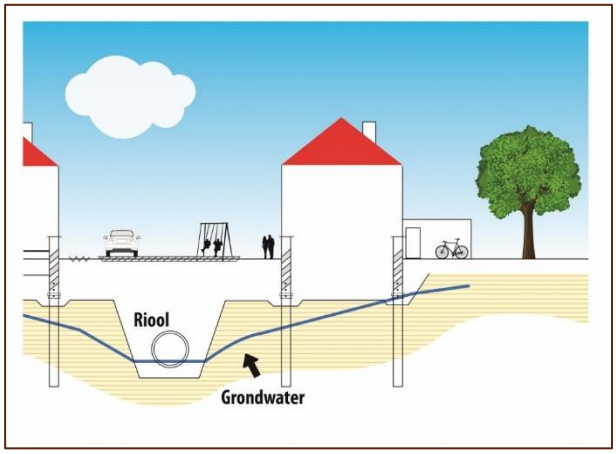
Omdat het besluit bodemkwaliteit geen normwaarden kent voor chloride geldt voor brakke en zoute baggerspecie het zorgplicht beginsel: de toepassing van baggerspecie mag niet leiden tot kwaliteitsvermindering van de onderliggende bodem of het aangrenzende oppervlaktewater indien daarop wordt gedraineerd. In de nota bodembeheer van 2018 hebben de 13 Friese gemeenten voor een aantal punten gebied specifiek beleid vastgesteld, waarbij één relevant is voor de gemeente Waadhoeke:

- Voor baggerspecie die wordt gebruikt voor het herstel, verbeteren of aanleggen van regionale waterkeringen vervalt de eis dat de te verspreiden baggerspecie uit de aangrenzende watergang afkomstig moet zijn. Indien baggerspecie van elders wordt toegepast moet dit gemeld worden bij het Wetterskip Fryslân.

Funderingen

Funderingsproblematiek krijgt in Nederland steeds meer aandacht. Het Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) heeft met een funderingsviewer (www.kcaf.nl/funderingsviewer) indicatieve aandachtsgebieden in beeld gebracht. Er is een verband tussen het type fundering en de bodemsamenstelling (in het verleden is in veen- en kleigebieden veelal gefundeerd op houten palen). Peilverlaging, bedoeld of onbedoeld is vooral van invloed op gebouwen waarbij gebruik gemaakt is van houten palen. Zodra er lucht bij de palen komt, bijvoorbeeld omdat het waterpeil structureel wordt verlaagd en het hout zich gedeeltelijk niet meer in water bevindt, gaat het hout rotten (zogenaamde paalrot). Daarmee verliest de paal uiteindelijk na bepaalde tijd zijn constructieve draagfunctie met bijbehorende gevolgen voor het gebouw.

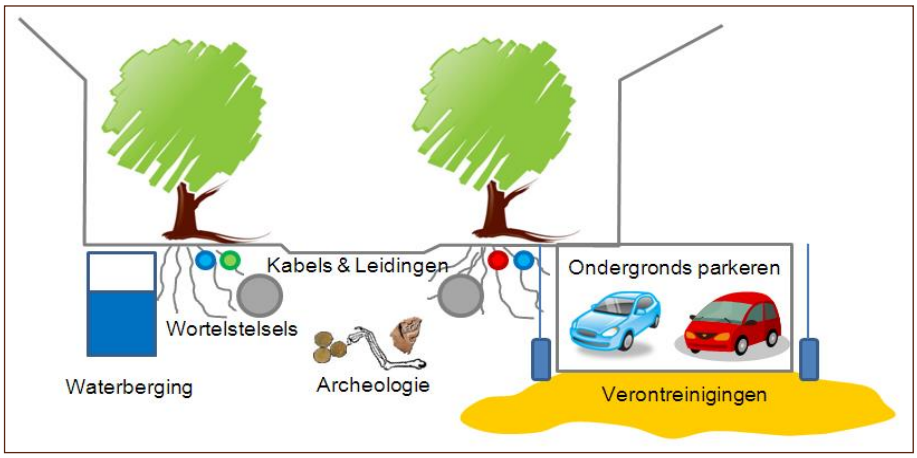
Waadhoeke komt bij de indicatieve beoordeling, met name op basis van het feit dat het gelegen is in een zeekleigebied, als aandachtsgebied naar voren. In kleigebieden, met een van nature redelijke draagkracht zoals in Waadhoeke, zien we vaak andere vormen van funderingsconstructies, zoals op staal of stroken of op een plaat. Alleen als de kleigrond plaatselijk minder draagkracht bezit of de benodigde draagkrachtige grond te diep zit werd in het verleden (in de periode van voor betonnen palen) ook gekozen voor houten palen. Het verlagen van de grondwaterstand vormt een risico voor die gebouwen of objecten (zoals kades) die middels houten palen zijn gefundeerd, maar speelt naar verwachting een beperkte rol in Waadhoeke.



Figuur 2.8: Effect peilverlaging op funderingen (bron: Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF))

Kabels en leidingen

Een belangrijk deel van de infrastructuur bevindt zich in de bodem: kabels en leidingen voor gas, water, elektra, communicatie en riolering. In stedelijk gebied wordt de openbare ruimte in de bovengrond steeds schaarser door een toename van het aantal kabels en leidingen. Energietransitie en klimaatadaptatie zorgen voor extra vraag naar ruimte in de ondergrond voor warmteleidingen, extra elektriciteitskabels, hogere rioleringscapaciteit en ondergrondse opslag van regenwater (zie figuur 2.9). Bij de aanleg daarvan vormen bestaande kabels en leidingen vaak een belemmering. Bij het ontwerpen van netwerken en het kiezen van tracés is het essentieel dat tijdig rekening wordt gehouden met bestaande kabels en leidingen. Hierbij moet ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van bomen. Het wordt nog wel eens vergeten maar die hebben ook ruimte onder de grond nodig voor hun wortels (een simpele vuistregel: onder de grond is evenveel ruimte nodig als boven de grond voor de kruin van de boom).



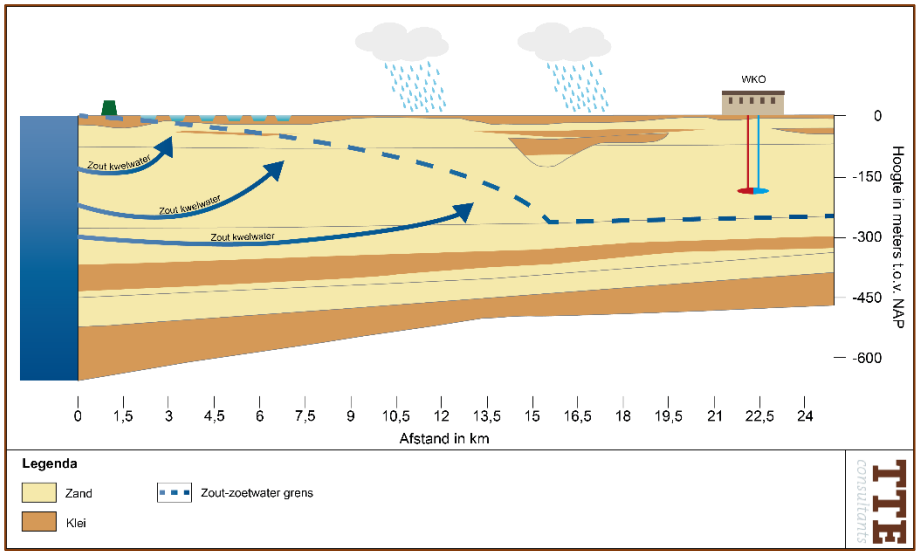
Figuur 2.9: Drukte in de eerste meters beneden maaiveld

In Waadhoeke dient verder specifiek rekening gehouden te worden met een aantal hoofd gastransportleidingen. In verband met veiligheid is geen bebouwing toegestaan in een zone rondom deze leidingen en zijn graafwerkzaamheden aan voorschriften gebonden.

2.3 De ondiepe ondergrond (5 – 500 meter diepte)

De ondiepe ondergrond bestaat tot op grote diepte uit zand- en kleilagen, ook wel sedimentaire afzettingen genoemd (zie figuur 2.10). Dit bodemmateriaal bestaat uit losse deeltjes, waartussen zich water (grondwater) bevindt. Op grotere diepte gaan de losse sedimentaire afzettingen over in vast gesteente, waarin zich nauwelijks (beweegbaar) water bevindt. In de onderste sedimentaire afzettingen boven het vaste gesteente komen dikke kleipakketten voor waarin nauwelijks grondwaterstroming aanwezig is of kan plaatsvinden. Daarom wordt doorgaans de hydrologische basis, waarboven de kringloop van het grondwater plaatsvindt of kan plaatsvinden op een niveau boven deze kleilagen gelegd. Deze ligt in Waadhoeke op een diepte van ca. 400 m – NAP.

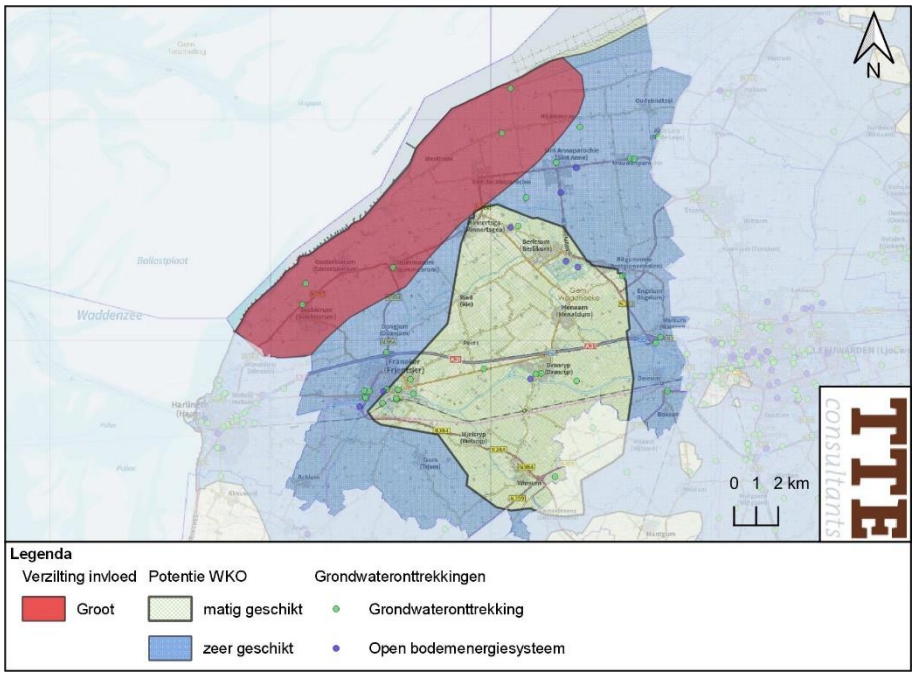
De grondwatercondities boven de hydrologische basis worden in belangrijke mate bepaald door de geologische opbouw. Zand- en grindlagen zijn goed doorlatend en maken grondwaterstroming mogelijk. Zij worden ‘watervoerende pakketten’ genoemd. Kleilagen vormen ‘slecht doorlatende lagen’ en houden in meer of mindere mate de grondwaterstroming tegen. In bijlage 2 is een uitgebreide beschrijving van de geologisch opbouw en geohydrologie opgenomen.



Figuur 2.10: Schematische doorsnede ondiepe ondergrond en relatie met grondwater en verzilting

Het grondwatersysteem in de gemeente Waadhoeke wordt sterk beinvloed door het zoute kwelwater vanuit de zee. De kwel is het sterkst langs de Waddenkust. Door neerslagoverschot is op het zoute grondwater een zoetwaterlens ontstaan. Deze zoetwaterlens staat in het kustgebied door verschillende redenen (zeespiegelstijging, bodemdaling)[1] onder druk en er treedt een verschuiving op van zoet water dominantie naar een grotere invloed van zout water (verzilting). De bovenkant van het grondwater, de grondwaterstand, is bepalend voor hoe we het land gebruiken. Het zeekleigebied is vandaag de dag een belangrijk gebied voor landbouw. In het algemeen zijn de drooglegginge in het zeekleigebied relatief groot. Vanuit de Waddenzee stroomt jaarlijks onder de zeedijk een grote hoeveelheid grondwater naar het zeekleigebied. Een deel van dit zoute grondwater stroomt door verder landinwaarts. In figuur 2.11 zijn de belangrijkste thema's in de ondiepe ondergrond weergegeven.

[1] De Waddenacademie geeft aan dat de stijging van de zeespiegel in Nederland de laatste 100 jaar gemiddeld ca 2 mm / jaar bedraagt (met een relatief snelle toename het laatste decennium). De gemiddelde bodemdaling aan de Nederlandse kust bedraagt 0,45 mm / jaar. Bron: An assessment of present day and future sea level rise at the Dutch coast (Waddenacademie 2020)



Figuur 2.11: Thema's in de ondiepe ondergrond: verzilting, potentie voor warmte-koude opslag en grondwateronttrekkingen

Verzilting noordelijk kustgebied

In het zeekleigebied komt het zoute grondwater als zoute kwel naar boven. Een groot deel van het zoute kwelwater stroomt naar de drainage en de sloten in het gebied. Daardoor is in grote delen van de noordelijke kleipolders het oppervlaktewater te zout voor bijvoorbeeld beregening. Voor de beregening van de landbouwgewassen is dan ook aanvoer van zoet oppervlaktewater nodig. Daarom voert het waterschap zoet water vanuit de Friese boezem naar het gebied, om de sloten door te spoelen. Om doorspoeling mogelijk te maken zijn speciale voorzieningen aanwezig zoals inlaten en stuwen.

De stijging van de zeespiegel, in combinatie met autonome bodemdaling, veroorzaakt een toename van de zoute kwel in dit gebied. Dit wordt versterkt door de bodemdaling door gas- en zoutwinning in het kleigebied. De toestroming van zout grondwater onder de zeedijk door neemt de komende tientallen jaren toe. Door toename van de zoute kwel en grotere verdamping in de zomer wordt de zoetwaterlens in het bovenste deel van de bodem steeds dunner en neemt het chloridegehalte in het oppervlaktewater toe. Dit noemen we verzilting.

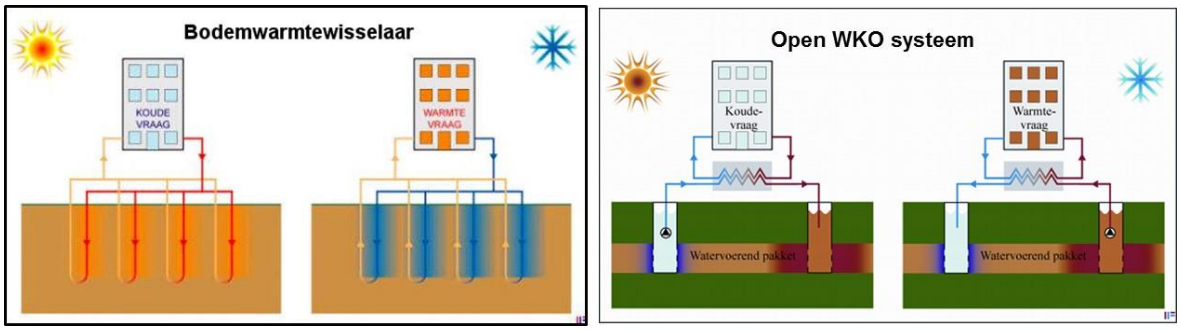
Bodemdaling als gevolg van zout -of gaswinning kan effect hebben op de ligging van de zoet-zout grens in het grondwater. Er is echter geen één op één relatie tussen de daling van met maaiveld en de stijging van het zoute grondwater ten opzichte van het maaiveld. Middels peilbeheer probeert het Wetterskip de effecten zo veel mogelijk te beperken.

Grondwateronttrekkingen

Vaak wordt de winning van drinkwater als belangrijkste functie van de ondergrond beschouwd. Met name vanwege het hoge zoutgehalte in de ondergrond wordt er in de gemeente geen drinkwater gewonnen, er zijn daarom ook geen grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig. In het kassengebied bij Berltsum wordt vanuit het tweede watervoerend pakket water opgepompt, via een installatie (omgekeerde osmose) wordt dit ontdaan van o.a. het zout. Ongeveer 40% van het water gaat naar de kassen, het overige en dus zoutere water wordt teruggepompt in het derde watervoerende pakket. Op een aantal plaatsen wordt om een andere reden grondwater gewonnen, waarschijnlijk in het kader van bemalingen (figuur 2.11).

Warmte-koude opslag (WKO)

Zoals de naam al aangeeft wordt bij Warmte Koude Opslag (WKO) energie in de bodem opgeslagen. In de zomer wordt het koude grondwater gebruikt voor koeling. De opgenomen warmte wordt elders (in de 'warmtebron") in de bodem teruggebracht. In de winter wordt het proces omgedraaid. Het opgewarmde grondwater wordt gebruikt om een gebouw te verwarmen en het daarbij afgekoelde water wordt in de 'koudebron' gepompt. Met een WKO installatie wordt zomerwarmte en winterkoude als het ware gerecycled. Een voorwaarde is dat de warmte- en koudevraag met elkaar in evenwicht zijn. De bodem mag netto niet opwarmen of afkoelen. Bij WKO kunnen in hoofdlijnen twee principes worden onderscheiden, zie figuur 2.12.



Figuur 2.12: Principe van een gesloten bodemwarmtewisselaar (links) en een open WKO systeem (rechts)

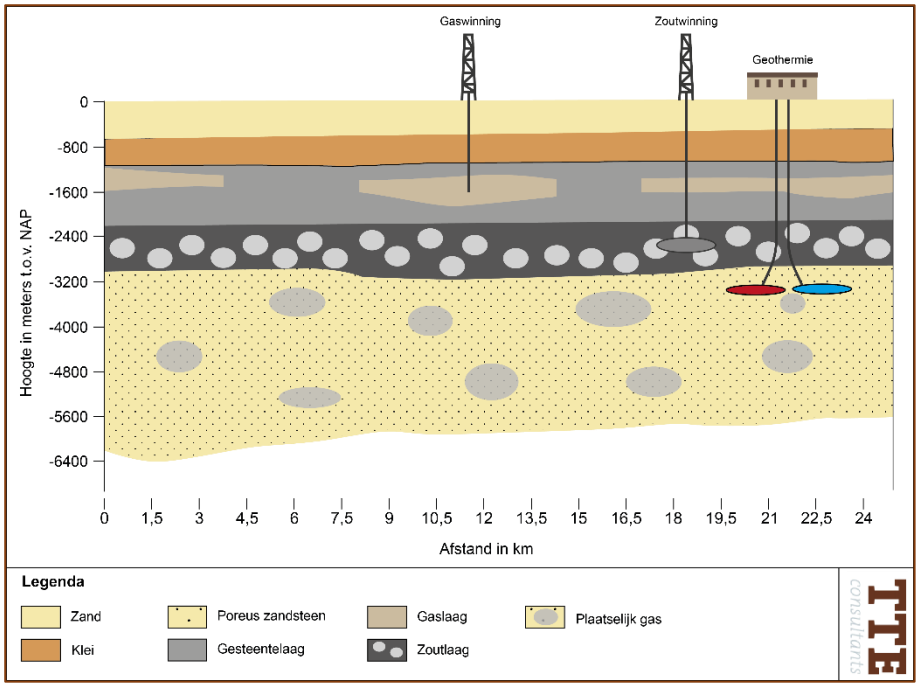
Bij een open systeem wordt grondwater opgepompt, door het verwarmingssysteem gevoerd en in een andere bron weer geïnfiltreerd. Dit systeem is geschikt voor relatief grote objecten: gestapelde woningbouw, grotere utiliteitsgebouwen of collectieve blok- of wijkverwarming /-koeling. De belangrijkste voorwaarden is een goed doorlatend watervoerend pakket (zie figuur 2.11). Het systeem kent vaak een relatief omvangrijk ondergronds leidingwerk. Wanneer in de bebouwde omgeving meerdere systemen worden gerealiseerd, moet worden geborgd dat de verschillende warmte- en koudebronnen elkaar niet negatief beïnvloeden.

Een gesloten systeem bestaat uit verticale bodemwarmtewisselaars waarin een vloeistof met een hoge warmtecapaciteit wordt rondgepompt. In tegenstelling tot een open systeem wordt er geen grondwater rondgepompt. De capaciteit van gesloten systemen is lager (vaak één warmtewisselaar per woning), maar het systeem is aanzienlijk eenvoudiger en niet afhankelijk van de bodemopbouw. In de meeste situaties wordt de warmte of koude uit de bodem middels een warmtepomp versterkt. Voor open bodemenergiesystemen is in de meeste gevallen een watervergunning nodig voor de onttrekking van grondwater. Voor gesloten systemen bij individuele woningen van particulieren kan volstaan worden met een melding in het kader van het Besluit lozen buiten inrichtingen. Bedrijven dienen een melding in het kader van het Activiteitenbesluit te doen.

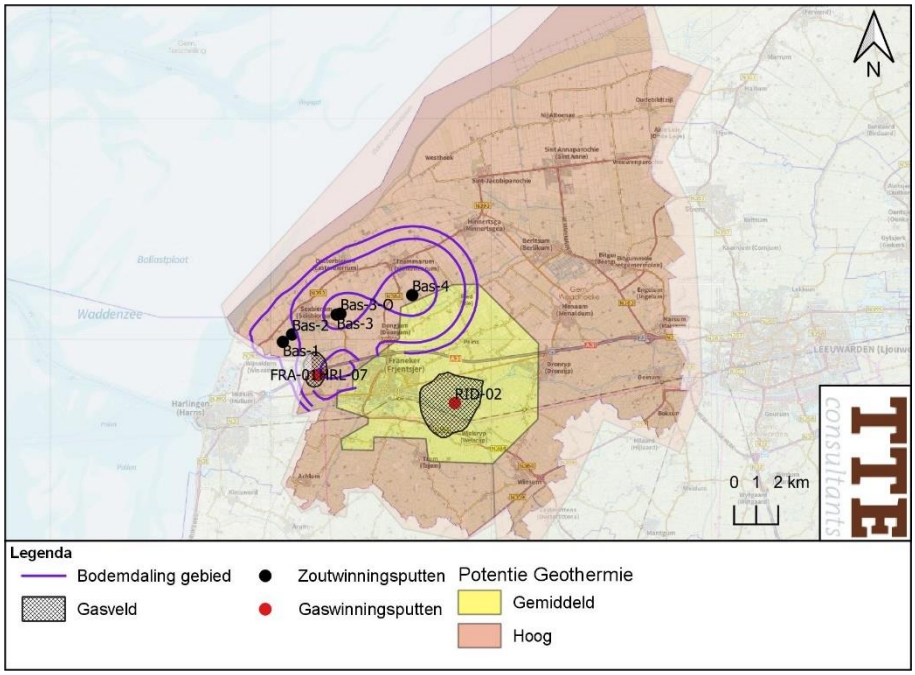
2.4 De diepe ondergrond (dieper dan 500 meter)

Op grotere diepte gaan de losse sedimentaire afzettingen over in vast gesteente, waarin zich nauwelijks (beweegbaar) water bevindt. In noordwest Nederland en daarmee in Friesland ligt het vaste gesteente relatief diep, terwijl in zuidoost Nederland het vaste gesteente nabij de oppervlakte ligt. De diepte van het vaste gesteente ligt in Friesland op meer dan 1.000 meter. In de diepe gesteentelagen zijn gas- en zoutlagen aanwezig (zie figuur 2.13) Ten gevolge van de zout- en gaswinning in Waadhoeke is bodemdaling opgetreden tot ca. 35 cm in het diepste punt. De daling van de bodem als gevolg van zoutwinning is meer lokaal dan die als gevolg van gaswinning, en daardoor lokaal vaak sterker.

Hoe dieper in de ondergrond hoe warmer het water. In de zandsteenlagen vanaf 3 km diepte bedraagt de temperatuur ca 120 graden Celsius. Deze diepe zandsteenlagen zijn daardoor geschikt om warmte door middel van geothermie te winnen en te gebruiken voor het verwarmen van gebouwen, woningen, kassen of industrie. In figuur 2.14 zijn de belangrijkste thema's in de diepe ondergrond weergegeven.



Figuur 2.13: Schematische doorsnede diepe ondergrond en relatie met mijnbouw



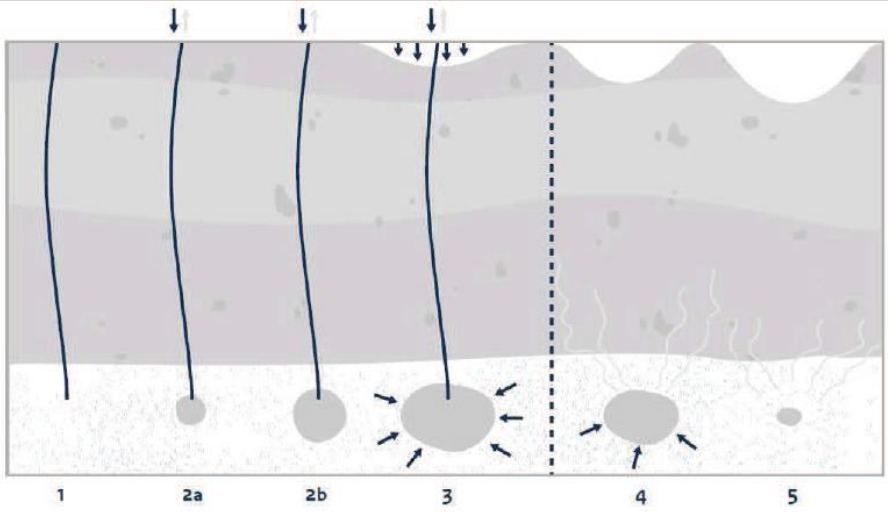
Figuur 2.14: Thema's in de diepe ondergrond: zoutwinning, gaswinning en potentie voor geothermie

Gaswinning
In de nabije omgeving van Franeker bevinden zich in de ondergrond een tweetal nabij elkaar gelegen gasvelden. Veld Harlingen bevindt zich in de bodemlaag “Bovenkrijt” en veld Ried in de dunne (4 m) bodemlaag “Vlieland zandsteen”. De winning uit gasveld Harlingen ten westen van Franeker is gestart in 1988 en in 2008 beëindigd. Alleen uit het kleine gasveld Ried wordt nog steeds aardgas geproduceerd.

Het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) vervult twee rollen bij de gaswinning. SodM is adviseur van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).
Om aardgas te mogen winnen, heeft een mijnbouwbedrijf een aantal vergunningen nodig van EZK. SodM adviseert het ministerie over de veiligheidsaspecten van deze vergunningen. Daarnaast is SodM toezichthouder en controleert of mijnbouwondernemingen zich aan de wet- en regelgeving houden. Indien nodig kan SodM de naleving afdwingen. Bij het toezicht van SodM ligt de nadruk op de veiligheids- en milieuaspecten, zoals arbeidsomstandigheden, onderhoud en verwijderen van installaties, minimaliseren van uitstoot van schadelijke stoffen en minimaliseren van de kans op aardbevingen.

Zoutwinning
Onder invloed van verdamping van de zee ca. 200/300 miljoen jaar geleden bevindt zich in Waadhoeke in de thans diepe ondergrond op ca. 2,5 - 3 km diepte een haliet (NaCl) zoutlaag, dat enigszins taai stroperig is. Sinds 1996 wordt dit unieke zout op een aantal plekken gewonnen door middel van oplossingsmijnbouw uit de diepe ondergrond, nabij Sexbierum en ten zuiden van Tzummarum. Hier wordt zoet water ingebracht, waarin het zout oplost. Het zoute water (pekel) wordt opgepompt. Het water wordt verdampt en droog zout blijft over. Er blijft een holte achter gevuld met pekel in de ondergrond, de caverne. Een dun laagje diesel op de pekel beschermt het dak van de zoutcaverne onder de grond. Vanwege de winning bevinden zich in het gebied 5 cilindrisch vormige ondergrondse cavernes. Het gebied rond de zoutwinning door Frisia kenmerkt zich door een zeer lage ligging ten opzichte van het zeeniveau van de Waddenzee. Het gebied is relatief gevoelig voor negatieve effecten door bodemdaling. De bodemdaling als gevolg van de zoutwinning is bovendien fors en komt relatief snel tot stand. De maximaal toegestane 35 centimeter bodemdaling is bijna bereikt. De winning van Frisia zal zich rond 2021 verplaatsen van het vasteland naar een nieuwe locatie onder de Waddenzee[2]. De nog actieve winputten en cavernes moeten daarna worden geabonneerd en op een veilige manier en verantwoorde manier worden achtergelaten.

[2] De nu vergunde winning zal naar verwachting leiden tot een forse bodemdaling onder het Wad, en tot een verwaarloosbare bodemdaling onder de stad Harlingen. Een continu monitoringsprogramma van de bodemdaling onder het Wad, frequente periodieke monitoring aan wal, en een meet- en regelprocedure met heldere afspraken moeten schade aan de Unesco erfgoederen van de Waddenzee en het historisch stadscentrum voorkomen (www.sodm.nl)



Figuur 2-1. Schematische weergave van de stappen in het zoutwinningsproces. Na het aanboren van een zoutlaag wordt met een dubbele buis zoet water in de laag gepompt (1). Dit water lost zout op, en komt als pekel weer naar boven. Zo ontstaat een holte in de ondergrond, gevuld met pekel (2). De druk wordt hoog gehouden, en er wordt meer water in- dan uitgepompt: de holte in de ondergrond groeit. Wanneer de druk in de caverne wordt verlaagd, groeit deze minder snel: het zout stroomt dan toe vanuit de omgeving (3). Dit leidt tot bodemdaling aan het aardoppervlak. In de abandonneringsfase neemt de druk in de caverne langzaam toe door toestroom van zout aan de onderkant (4), en zal pekel zich een weg gaan zoeken uit de caverne aan de bovenkant (waar de omgevingsdruk lager is). Uiteindelijk krimpt de caverne, maar dit kan wel duizenden jaren duren (5).

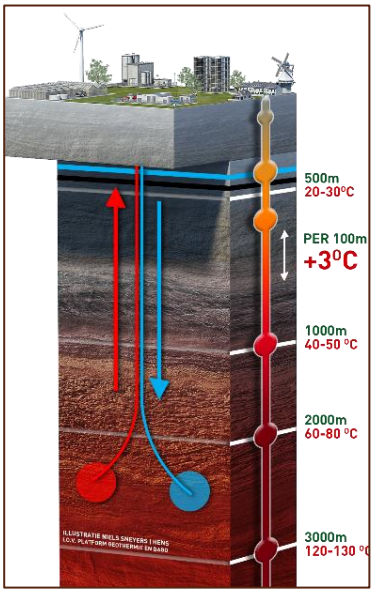
Figuur 2.15: Schematische weergave stappen in het zoutwinningsproces (bron: Staat van de sector zout, SodM, 31 mei 2018)

Het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) houdt toezicht op de veiligheid voor mens en milieu bij zoutwinning. Want aan zoutwinning zijn ook risico's verbonden. Om zout te mogen winnen, moet het zoutbedrijf vergunningen aanvragen bij het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK). SodM adviseert het ministerie over het verlenen van vergunningen. In 2018 heeft SodM in een aantal aanbevelingen gedaan aan de zoutindustrie en EZK in de Staat van de sector zout (SodM, 31 mei 2018).

Geothermie

Hoe dieper in de ondergrond hoe warmer het water. Gemiddeld stijgt de temperatuur met 30 graden Celsius per kilometer diepte, in de zandsteenlagen op 3 km diepte bedraagt de temperatuur ca 120 graden Celsius (zie figuur 2.16). In Noordwest Friesland zijn de diepe bodemlagen geschikt om deze warmte door middel van geothermie te winnen en te gebruiken voor het verwarmen van gebouwen, woningen, kassen of industrie. Anders dan bij WKO wordt bij geothermie daadwerkelijk energie geproduceerd. Afhankelijk van de diepte wordt water met een temperatuur van circa 70-110 °C opgepompt.

Technisch gezien wordt de potentie van geothermie bepaald door de doorlatendheid van het gesteente op die diepte. Vanwege de grote investeringen is vooral de warmtevraag relevant. Om de investeringen terug te kunnen verdienen geldt als vuistregel dat daarvoor het equivalent van ca 4.000 woningen nodig is. Om het warmteverlies in het warmtenet te beperken, mag de afstand tussen bron en gebouwen niet te groot zijn. Mede hierdoor wordt geothermie momenteel vooral toegepast in de glastuinbouwsector.



Figuur 2.16: Het principe van geothermie (Expertise Centrum Warmte, bron: Platform Geothermie)

Voor de aanleg van een geothermiesysteem is een gespecialiseerd boorbedrijf nodig dat onder verantwoordelijkheid van de geothermievergunninghouder twee putten moet boren: de productieput en de injectieput. Vanuit de productieput wordt het hete, maar ook zeer zoute water opgepompt. Via een warmtewisselaar wordt de warmte aan een warmtenet afgegeven. Het afgekoelde water wordt via de injectieput op 1,5 tot 2 kilometer afstand van de productieput in dezelfde aardlaag gebracht. Indien de doorlatendheid van het gesteente onvoldoende blijkt, wordt het gesteente (net als bij olie of gaswinning) vaak middels chemicaliën doorlatender gemaakt (‘gefrackt’).

Wettelijk gezien valt geothermie onder de mijnbouwwet. Voor het opsporen en winnen van aardwarmte is een daartoe strekkende vergunning en ingestemd winningsplan nodig van de Minister van Economische Zaken en Klimaat (artikel 6 van de Mijnbouwwet). Tevens is volgens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (WABO) een omgevingsvergunning nodig.

Zoals uit figuur 2.14 blijkt, biedt de ondergrond van Waadhoeke, puur vanuit de techniek beredeneerd, goede kansen voor de toepassing van geothermie. De mogelijkheden zullen met name vanuit de afzetkans bepaald worden.

Veiligheid bij gebruik van de diepe ondergrond

De risico’s van de zout- en gaswinning zijn vooral gerelateerd aan het dalen van de bodem als gevolg van het onttrekken van materiaal uit die bodem. Over de risico’s van winning van aardwarmte op grotere dieptes is echter in Nederland nog relatief weinig bekend. Dit is mede bevestigd in een publicatie van Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) in de publicatie van 2017 ‘Staat van de sector Geothermie’.

Bovendien is er weinig bekend over de kwaliteit van de diep gelegen ondergrondse waterreservoirs. Bij een open systeem van geothermie wordt grondwater uit de diepe ondergrond onttrokken voor de afgifte van warmte en dat afgekoelde water wordt weer opnieuw geïnjecteerd. Dit heeft gevolgen vanwege verandering van druk en beïnvloeding van de watertemperatuur (afkoeling) van het ondergrondse grondwaterreservoir ter plaatse van de winning. Stroming van het grondwater loopt van de injector naar de producer. In de tijd dat het grondwater van de injector naar de producer vloeit warmt het weer op door aardwarmte. Bovendien geldt over het algemeen dat er (meer) druk nodig is om water in de ondergrond geïnjecteerd te krijgen. Verhogen van de injectiedruk kan gevolgen hebben voor de ondergrond. Vooral omdat het water geïnjecteerd wordt met een temperatuur die lager is dan de omgeving, kunnen er in de ondergrond scheuren ontstaan. Deze scheurvorming kan gevolgen hebben, bijvoorbeeld als aanwezige breuken gereactiveerd worden of als afsluitende lagen doorbroken worden.

3 Beleidskaders, opgaven en speerpunten

3.1 Beleidskaders en rol van de gemeente

Beleid voor bodem en ondergrond wordt op verschillende niveaus (Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk) vastgesteld en uitgevoerd. Met de komst van de Omgevingswet krijgen gemeenten ook op bodemgebied een grotere rol. In bijlage 5 wordt in meer detail ingegaan op de beleidskaders.

Europees
De Europese Bodemstrategie schetst de belangrijkste bedreigingen voor de bodem (erosie, afname organische stofgehalte, verdichting, afname biodiversiteit, landverschuivingen en verzilting. De Europese Grondwaterrichtlijn gaat over voorkoming en bescherming van grondwaterverontreiniging. Deze Europese beleidskaders moeten vertaald worden in nationaal beleid gericht op het beschermen van de bodemfuncties, het voorkomen van de achteruitgang van bodems, het herstellen van verontreinigde bodems en het integreren van bodembescherming in andere beleidsvelden.

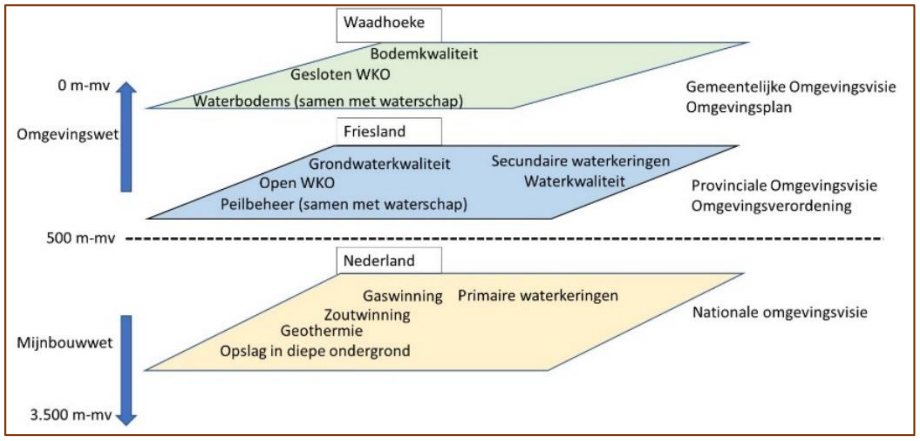
Nationaal
Het Nederlandse bodembeleid met betrekking tot landbodems is vastgelegd in de Wet bodembescherming (Wbb), waterbodems vallen onder de Waterwet. Grondwater is daarentegen een integraal onderdeel van de bodem. De zorgplicht (artikel 13) vormt de kern van het bodembeleid: men moet voorkomen dat de bodem aangetast wordt. Als er onverhoopt toch sprake is van aantasting moet deze zo snel mogelijk ongedaan worden gemaakt, en moeten de gevolgen zo veel mogelijk worden beperkt.

De zorgplicht heeft dus niet alleen betrekking op het voorkomen van verontreinigingen, maar ook op het beïnvloeden van de bodemstructuur of de –kwaliteit, het uitvoeren van werken en handelingen die leiden tot erosie, verdichting of verzilting. Met betrekking tot verontreinigingen is de zorgplicht gelimiteerd tot verontreinigingen die ná 1987 zijn ontstaan. Oudere verontreinigingen moeten conform de wet ‘functioneel’ worden benaderd: humane en ecologische risico’s worden weggenomen, de gewenste (boven- en ondergrondse) functies worden mogelijk gemaakt, verspreiding wordt zo veel mogelijk voorkomen en nazorg wordt zo veel mogelijk beperkt.

Het bodembeleid heeft betrekking op de bovenste 500 meter van de ondergrond. Daaronder is de mijnbouwwet van toepassing. De minister van Economische Zaken en Klimaat is bevoegd gezag bij opsporings- en winningsvergunningen, gedeputeerde staten hebben adviesrecht. Gedeputeerde staten moeten het college van burgemeester en wethouders en het dagelijks bestuur van het waterschap bij hun advies betrekken.

Decentraal bodembeleid in de omgevingswet
De provincie is verantwoordelijk voor regionale (gemeentegrens overschrijdende) ruimtelijke aspecten zoals beleid voor natuur- en stiltegebieden en de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten van de omgeving. De provincie is daarmee ook bevoegd gezag voor alle aspecten rondom grondwater in het kader van de kaderrichtlijn water, het beschermen van de kwaliteit van het water in grondwaterbeschermingsgebieden en het beheer van watersystemen en zwemwaterbeheer. Daarnaast heeft de provincie de gebiedsgerichte coördinatie van de uitoefening van taken en bevoegdheden door gemeenten en waterschappen.

Met de komst de Omgevingswet (Ow) worden gemeenten als bevoegd gezag bodem de primaire beheerder van de chemische, ecologische, energetische en fysische bodemkwaliteiten. Gemeenten krijgen, binnen grenswaarden, ruimte om zelf keuzes voor hun bodemkwaliteit te maken. Met de komst van de Omgevingswet wordt ook de zorgplicht aangepast en specifiek aan activiteiten gekoppeld.



Figuur 3.1: Beleidskaders en wetgeving met rolverdeling

Verandering bij invoering omgevingswet: Gemeenten worden bevoegd gezag bodem
Gemeenten krijgen bij het opstellen van omgevingsplannen te maken met de kaders van het wettelijk stelsel, binnen de juridische kaders en grenzen zoals opgenomen in de vier AMvB's (Algemene maatregelen van bestuur) van de omgevingswet. Binnen deze kaders en grenzen hebben de gemeenten bij hun omgevingsplan niettemin nog zeer veel keuzevrijheid. Ten eerste beleidsmatige inhoudelijke keuzes: welke doelen heeft de gemeente voor de kwaliteit van de fysieke leefomgeving? Ten tweede keuzes qua aanpak, systematiek en structuur van het omgevingsplan. Elke gemeente dient op al deze punten eigen keuzes te maken. Voor een verdere toelichting zie bijlage 6.

3.2 Screening opgaven Waadhoeke

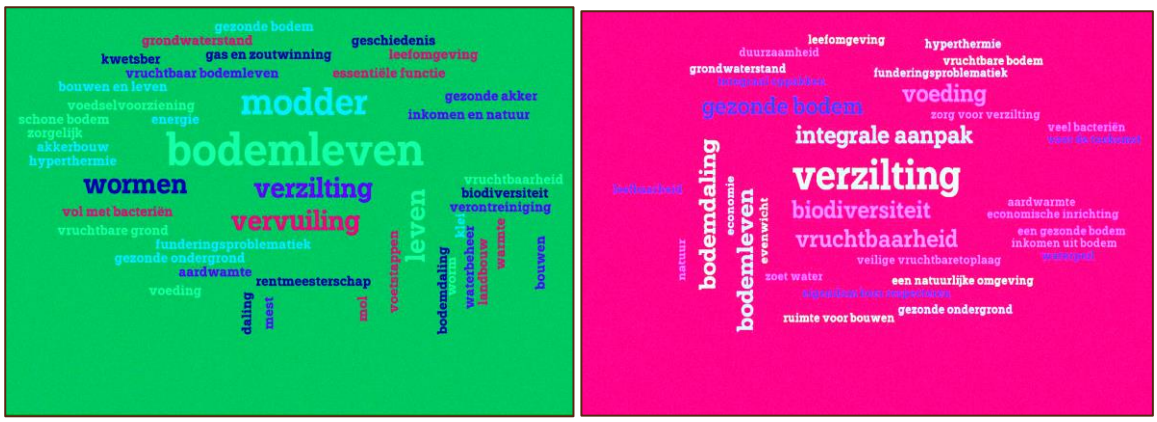
In de startnotitie voor de visie zijn de gebiedskenmerken van de bodem en ondergrond in Waadhoeke vastgesteld. Er is gekeken naar belangrijke ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op deze gebiedskenmerken. In de tabel in bijlage 7 zijn deze mogelijke invloeden vertaald naar opgaven voor de bodem en ondergrond in Waadhoeke.

Door gerichte en samenhangende keuzes te maken in de tabel ontstaat een visie die leidt tot een gedragen duurzaam beheer van de bodem en ondergrond in Waadhoeke. Bij het maken van de keuzes zijn de belangrijkste interne actoren (zie bijlage 3 voor interne ambtelijke werkgroep) en externe actoren (zie bijlage 4 voor inventarisatie ketenpartners) in een aantal stappen bij het opstellen van de visie betrokken.

Specifieke aandachtsvelden die naar voren komen voor Waadhoeke met betrekking tot de ondergrond zijn de benodigde energietransitie, veiligheid, de stijging van de zeespiegel, het behoud van de gewenste agrarische productie, toenemende verzilting als gevolg van de zeespiegelstijging en het behouden en versterken van de biologische diversiteit.

3.3 Publiekssessie en enquête

Op 2 februari 2021 is door de gemeente een digitale publiekssessie georganiseerd over de bodemvisie. Een succesvolle interactieve avond, waarbij ruim 40 mensen aanwezig waren (zie bijlage 8 voor een verslag van de sessie). Gedurende de avond zijn er vragen en stellingen voorgelegd aan de deelnemers. In figuur 3.2 ziet u een greep uit de resultaten.



Figuur 3.2: Reacties van de aanwezigen bij de publiekssessie op een 2-tal open vragen. Links: ‘waar denkt u aan bij ‘bodem en ondergrond’?’. En rechts: ‘welke thema(s) binnen landschap, bodem en ondergrond vind u het belangrijkst?’.

De publiekssessie bevestigde het belang dat de burgers van Waadhoeke hechten aan de ondergrond. Slechts een heel klein deel vond de ondergrond niet zo interessant. De meeste aanwezigen zien de bodem als de basis van ons bestaan: “De ondergrond maakt wie we zijn, we komen van de klei”. Een stelling die gelijk gebruikt is als motto voor de visie. Het schetst namelijk duidelijk de positie van de bodem in de gemeente Waadhoeke. Als door de oogharen naar de puntenwolken wordt gekeken blijkt niet alleen dat landbouw een cruciale rol speelt in Waadhoeke. Uit begrippen als ‘bodemleven’, biodiversiteit’, ‘rentmeesterschap’ en ‘vruchtbaarheid’ blijkt bovendien dat vrijwel iedereen, om diverse redenen, belang hecht aan een vitale, natuurlijke vruchtbare bodem. Verzilting wordt daarbij als dé bedreiging voor natuur en landbouw gezien.

Aansluitend op de publiekssessie is er online een enquête geopend in de periode van 10 februari tot 1 maart. In het totaal hebben 83 personen de enquête ingevuld, 61 personen waren direct of indirect betrokken bij de land- en tuinbouw De resultaten zijn opgenomen in bijlage 9.



Figuur 3.3: Een aantal quotes uit de enquête

De enquête geeft net als de publiekssessie de waarde van de ondergrond goed weer. Maar ook de dilemma's en uitdagingen komen in de antwoorden naar voren. Velen koesteren de ondergrond, anderen maken zich desondanks zorgen om de bodemkwaliteit op langere termijn. In algemene zin waardeert bijna iedereen het mooie open landschap en de (nog resterende) specifieke landschapselementen. In specifieke gevallen kunnen de belangen van de bodem en het landschap botsen met de economische belangen. Er zijn tegenstellingen, maar nog meer gezamenlijke belangen.

3.4 Basisprincipes en speerpunten

Om tot een gedragen visie op de ondergrond te komen verbindt Waadhoeke de (gewenste) bodemkwaliteiten binnen de gemeente met de (gewenste) gebruiksfuncties in het gebied. Daarbij is aangesloten bij de basisprincipes uit het landelijke beleid:

1. Beschermen van de bodem (inclusief grondwater).
   Bij het beschermen ligt de focus op het behouden van de bestaande (goede) bodemkwaliteiten binnen het gebied. Aan het beschermen wordt invulling gegeven door middel van (deels bestaande) beheermaatregelen met bijbehorende wet- en regelgeving.
2. Benutten van de ondergrond voor het gewenste gebruik en benutten van kansen.
   Voor het benutten wordt uitgegaan van het op verantwoorde wijze gebruiken van de ondergrond op basis van de aanwezige potenties. Met het begrip verantwoord geeft de gemeente aan dat bij het gebruiken van de ondergrond nadrukkelijk rekening moet worden gehouden met de effecten op langere termijn. Ook toekomstige generaties moeten de ondergrond van Waadhoeke kunnen benutten. Dit vertaalt zich ook bij benutten in het streven naar het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit en het bevorderen van een duurzaam gebruik van de ondergrond.
3. Verbeteren van de bodemkwaliteiten.
   Het verbeteren is gericht op het verbeteren van de intrinsieke bodemkwaliteiten binnen de gemeente. Het gaat hierbij om overwegend lange termijn doelen. De verbetering kan deels worden gerealiseerd door het verantwoord benutten van de ondergrond.

Op basis van de geïdentificeerde opgaven (paragraaf 3.2), de resultaten van de publiekssessie en enquête zijn deze basisprincipes verder uitgewerkt in 11 speerpunten voor de bodem en ondergrond van Waadhoeke.

Beschermen/beheren

1. Bewust omgaan met zoet grondwater
2. Schone bodem schoon houden, inzetten op circulaire economie
3. Beschermen en beheren archeologische en aardkundige waarden
4. Ondergrondse infrastructuur volwaardig meenemen in planproces

Benutten

5. Vitale bodem afgestemd op het gebruik
6. Binnen de mogelijkheden van de gemeente voorkomen van winning gas en zout op land, kritisch ten aanzien van hergebruik velden voor opslag
7. Geothermie: faciliteren van een veilige en verantwoorde toepassing
8. Stimuleren duurzame toepassing WKO-systemen

Verbeteren

9. Onderzoek verzilting noordelijk kustgebied, vergroten bewustwording
10. Verbeteren biodiversiteit
11. Ontwikkelen kennis en voorlichtingsloket voor bodem- en ondergrondvraagstukken

Deze speerpunten worden in hoofdstuk 4 verder uitgewerkt.

4 Bodemvisie in 11 speerpunten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de 11 speerpunten voor de bodem en ondergrond van Waadhoeke. Daarbij wordt de hoofdindeling volgens de basisprincipes “Beschermen/beheren”, “Benutten” en “Verbeteren” gevolgd. Binnen deze speerpunten zijn waar mogelijk specifieke aandachtspunten en uitdagingen geformuleerd. In algemene zin wordt gesteld dat vrijwel alle acties en keuzes in het ruimtelijk domein integraal benaderd moeten worden. De gemeente Waadhoeke zet zich in voor een transparante en zorgvuldige afweging van de verschillende belangen en ambities. Daarbij zal nadrukkelijk rekening gehouden worden met eventuele negatieve aspecten van de te maken keuzes. De bodemvisie beschrijft daarbij de positie van één, voor Waadhoeke belangrijk, aspect: de ondergrond.

4.1 Beschermen/beheren

1 Bewust omgaan met zoet grondwater



Het klimaat verandert. De gemiddelde temperatuur stijgt en langdurige droogte, hitteperiodes en hevige acute clusterbuien zullen steeds vaker voorkomen. Klimaatverandering is van grote invloed op (het gebruik van) de bodem. Veranderingen in de waterhuishouding (verdroging / vernatting, lagere grondwaterstanden) beïnvloeden de gewasteelt. In combinatie met de zeespiegelstijging en bodemdaling leidt dit tot een afname van de zoetwatervoorraad en een sterkere verzilting. Zuinig omgaan met, en waar mogelijk aanvullen van de zoetwatervoorraad is van belang. Grondwateronttrekkingen worden daarom zo veel mogelijk beperkt: alleen indien aantoonbaar noodzakelijk.

De gemeente gaat zich inzetten voor:

- Het samen met de ketenpartners formuleren van ambities en in het verlengde daarvan gezamenlijk opstellen van beleid gericht op het vasthouden en aanvullen van de zoetwatervoorraad, bijvoorbeeld door aanpassingen in het peilbeheer.
- Het maken van afspraken met provincie en het waterschap ten aanzien van het verstrekken van onttrekkingsvergunningen en onttrekkingen waarvoor alleen een melding benodigd is. Elkaar wederzijds informeren en waar mogelijk randvoorwaarden stellen ten aanzien van het gebruik van zoet grondwater.
- Het stellen van randvoorwaarden om vermenging van zoet- en zout grondwater te voorkomen en het omhoogtrekken (als gevolg van drainage en peilbeheer) van zout water te voorkomen.
- Het onderzoeken van de stimuleringsmogelijkheden om verdichting van de bovengrond tegen te gaan, waardoor meer regenwater kan infiltreren.
- Het faciliteren van onderzoek naar de noodzaak van grote waterbuffers om de effecten van klimaatverandering te pareren. Daarbij wordt ook gekeken naar de mogelijke combinatie met andere (recreatieve) functies.

Bij de integrale afwegingen rond peilbeheer moeten verschillende doelstellingen worden afgewogen. Uiteraard worden daarbij ook de eventuele (negatieve) effecten van die maatregelen onderzocht en in de besluitvorming meegenomen.

De gemeente zet zich in de bewustwording rond de risico’s van verzilting te vergroten en wil hier ook een kennis ondersteunende rol vervullen (zie speerpunt 11).

Hoewel de agrariërs zelf op dit punt zeer deskundig zijn zal de gemeente hen waar mogelijk ondersteunen in een (toekomstige) zoektocht naar mogelijkheden om de effecten van de verzilting tegen te gaan, zoals b.v. de teelt van zilte groente en andere gewassen. Om verzilting en de gevolgen van verzilting tegen te gaan kunnen grondgebruikers ook zelf maatregelen nemen zoals:

- Antiverziltingsdrainage[3] om lokaal problemen met verzilting in de bodem te verminderen.
- Met goed bodembeheer en (in mindere mate) met gewaskeuze en de ontwikkeling van gewasrassen kan ingespeeld worden op het risico van verzilting.
- Afzien van ingrepen in perceelsloten en drainage waarmee verzilting versterkt wordt.



Figuur 4.1: Verdichting bovengrond leidt tot slechtere infiltratie van regenwater (bron: SIKB-handreiking Onderzoek bodemverdichting landelijk gebied (december 2018)

2 Schone bodem schoon houden, inzetten op circulaire economie



De huidige kwaliteit is vrijwel overal (zeer) goed (voldoet aan achtergrondwaarde). Uitgangspunt is dan ook het voorzetten van het huidige beschermingsbeleid via bodembeheernota en grondverzet.
Bij de implementatie omgevingswet wordt de gemeente bevoegd gezag bodem, dit betekent nieuwe taken en verantwoordelijkheden maar ook een kans om meer sturing te geven naar eigen inzicht (zie bijlage 6). Waadhoeke zet vanuit de kwaliteit van de ondergrond bezien in op een hoger ambitieniveau dan binnen de huidige (Wbb) wet- en regelgeving. Specifiek aandachtspunt is het verantwoord toepassen en hergebruiken van grondstromen en bouwstoffen op en in de bodem in het kader van circulariteit: hergebruik stimuleren maar herverontreiniging ('vergrijzing") voorkomen.

De gemeente gaat zich inzetten voor:

- Een goede voorbereiding op de bevoegd gezag taak bodem in het kader van de Omgevingswet.
- Het vanuit die nieuwe rol nastreven van een hoger ambitieniveau ten aanzien van de bodemkwaliteit in brede zin (waar mogelijk de kwaliteit verder verbeteren).
- Goed beheer van de bodemkwaliteit door middel van goede registratie en informatievoorziening.
- Aandacht blijven behouden voor "opkomende stoffen" (zoals PFAS en microplastics) en op dit punt de regionale en landelijke ontwikkelingen volgen.

[3] https://www.stowa.nl/deltafacts/zoetwatervoorziening/anti-verziltingsdrainage

- Vaststellen, in kaart brengen en beoordelen van gebieden met verhoogde loodconcentraties in de bodem. Indien sprake is van ongewenst blootstelling, onderzoeken of het wenselijk is een “loodstrategie” te ontwikkelen (afhankelijk van de wijze en de mate van blootstelling).

3 Beschermen en beheren archeologische en aardkundige waarden



De ondergrond van Waadhoeke bepaalt voor een groot deel de eigenheid en de kwaliteit van de leefomgeving van de gemeente. De gemeente wil dit karakter behouden en waar mogelijk versterken. Het motto van deze visie is niet voor niets “de bodem maakt wie we zijn, we komen namelijk van de klei”.

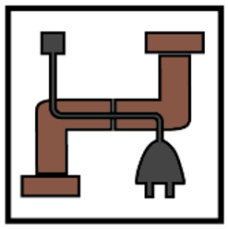
De gemeente gaat zich inzetten voor:

- Het voortzetten van het huidige beschermingsbeleid (conservering bodemschatten in situ), indien opgraven benodigd is voor een gewenste ontwikkeling worden voorwaarden gesteld aan onderzoek en conservering van de bodemschatten.
- Het versterken van de relatie bodem en gebiedsidentiteit door het meer “zichtbaar maken” (bijvoorbeeld door bovengrondse infopanels) van archeologische en aardkundige waarden. Waar mogelijk wordt samenwerking gezocht met (lokale) archeologie en cultuurkringen.
- Afstemming, binnen de gemeente, met de landschapsanalyse (en landschapsvisie) die op dit moment wordt opgesteld.



Figuur 4.2: Zichtbaar maken van archeologie (foto: Doede Machiela)

4 Ondergrondse infrastructuur volwaardig meenemen in planproces



Het wordt, in het kader van de energietransitie, steeds drukker in de ondergrond met name in stedelijk gebied. Nieuwe ondergrondse infrastructuur dient vroegtijdig meegenomen worden in de planvorming.

De gemeente gaat zich inzetten voor:

- Bewustwording, informeren en vroegtijdige aandacht in planvorming.
- Aandacht voor grondwaterstandsverlagingen in met name stedelijk gebied in relatie tot kwetsbare funderingen. In beeld brengen van potentiële probleemgebieden (waar is op houten palen gefundeerd?).



Figuur 4.3: Het wordt druk in de openbare ruimte met kabels en leidingen (bron: drinkwaterplatform.nl)

4.2 Benutten

5 Vitale bodem afgestemd op het gebruik



Waadhoeke streeft naar een vitale bodem waarbij het gebruik en kwaliteit van de gebruiksfuncties en de bodem duurzaam met elkaar in evenwicht zijn. Daarbij wordt de kwaliteit bepaald door de combinatie van fysische, chemische en biologische condities van de bodem. Waadhoeke wil een gemeente zijn waar natuur, milieu en agrarische productie duurzaam met elkaar in evenwicht zijn. Dit om er voor te zorgen dat ook de komende generaties Waadhoekers in een mooie en gezonde omgeving een goede boterham kunnen verdienen met de ondergrond.

De gemeente gaat zich inzetten voor:

- Samen met vertegenwoordigers van de land- en tuinbouworganisaties, natuurorganisaties en terreinbeheerders vaststellen wat de eisen, wensen en randvoorwaarden zijn voor een vitale bodem.
- Samen met deze partners een strategie uit te werken voor bodemgebruik met een vitale bodem.
- Samen met deze partners zoeken naar nationale en provinciale ondersteuning bij het realiseren van de ambities.
- Bij verandering in grondgebruik zet de gemeente zich in voor een zorgvuldig onderbouwde afweging in overleg met dorpsbelangen en omwonenden. Ambities en belangen m.b.t. klimaat, energie, natuur, economie etc. moeten integraal afgewogen worden.

6 Binnen de mogelijkheden van de gemeente voorkomen van winning gas en zout op land, kritisch ten aanzien van hergebruik velden voor opslag



In de gemeente leidt zout- en gaswinning plaatselijk tot een significante daling van de bodem tot ca. 35 cm in het diepste punt en daarmee tot onomkeerbare schade aan de omgeving. Om deze reden is het winnen van gas of zout onwenselijk. Geabonneerde gasvelden of zoutcavernes kunnen in de toekomst mogelijk worden ingezet voor de opslag van (vloei)stoffen of gassen. De gemeente gaat alleen akkoord als de risico's voor mens en milieu (op basis van door de gemeente onderschreven onderzoek) kunnen worden uitgesloten.

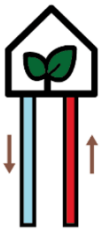
De gemeente gaat zich inzetten voor:

- De gemeente vindt gas- en zoutwinning op haar grondgebied onwenselijk.

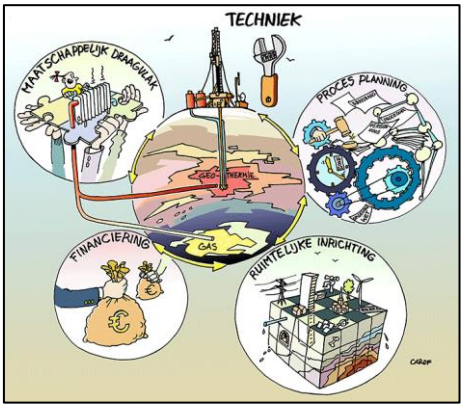
Het samen met stakeholders, buurgemeenten en provincie maximale invloed verkrijgen op vergunningen en toewijzingen vanuit EZK / Mijnbouwwet met het doel de gas- en zoutwinning op land te voorkomen.

- Een goede monitoring van verdere bodemdaling en het op basis daarvan inschatten van toekomstige schade/problemen. Op basis van deze analyse zal in overleg met andere partijen onderzocht worden of mitigerende en/of beheersmaatregelen mogelijk zijn.
- Het op een veilige en verantwoorde manier achterlaten van geabonneerde putten, gasvelden en zoutcavernes.
- Een zeer uitgebreide risicoanalyse alvorens over te gaan tot eventueel toekomstig gebruik van geabonneerde gasvelden of zoutcavernes voor opslagdoeleinden.
- Om inwoners en bedrijven die schade ondervinden van de zout- of gaswinning te ondersteunen zal de gemeente, onder andere middels het voorlichtingsloket bodem- en ondergrondvraagstukken (speerpunt 11) actief bekendheid geven aan het bestaande schadeloket. De gemeente kan geen verantwoordelijkheid voor (het afhandelen van) de schade op zich nemen.

7 Geothermie: faciliteren van een veilige toepassing en verantwoorde toepassing



De potentie voor geothermie is aanwezig in de ondergrond en de gemeente wil de toepassing daarvan in het kader van de energietransitie maximaal faciliteren. Omdat de concessies voor geothermiesystemen vaak door commerciele partijen worden aangevraagd is het van belang dat de gemeente zicht heeft op de consequenties van een aan te leggen systeem, en daar ook eisen voor formuleert. De belangrijkste aandachtpunten zijn veiligheid, locatiekeuze en ondergrondse infrastructuur.



Figuur 4.4: Uitdagingen bij geothermie in een notendop (bron: TTE Consultants / Carof beeldleveranciers

Het borgen van de veiligheid en het voorkomen van ongewenste effecten vraagt om specifieke aandacht. De boortechnieken en de mijnbouwhulpstoffen die gebruikt worden bij de winning van aardwarmte zijn deels te vergelijken met die voor gas- en zoutwinning.
Om verontreiniging van de bodem te voorkomen, moeten voorwaarden gesteld worden aan toepassen van bodemvreemde stoffen en chemicaliën die bij de aanleg van de diepe boringen nodig zijn, met aandacht voor eventuele alternatieven en de terugneembaarheid van de stoffen.

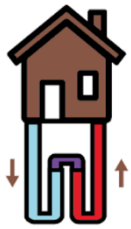
Voor de toepassing van geothermie in Waadhoeke zijn boringen tot omstreeks 4 kilometer diepte nodig. Bekend is dat in de ondergrond zich een dikke laag steenzout (haliet) bevindt in noorden van Friesland op een diepte van ca. 2,5 tot 3 km. De dikte van de laag en toestand van het steenzout varieert afhankelijk van de diepte. Volgens de publicatie 'Staat van de sector Zout' 2018 van Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) gedraagt steenzout zich vanaf een diepte van ca. 1 kilometer enigszins stroperig. De toestand van de laag steenzout kan van grote invloed zijn op het boren. Mogelijk kan de boring door de zoutlaag een ongewenste vorm van zoutstroming ter plaatse van de boorput bewerkstelligen.

Doordat warmtetransportleidingen kostbaar zijn moeten de geothermieputten relatief dicht bij de gebruikers worden geboord. Dit leidt bij de aanleg tot overlast. Bij toepassing in de bebouwde kom moet bovendien rekening gehouden worden met de aanleg van een ondergrondse ruimte vragend warmtenet.

De gemeente gaat zich inzetten voor:

- In het kader van de energietransitie maximaal faciliteren vanuit de ondergrond op plaatsen waar dat “zinvol” is: bij voldoende bovengrondse vraag vanuit bedrijven, glastuinbouw, voldoende stedelijke dichtheid.
- Samen met stakeholders, buurgemeenten en provincie maximale invloed verkrijgen op vergunningen en toewijzingen vanuit EZK / Mijnbouwwet.
- Veiligheid beleidsmatig vastleggen als randvoorwaarde en dit borgen in vergunningentraject:
    - Geen veiligheidsrisico’s en minimale schade (bodemdaling, aardbevingen/trillingen).
    - Voorkomen milieuschade door het stellen van specifieke eisen aan het doorboren van lagen en het gebruik en het afvoeren van spoelvloeistoffen en chemicaliën. Gezien de dreiging van verzilting van het zoete grondwater in de gemeente zal de gemeente bij de provincie (bevoegd gezag) aandringen op de bescherming van de ondergrondse zoetwater reservoirs.

8 Stimuleren duurzame toepassing WKO-systemen



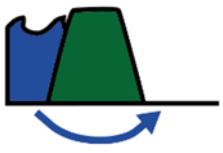
De potentie voor WKO systemen is grotendeels aanwezig. De gemeente wil de toepassing in het kader van de energietransitie maximaal faciliteren. Bij een grootschaliger toepassing van warmte koude opslag in de bebouwde omgeving moet rekening gehouden worden met het optreden van interferentie: verschillende systemen kunnen elkaar negatief óf positief beïnvloeden.
De toepassing van WKO vergt in een vroegtijdig stadium intensief overleg tussen de afdeling bodem en de afdeling ruimtelijke ontwikkeling binnen de gemeente. Specifiek aandachtspunt is het effect dat ‘open’ WKO-systemen kunnen hebben op de vermenging van zoet en zout grondwater.

De gemeente gaat zich inzetten voor:

- In het kader van de energietransitie maximaal faciliteren van WKO op plaatsen waar dat “zinvol” is in relatie tot bovengrondse vraag. De gemeente stimuleert zowel grootschalige toepassing (open systemen) als kleinschalige, individuele, toepassingen.
- Het maken van afspraken met provincie en het waterschap ten aanzien van het verstrekken van vergunningen voor open systemen en het documenteren van (gesloten) systemen waarvoor alleen een melding benodigd is. Elkaar wederzijds informeren en waar mogelijk randvoorwaarden stellen om vermenging van zoet en zout water te voorkomen.
- Randvoorwaarden stellen t.o.v. doorboren lagen, boortechnieken (spoelvloeistoffen), verwijdering/safe stellen na beëindiging levensduur.

4.3 Verbeteren

9 Onderzoek verzilting noordelijk kustgebied, vergroten bewustwording



Het probleem rond verzilting van het grondwater is zich al aan het manifesteren en zal de komende jaren verder toenemen. Dit probleem kan alleen in samenwerking en in aansluiting met de regie aanpak verzilting Noord Nederland aangepakt worden.



van Wad tot Stad
10 november 2020

21

Zilte druk neemt toe op akkerbouw NW-Fryslân

FRANEKER - Peter Prins regiomakelaar van LTO Noord is actief als regiomakelaar in het kader van de zoet-zout-problematiek langs de Noordkust van de Waddenzee.

De landbouwgrond in de Bouhoeke wordt steeds zilter, de waterdruk steeds hoger van het Wad. De items die in discussies een rol spelen zijn onder andere de vraag of er op dit moment al ingezet moet worden op zilte akkerbouw.

Wat zeker is, is dat er aan de opbrengstkant een dalende tendens te zien is. En dat is waar LTO-man Prins zich op gaat richten de komende tijd. Hij hoopt 50 boeren te vinden die aan een onderzoek mee willen doen.

De titel regiomakelaar zoet-zout is onder regie van LTO Noord gekozen door de noordelijke provincies Friesland en Groningen, Wetterskip Fryslân en waterschap Noorderzijlvest. Het zilte bodemwater staat sommige boeren al aan de lippen. Soms gaat het om percentages boven de 50 procent. Prins leidt het onderzoek en kijkt met de akkerbouwers onder meer naar de komende drainageplannen, die een zoute watertoevoer niet in de hand moeten werken.

FOTO: WIEBE GOODIJK

Figuur 4.5: Verzilting in het lokale nieuws (Bron: van Wad tot Stad, 10 november 2020)

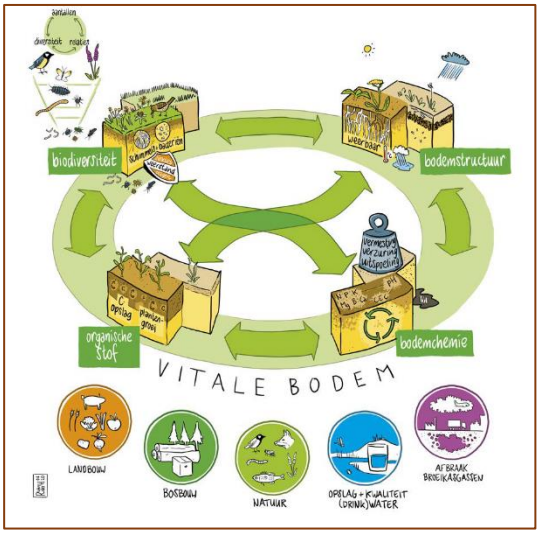
De gemeente gaat zich inzetten voor:

- Samenwerking met de ketenpartners voor onderzoek, monitoring en analyse van de verziltingsproblematiek.
- Het ontwikkelen van kennis en borging van kennis op dit gebied. Waar mogelijk worden (lokale) wetenschappelijke en onderwijsinstellingen betrokken bij het onderzoek.
- Een actieve samenwerking met de regiocoördinatoren Zoet Zout Knooppunt (ZZK) en de regiomakelaar zoet/zout.
- Op basis van aanvullende analyses en actuele kennis zal in overleg met andere partijen onderzocht worden of mitigerende en/of beheersmaatregelen mogelijk zijn en welke rol de gemeente daarin kan spelen.
- Het actief betrekken van en communiceren met lokale belanghebbenden.

10 Verbeteren biodiversiteit



De kwaliteit van een bodem wordt mede bepaald door de biodiversiteit in de bodem. Er is wereldwijd een zorgwekkende afname van biodiversiteit, maar ook in Waadhoeke kan de afname in biodiversiteit tot een slechtere bodem leiden. Monocultuur en het (daarmee samenhangende) gebruik van gewasbeschermingsmiddelen verstoren het biologische evenwicht in de bodem. Meer resistente soorten krijgen dan de overhand en bepaalde ziekteverwekkers kunnen gaan overheersen. De in de landbouw verplichte toepassing van vruchtwissel draagt bij aan het herstel van de biodiversiteit. De gemeente Waadhoeke wil de biodiversiteit en de veerkracht van het natuurlijke bodemsysteem verbeteren. Dit kan ook een bijdrage leveren in het kader van klimaatadaptatie. Een vitale bodem heeft een groter waterbufferend vermogen.



Figuur 4.6: De rol van biodiversiteit voor een vitale bodem (bron: De bodem bereikt?!, Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, juni 2020)

De gemeente gaat zich inzetten voor:

- Initiëren onderzoek met onderzoeksinstituten en het formuleren van een programma om stapsgewijs op de lange termijn een betere (bodem)biodiversiteit te bereiken. Hierbij wordt het verhogen van het organische stofgehalte in de bodem als aandachtpunt meegenomen.
- In kaart brengen probleemgebieden en opzetten actieplan. Hierbij wordt binnen de gemeente afstemming gezocht met het Biodiversiteit Actieplan, waarin ook rekening gehouden wordt met het beperken van eventuele negatieve bijeffecten van de vergrootte biodiversiteit.

11 Ontwikkelen kennis en voorlichtingsloket bodem- en ondergrondvraagstukken



Waadhoeke wil richting eigen burgers en bedrijven, maar ook richting andere overheden en ketenpartners een objectieve en toegankelijke partner zijn voor het toegankelijke maken en duiden van voor het gebied relevante bodemdata, bodeminformatie en bodemgerelateerde kennis.

De gemeente gaat zich inzetten voor:

- Het opzetten van een kennis- en voorlichtingsloket, daar waar mogelijk en relevant in samenwerking met ketenpartners en mede overheden.
- Kennis over, en bewustwording rond de risico's van verzilting vormen hierbij een belangrijk thema (zie paragraaf 4.1).
- Samenwerking met overheidspartners voor het ontwikkelen en borgen van kennis.
- Het vanuit dit kennis- en voorlichtingsloket proactief betrekken van burgers en bedrijven bij ondergrond gerelateerde vraagstukken.
- De gemeente zet zich vanuit dit loket actief in om proactief inwoners en dorpsbelangen te informeren over nieuwe plannen van de gemeente, en, zodra deze bekend zijn, over nieuwe ruimtelijke plannen van derden. Daarmee kan voorkomen worden dat bepaalde delen van de gemeente door de stapeling van effecten onevenredig belast worden.

5 Implementatie Bodemvisie

Samenwerking en kennisdeling
Alle ketenpartners hechten om verschillende redenen veel waarde aan overleg en afstemming met de gemeente. De FUMO streeft naar een zo eenduidig mogelijk beleid rondom bodem en grondwater, en dus afstemming tussen gemeenten en provincie. Vitens, Liander en het waterschap hechten veel waarde aan het afstemmen van werkzaamheden in de ondergrond, en een goede bescherming van de kabels en leidingen. De landschapsorganisaties geven aan dat ze betrokken willen zijn bij ontwikkelingen die verregaande invloed hebben op het landschap. Zij kunnen dan vanuit hun expertise adviseren over een zo optimaal mogelijke inpassing van die ontwikkelingen. Zowel FUMO als de buurgemeenten geven daarnaast aan dat kennisdeling en kennisoverdracht zeer belangrijk zijn.

Wet- en regelgeving
De invoering van de Omgevingswet heeft grote gevolgen voor de verantwoordelijkheden van de gemeente op het gebied van bodem en ondergrond. Daarbij staan twee instrumenten centraal:

In de Omgevingsvisie schetst de gemeente haar lange termijn visie op de integrale benadering van de fysieke leefomgeving en de daaraan gekoppelde strategische hoofdkeuzen voor haar beleid. De voorliggende bodemvisie levert input voor de omgevingsvisie.

Het Omgevingsplan geeft de regels die de gemeente stelt aan activiteiten die gevolgen hebben of kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. Deze regels moeten uiteraard in lijn zijn met de in de in de Omgevingsvisie geschetste ambities. Met betrekking tot de bodem moeten voor de volgende activiteiten regels worden opgenomen m.b.t. de voorwaarden die daar in de gemeente aan gesteld worden:

- Bouwen op verontreinigde bodem
- Saneren van de bodem
- Nazorg na saneren van de bodem
- Graven in de bodem
- Activiteiten op een locatie met historische bodemverontreiniging zonder onaanvaardbaar risico
- Toepassen van bouwstoffen
- Toepassen van grond en baggerspecie
- Opslaan van grond en baggerspecie

Maatschappelijke uitdagingen en gemeentelijke ambities
De uitdagingen rond klimaat en energie vragen om keuzes, en bieden daarmee ook kansen voor de ondergrond. De ondergrond kan immers op diverse punten een bijdrage leveren aan de realisatie van de gemeentelijke ambities zoals die bijvoorbeeld zijn geformuleerd in het ontwikkelperspectief en de duurzaamheidsagenda van de gemeente Waadhoeke. De aandacht van de gemeente voor bodem en ondergrond gaat (daarmee) verder dan de klassieke aandacht voor grond- en grondwaterverontreiniging. Waadhoeke richt zich in haar bodemvisie wat betreft de aspecten beheren, beschermen en benutten nadrukkelijk op de chemische, fysische én biologische aspecten van de bodem.

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet krijgen gemeenten veel meer beleidsvrijheid dan onder de Wet bodembescherming (Wbb), waar Rijksregels vergaand bepalend zijn voor het gemeentelijk beleid op het gebied van het bodembeheer.

Binnen de beleidsruimte op het gebied van bodem- en ondergrond zoekt Waadhoeke de juiste mix tussen ambitie en ontwikkeling. De gemeente beschouwd deze aspecten daarbij niet als tegenpolen maar als elkaar versterkende items.

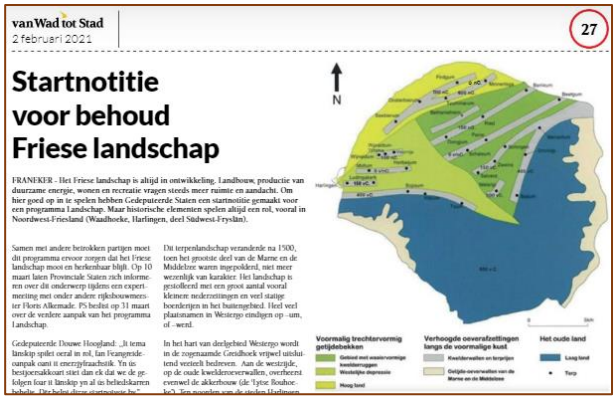
Een specifiek aandachtspunt voor Waadhoeke is daarbij de duurzame(re) koppeling van landschap, natuur en landbouw. Omdat de oorzaak van veel van de uitdagingen (ver) buiten de gemeentegrenzen ligt streeft Waadhoeke er naar om de opgaven samen met de ketenpartners hoger op de regionale en nationale agenda zetten

Realisatie

Met de visie op de bodem en ondergrond zet Waadhoeke een eerste stap op weg naar een gezonde, rendabele en mooie ondergrond. Een actueel en ambitieus beleid dat op korte termijn nader ingevuld zal gaan worden. We herkennen daarin een uitvoeringstechnisch en een communicatief spoor. Wat betreft de uitvoering moet de visie op de ondergrond geconcretiseerd worden in een gemeentelijk meerjarenprogramma. Wat betreft de communicatie wordt voorgesteld om een gemeentelijk loket voor bodem- en ondergrondvraagstukken op te zetten.

Loket bodem- en ondergrondvraagstukken

Zowel de gemeente Waadhoeke als haar ketenpartners hechten veel waarde aan samenwerking en afstemming op het gebied van bodem- en ondergrond. Dat blijkt ook uit de ‘speerpunten van Waadhoeke’. Bij alle speerpunten worden ‘informeren’, ‘afstemmen’, ‘samenwerken’ en ‘bewustwording’ als aandachts- en actiepunten genoemd. Ook de burgers binnen de gemeente zijn zeer betrokken bij de ondergrond. Iets dat blijkt uit de enthousiaste deelname aan de publieksessie rondom de visie op de ondergrond, en de enorme respons op de enquête rondom het thema ondergrond.


van Wad tot Stad
2 februari 2021
27

Startnotitie voor behoud Friese landschap

FRANEKER - Het Friese landschap is altijd in ontwikkeling. Landbouw, productie van duurzame energie, wonen en recreatie vragen steeds meer ruimte en aandacht. Om hier goed op in te spelen hebben Gedeputeerde Staten een startnotitie gemaakt voor een programma Landschap. Maar historische elementen spelen altijd een rol, vooral in Noordwest-Friesland (Waadhoeke, Harlingen, deel Súdwest-Fryslân).

Samen met andere betrokken partijen moet dit programma ervoor zorgen dat het Friese landschap mooi en herkenbaar blijft. Op 10 maart laten Provinciale Staten zich informeren over dit onderwerp tijdens een expertmeeting met onder andere rijksbouwmeester Floris Alkemade. PS bedriet op 31 maart over de verdere aanpak van het programma Landschap.

Gedeputeerde Douwe Hoogland: „It tema lânskip spilet oeral in rol, fan Feangerideoanpak oant it enerzjyfraachstik. Yn ús bestjoersakkoart stiet dan ek dat we de gefolgen foar it lânskip yn al ús beliedskarren

Dit terpenlandschap veranderde na 1500, toen het grootste deel van de Marne en de Middelzee warm ingepolderd, niet meer weerstaan van karakter. Het landschap is gestolleerd met een groot aantal vooral kleinere nederzettingen en veel statige boerderijen in het buitengebied. Heel veel plaatsnamen in Westergo eindigen op -um, of -werd.

In het hart van dezigebied Westergo wordt in de zogenaamde Greidhoek vrijwel uitsluitend weiderij bedreven. Aan de westrijde, op de oude kwelderoeverwallen, overheerst eventwel de akkerbouw (de Tjytse Bouhoe-

Voormalig brechtervormig getijdebekken
Verhoogde oeverafzettingen langs de voormalige kust
Het oude land

Figuur 5.1: Gedeputeerde Staten hebben een startnotitie gemaakt voor een programma Landschap (Bron: van Wad tot Stad, 2 februari 2021)

Om aan de wensen van de burgers en bedrijven van Waadhoeke te voldoen wil de gemeente de ondergrond beschermen, beheren en benutten. Dat gaat niet overal samen. Maar vooral, dat kan de gemeente niet alleen. Om echt samen te werken aan een ook in de toekomst gezonde, rendabele en mooie ondergrond van Waadhoeke is begrip en kennis nodig van de ondergrond, en van elkaar. Niet voor niets is het 11e speerpunt van de visie op de ondergrond “het opzetten van een kennis en voorlichtingsloket bodem- en ondergrondvraagstukken”. Met dit loket wil de gemeente werken aan het verspreiden van kennis en ervaring rondom uitdagingen in de ondergrond. Wil ze burgers en bedrijven ondersteunen bij het zoeken naar duurzame oplossingen en wil ze alle in de gemeente relevante kennis en kunde bundelen en toegankelijk maken.

Met dit loket en de overige 10 speerpunten wil de gemeente er voor zorgdragen dat ook de achterkleinkinderen van de huidige Waadhoekers kunnen zeggen: ***“De bodem maakt wie we zijn, we komen namelijk van de klei”***.

Bijlagen

BODEMVISIE

Bijlage 1: Bronnen en literatuuroverzicht

Bron		Datum
Beleidsnota verspreiden bagger in Oppervlaktewater	Wetterskip Fryslân	Augustus 2020
Biodiversiteit Actieplan	Gemeente Waadhoeke	29 april 2020
Coalitieakkoord Waadhoeke 2018-2022	Gemeente Waadhoeke	December 2017
De bodem bereikt?!	Raad voor de leefomgeving en infrastructuur,	Juni 2020
Duurzaamheidsagenda gemeente Waadhoeke	Gemeente Waadhoeke	19 mei 2020
Geoportaal Fryslân WFS	Provincie Friesland	November 2020
Global Soil Biodiversity Atlas	European Commission, Joint Research Centre (JRC), European Soil Data Centre (ESDAC)	Juni 2017
Grondwateratlas van Fryslân	Provincie Friesland, Wetterskip Fryslân , Vitens	September 2019
Handreiking onderzoek bodemverdichting landelijk gebied	SIKB	December 2018
Handvat implementatie Besluit bodemkwaliteit, reikwijdte verspreiding baggerspecie	SenterNovem, https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/@133672/handvat-verspreiden-baggerspecie-juni-2008	Juni 2008
Ontwerp Regionaal Waterprogramma 2022-2027	Provincie Friesland, concept	
Ontwikkelperspectief Waadhoeke 2018-2028	Gemeente Waadhoeke	5 juli 2018
Nota Bodembeheer 2018	Fumo i.s.m. RHDHV en OmgevingsAtelier	26-07-2018
Regioprojecten bodem en ondergrond in de omgevingsvisie, Friese gemeenten	Deltares	2 juli 2018
Startnotitie bodemvisie	Gemeente Waadhoeke	14 januari 2020
Staat van de sector geothermie	Staatstoezicht op de Mijnen (SodM)	12 juli 2017
Staat van de sector zout	Staatstoezicht op de Mijnen (SodM)	mei 2018
Startnotitie voor behoud Friese landschap	Van Wad tot Stad	2 februari 2021
Structuurvisie ondergrond	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken en Klimaat	Juni 2018
www.dinoloket.nl	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond	November 2020
www.nlog.nl/welkom-bij-nlog	Nederlands Olie- en Gasportaal	November 2020
www.thermogis.nl/mapviewer	Geothermie in kaart	November 2020
www.fryslan.frl/home/kaarten_3208/	Provincie Friesland, kaarten	November 2020
www.drinkwaterplatform.nl	Drinkwaterplatform	Maart 2020
www.fumo.nl/producten/bodem/bodemkwaliteit	FUMO, bodemkwaliteit	November 2020
www.geologievannederland.nl	Geologie van Nederland (illustratie: ISRIC World Soil Information/ Naturalis)	April 2020
www.kcaf.nl/funderingsviewer	Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF)	Maart 2020
www.expertisecentrumwarmte.nl	Expertise Centrum Warmte (ECW)	Maart 2020
Zilte druk neemt toe op akkerbouw NW-Fryslân	Van Wad tot Stad	10 november 2020

Bijlage 2: Geologische opbouw en hydrogeologie Friesland

Bron: Grondwatersysteembeschrijving Fryslân, Eindrapportage Hunzebreed, rapport 188, December 2017 (Provincie Friesland). De teksten en figuren in deze bijlage zijn overgenomen uit dit rapport.

Diepe ondergrond, geohydrologische basis

De ondergrond van de provincie Fryslân bestaat tot op grote diepte uit zand-, klei- en veenlagen, ook wel sedimentaire afzettingen genoemd. Dit bodemmateriaal bestaat uit losse deeltjes, waartussen zich water (grondwater) bevindt. Bovenin, nabij het maaiveld bevindt zich naast water ook lucht tussen de bodemdeeltjes. Op grotere diepte gaan de losse sedimentaire afzettingen over in vast gesteente, waarin zich nauwelijks (beweegbaar) water bevindt. Nederland ligt in de randzone van het Noordzee Bekken, een laagte in het vaste gesteente opgevuld met jongere sedimenten. In noordwest Nederland en daarmee in Fryslân ligt het vaste gesteente relatief diep, terwijl in zuidoost Nederland het vaste gesteente nabij de oppervlakte ligt. De diepte van het vaste gesteente ligt in Fryslân op meer dan 1000 meter.

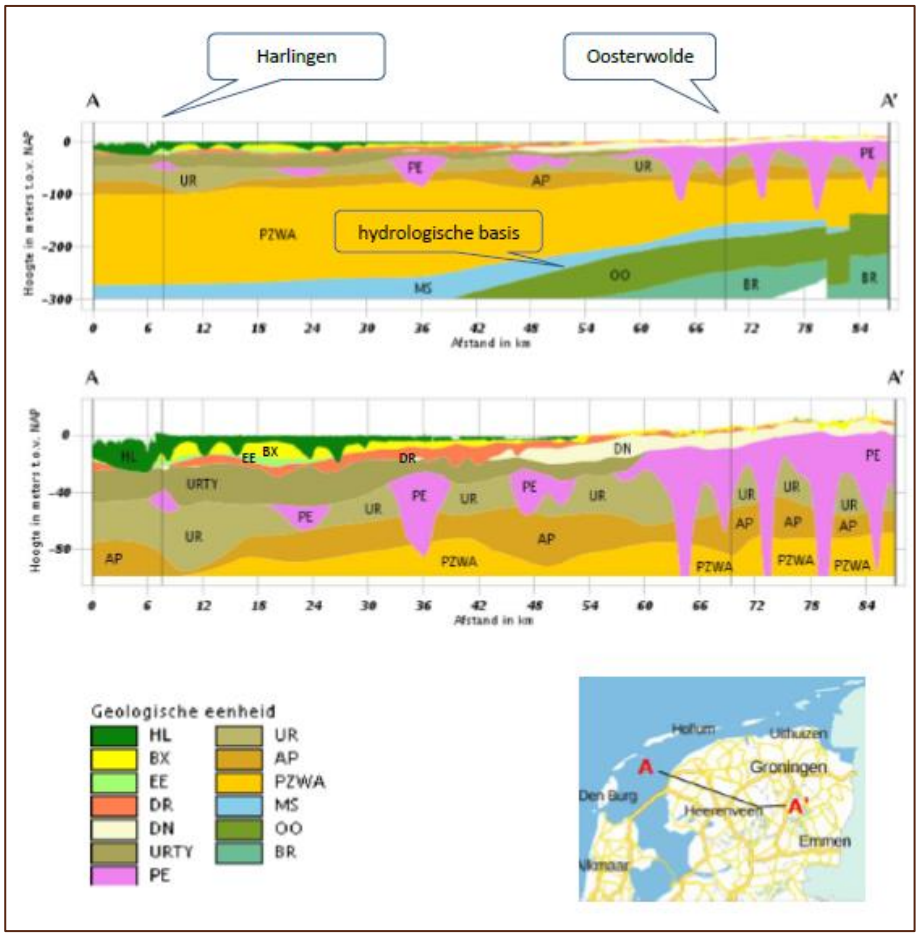
In de onderste sedimentaire afzettingen boven het vaste gesteente komen in Fryslân dikke kleipakketten voor waarin nauwelijks grondwaterstroming aanwezig is of kan plaats vinden. Daarom wordt doorgaans de hydrologische basis, waarboven de kringloop van het grondwater plaats vindt of kan plaats vinden op een niveau boven deze kleilagen gelegd. Als regel wordt de hydrologische basis op een diepte van de onderzijde van de geologische eenheid (Formatie) van Maassluis gelegd. Deze ligt in noordwest Fryslân op een diepte van ca. 400 m –NAP en loopt op naar een diepte van 200 m –NAP in zuidoost Fryslân. De helling van de hydrologische basis in Fryslân is daarmee ongeveer in dezelfde richting als dat van het vaste gesteente.

Sedimenten uit het Laat-Tertiair en Kwartair (Pleistoceen)

De grondwatercondities boven de hydrologische basis worden in belangrijke mate bepaald door de geologische opbouw. Met name de sedimenten uit de geologische tijdsperioden van het Pleistoceen en het Holoceen, gezamenlijk ook wel het Kwartair genoemd (figuur 2.3) zijn van belang voor de aanwezigheid en de stroming van zoet- en zout grondwater in de ondergrond. Onder de Kwartaire afzettingen liggen oudere Tertiaire afzettingen, welke veelal slecht doorlatend zijn.

Zand- en grindlagen zijn goed doorlatend en maken grondwaterstroming mogelijk. Zij worden 'watervoerende pakketten' genoemd. Klei- en veenlagen vormen 'slecht doorlatende lagen' en houden in meer of mindere mate de grondwaterstroming tegen. Om de ondergrond t.a.v. de hydrologische eigenschappen goed te kunnen beschrijven en in te delen in watervoerende pakketten en slecht doorlatende lagen wordt gebruik gemaakt van geologische karteringen. In de geologie behoort iedere aardlaag tot een specifieke geologische eenheid ofwel 'formatie'. De naam van de formatie is ontleend aan de plaats of het gebied waar zij in kenmerkende vorm (voor het eerst) is gevonden. Binnen een formatie worden veelal weer afzonderlijke laagpakketten en lagen onderscheiden. De formaties van de sedimentaire afzettingen in Fryslân kunnen van verschillende afkomst zijn. Zo worden een viertal typen formaties onderscheiden: (mariene) formaties opgebouwd in zee en bij de kust, (fluviatiele) formaties opgebouwd door de grote rivieren, (glacigene) formaties ontstaan door ijswerking en formaties van lokale herkomst. Het type formatie geeft soms direct al informatie over de hydrologische eigenschappen. Zo bestaan de mariene formaties veelal uit afzettingen van klei en veen met slecht doorlatende eigenschappen en de formaties van grote rivieren uit zandige afzettingen met goed doorlatende eigenschappen. Echter binnen de formaties kunnen laagpakketten en lagen voorkomen met afwijkende eigenschappen.

In figuur 1 is een typerend geologisch dwarsprofiel van de provincie gegeven, ontleend aan het digitale archief van ondergrondgegevens (DINO-loket van TNO). Het profiel loopt vanaf de Waddenzee, over Harlingen naar Oosterwolde tot over de provinciegrens met Drenthe. In het profiel zijn de geologische formaties aangegeven, zoals deze door TNO in 1997 zijn herzien. Deze worden momenteel algemeen gehanteerd in grondwateronderzoek, maar wijken af van de oudere benamingen in onderzoeken van voor die tijd.



Figuur 1: Geologisch profiel noordwest (A) – zuidoost (A') provincie Fryslân met bijbehorende geologische formaties en hydrologische basis. Bovenste profiel tot ca. 300 m –NAP; onderste profiel tot ca. 100 m –NAP (uit: ondergrondgegevens DINO-loket TNO). Naamgeving formaties, toelichting codes figuur:
HL: Holoceen; BX: Formatie van Boxtel; EE: Eemformatie; DR: Formatie van Drente; DN: Formatie van Drachten; URTY: Formatie van Urk, laagpakket van Tynje; PE: Formatie van Peelo; UR: Formatie van Urk; AP: Formatie van Appelscha; PZWA: Formatie van Peize-Waalre; MS: Formatie van Maassluis; OO: Formatie van Oosterhout; BR: Formatie van Breda

Onder in het profiel van figuur 1 worden formaties van grotendeels mariene, kleiige afzettingen aangetroffen: de Formaties van Breda (BR), Oosterhout (OO) en Maassluis (MS). Grondwaterstroming treedt nauwelijks op in deze slecht doorlatende lagen. De Formaties van Breda en Oosterhout zijn ontstaan in het geologische tijdvak van het Tertiair, meer dan 2 miljoen jaar geleden, waarbij Nederland grotendeels onder zeeniveau lag en kustnabije kleilagen zijn afgezet. De Formatie van Maassluis, die hierboven ligt wordt gerekend tot het begin van het Kwartair (Pleistoceen) en vormt de overgang van afzettingen uit het mariene milieu naar het fluviatiele milieu. De formatie omvat zowel kleilagen als zandige lagen en vormt daarmee een complexe eenheid. De ondergrens van deze formatie wordt, zoals eerder aangegeven, doorgaans aangehouden als hydrologische basis.

Aan het einde van het Tertiair (begin Kwartair, Vroeg-Pleistoceen) daalde de zeespiegel en raakte het Noordzee Bekken geleidelijk opgevuld. De kustlijn trok zich terug naar het noorden terwijl Nederland en daarmee Fryslân onder invloed kwam van, grotendeels, oostelijke rivieren (het zogenaamde Eridanos-systeem). Boven de kleilagen van de Formatie van Maassluis (MS) worden rivierafzettingen aangetroffen bestaande uit matig grof tot zeer grof en grindrijk zand, behorend tot de Formatie van Peize. Vergelijkbare rivierafzettingen afkomstig van zuidelijke rivieren (Rijn, Maas) worden aangetroffen in het zuiden van Nederland, welke behoren tot de Formatie van Waalre. Het pakket aan afzettingen van beide formaties wordt ook wel de Peize-Waalre Formatie genoemd (PZWA). De formatie bestaat grotendeels uit (grof-)zandige afzettingen, waarbij slechts een beperkt aantal kleilagen, veelal van geringe dikte en verbreiding worden aangetroffen. Alleen onder in de formatie op een diepte van meer dan 150 meter wordt een zone aangetroffen met afwisselende klei- en zandlagen: het Peizercomplex genoemd. De zogenaamde Tegelen-kleilaag (oude benaming), welke een belangrijke rol speelt bij het stromingsproces rond bepaalde grondwaterwinningen, zoals die bij Noardburgum, behoort tot dit complex. De totale dikte van de Formatie van Peize-Waalre varieert van ca. 80 meter in het zuidoosten tot ca. 200 meter in het noordwesten en vormt daarmee het belangrijkste diepe watervoerend pakket in de ondergrond van de provincie.

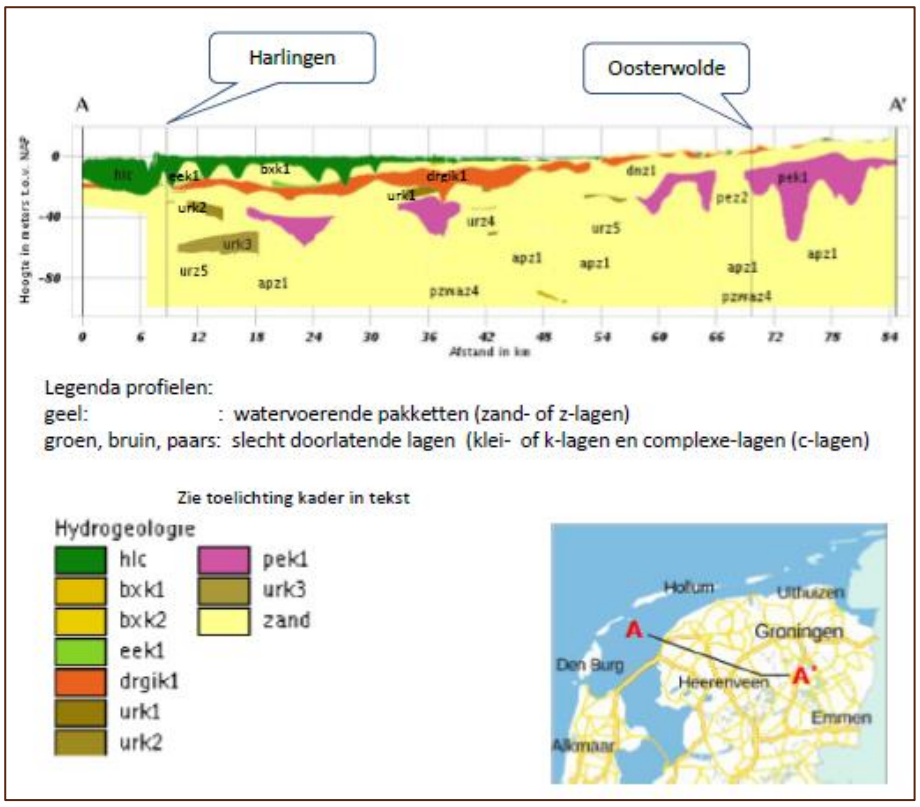
Boven de Formatie Peize-Waalre ligt de Formatie van Appelscha (AP), welke eveneens bestaat uit zand- en grindhoudende afzettingen, aangevoerd door rivieren, hoofdzakelijk uit Midden-Duitsland aan het einde van het Vroeg-Pleistoceen. De formatie komt in geheel Fryslân voor met een dikte die varieert van 10 tot 30 m. Tussen beide formaties, PZWA en AP, komen nauwelijks kleilagen voor, zodat veelal sprake is van één watervoerend pakket van grote dikte.

Hierboven liggen rivierafzettingen van de Formatie van Urk (UR), afkomstig uit het Rijnstroomgebied en daterend uit het Midden-Pleistoceen. Het zijn overwegend zandige afzettingen, waarbij plaatselijk kleilagen kunnen voorkomen (urk1 t/m urk3, figuur 2). De afzettingen van de Formatie van Urk worden op meerdere plaatsen doorsneden door glaciale afzettingen van de Formatie van Peelo. In Fryslân ligt de bovenste zone van de Formatie van Urk (URTY, ofwel laagpakket van Tynje) boven de Peelo-afzettingen (zie profiel tot 100 m, figuur 1).

Boven de formaties met grotendeels zandige rivierafzettingen (PZWA, AP en UR) liggen twee geologische formaties die verband houden met het vroegere landijs en een belangrijke rol spelen binnen het grondwatersysteem en de hieraan gekoppeld functies. Het betreft de Formaties van Peelo (PE) en Drente (Dr). De Formatie van Peelo is ontstaan in de twee na laatste ijstijd, het Elsterien, ca. 450.000 jaar geleden en bestaat uit smeltwaterafzettingen. Kenmerkend voor de formatie zijn de diepe geulen, welke tot grote diepte de oudere formaties doorsnijden. Onderin bestaan deze geulen veelal uit fijn zand en/of een afwisselende mix van klei- en zandlagen, terwijl boven in de geulen dikke kleipakketten (zogenaamde potkleilagen) kunnen voorkomen. In het oostelijke deel van de provincie en in Drenthe komt de formatie gebiedsdekkend voor en bestaat bovenin veelal uit zeer fijn zand. Boven in de geulen komt veelal potklei voor. Potklei is zeer slecht doorlatend. Daar waar potkleilagen voorkomen (figuur 2, hydrogeologische profiel) is de interactie tussen het ondiepe en diepe grondwater gering. Meerdere grondwaterwinningen in de provincie onttrekken grondwater onder potkleilagen vanwege de geringe beïnvloeding van het bovenste grondwater.

In figuur 2 is over het geologische dwarsprofiel van figuur 1 een hydrogeologisch profiel getrokken, waarbij in de desbetreffende formaties tevens de zandlagen (watervoerende pakketten) en de klei- en veenlagen (slecht doorlatende lagen) zijn aangegeven.

De naamgeving van deze lagen is zodanig, dat de eerste letters betrekking hebben op de geologische codering (naam van de formatie of laagpakket) en de laatste letter(s) op de hydrologische eigenschappen (k=kleilaag, z=zandlaag, c= complex). In een complexe laag komen zowel klei- als zandlagen voor. Zo heeft de code ‘pek1’ betrekking op de 1e klei- of slecht doorlatende laag van de Formatie van Peelo.



Figuur 2: Hydrogeologisch dwarsprofiel noordwest (A) – zuidoost (A’) provincie Fryslân tot ca. 100 m – NAP met bijbehorende hydrogeologische eenheden (uit: ondergrondgegevens DINO-loket TNO)

De Formatie van Drente is ontstaan in de één na laatste ijstijd, het Saalien (ca. 200.000 jaar geleden) en kan uit verschillende typen glaciale afzettingen bestaan. Kenmerkend voor de formatie en van groot belang voor de grondwaterstroming is de keileem, behorend tot het laagpakket van Gieten (drgik1, figuur 2) een gletsjerafzetting (morenemateriaal) bestaande uit een mix van (lemig) zand, (zandige) leem met daarin grind en keien. De opbouw van deze elementen kan sterk varieren, maar de doorlatendheid is veelal gering tot (zeer) slecht. Het keileempakket van de Formatie van Drente komt in een groot deel van de provincie voor, maar ontbreekt veelal in de beekdalen, waar de keileemlaag is geërodeerd door de afstroming van oppervlaktewater. Tevens ontbreekt de keileemlaag in de noordoosthoek van de provincie. Zoals uit de figuren 1 en 2 opgemaakt kan worden helt het keileempakket van de Formatie van Drente, evenals de Peelo-Formatie naar het noordwesten. Deze helling is in lijn met de sedimentatiegeschiedenis, waarbij in koude perioden de zee zich terugtrok in noordwestelijke richting. In het noordwesten van de provincie ligt de top van de keileem op een diepte van 15 tot 20 m –NAP, terwijl in het zuidoosten de keileem aan of nabij de oppervlakte ligt.
Tussen het keileempakket van de Formatie van Drente en de Peelo-afzettingen worden in het noordwesten voornamelijk zandlagen van de Formatie van Urk (URTY, figuur 1) aangetroffen en in het zuidoosten zandlagen van de Formatie van Drachten (DN, figuur 1).

Aan het einde van het Saalien (ca. 120.000 jaar geleden) brak er weer een warme periode aan (het Eemien) en steeg de zeespiegel. In een beperkt deel van het noordwesten van Fryslân zijn toen mariene klei- en zandlagen afgezet (Eem-Formatie (EE), figuur 1). Ook komt de formatie langs de oostzijde van het Lauwersmeer voor (oerstroomdal van de Hunze). Na het Eemien volgde een koude periode, de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 10.000 jaar geleden). In deze laatste koude periode is Nederland niet bedekt geweest met landijs. Er heerste wel een koud en winderig toendra klimaat, waarbij zandafzettingen van oudere formaties zijn verplaatst door de wind. De in deze periode gevormde dekzandafzettingen (Formatie van Boxtel, voorheen afzettingen van Twente genoemd) liggen op de keileemafzettingen. De afzettingen zijn relatief dik in het noordwesten (meer dan 10 m) en relatief dun in het zuidoosten (enkele meters dikte).

Na de laatste ijstijd van het Weichselien brak er weer een warme periode aan: het huidige Holoceen. Een periode waarin we nu nog leven. Het Pleistoceen (ofwel de laatste ijstijd, het Weichselien) had een kaal zandlandschap achtergelaten, dat in hoogteligging varieerde. In de huidige situatie ligt de Pleistocene ondergrond op ca. 15 m – NAP in het meest noordwestelijke deel van de provincie en loopt op naar het zuidoosten tot ca. 10 m + NAP op de grens met Drenthe.

Het Holoceen en de vorming van Fryslân

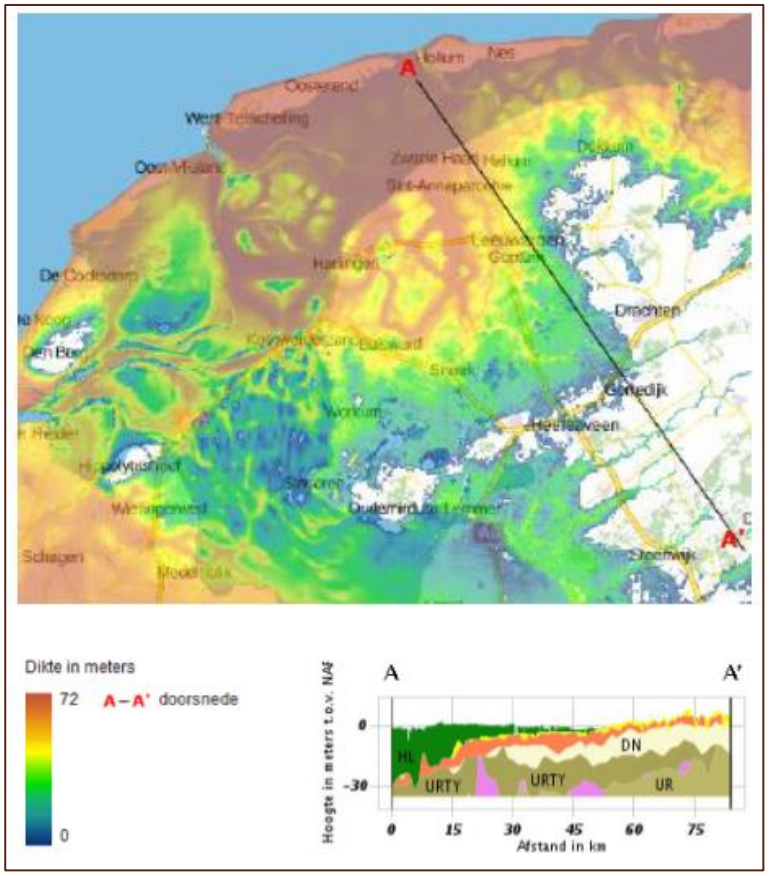
Aan het einde van de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 9000 v. Chr.) lag de zee nog ver weg van het huidige Fryslân. De zeespiegel stond nog enkele tientallen meters onder het huidige niveau, zodat de Noordzee grotendeels droog lag. Friesland was een pleistoceen dekzandgebied doorsneden door enkele grote stroomdalen, deels afvoerend in noordelijke richting en deels in westelijke richting. In het noorden betrof dat de slenken/beekdalen van Boorne-Middelzee en Vliestroom-Marne en in het zuidoosten die van Tjonger en Linde.

In het begin van het Holoceen (9000 - 5500 v. Chr.) steeg de zeespiegel als gevolg van de stijgende temperatuur relatief snel. Hierdoor werd het ‘voorland’ van Nederland en daarmee Fryslân steeds kleiner. Rond 3850 v. Chr. kwam er een eind aan de voortschrijding van de verkleining van Nederland. De zeespiegel steeg nog wel, maar door afzetting van zand en klei hoogde het vasteland even snel op. De zeespiegel lag 4 à 5 meter lager dan nu, zodat een groot deel van de Waddenzee nog behoorde tot het hoger gelegen pleistocene dekzandgebied. Ten noorden en noordwesten (en zuidwesten) van dit hogere gebied lag een getijdebekken, te vergelijken met de huidige Waddenzee, aan de noordwestzijde ingesloten door een serie strandwallen en kustduinen. Op de grens van het dekzandgebied en het getijdebekken kon zich vanwege de gunstige hoge grondwaterstand veen vormen. In het noordelijke getijdebekken zijn nabij Fryslân twee belangrijke getijde geulen aanwezig: de Boorne-Middelzee en de Vliestroom/Marneslenk. Aan de noordoostzijde van de provincie lag de brede getijdegeul van de Hunze.

In West-Nederland sloot de kustlijn zich geleidelijk vanaf ca. 3500 v. Chr. terwijl in Noord-Nederland een open getijdegebied bleef bestaan, vergelijkbaar met het huidige Waddengebied. Het noordwesten van Fryslân maakte deel uit van dit getijdegebied, waarbij klei- en zandlagen zijn afgezet. In het overige deel van de provincie kon een dik veenpakket tot ontwikkeling komen, welke aansloot op de veenpakketten in West-Nederland. Ook een groot deel van het IJsselmeergebied werd bedekt met veen, met binnen het veengebied enkele grote veenplassen. Het veenpakket breidde zich uit in oostelijke richting, waar op de hogere gronden uitgestrekte hoogveenpakketten konden ontstaan.
Rond 500 v. Chr. was door deze ontwikkeling een groot deel van Fryslân bedekt met veen. Nadien kreeg de zee geleidelijk aan weer meer vat op het vaste land. Zo ontstonden in Noord-Nederland nieuwe zee-inbraken en werd op grote delen van het oorspronkelijke veengebied een pakket aan

zeeklei afgezet. Deze klei-op-veengronden vinden we terug in het midden van Fryslân tussen de kleigronden in het (noord-)westen en de veengronden in het oosten.
Rond 800 n. Chr. waren grote delen van het veengebied tussen Fryslân en Noord-Holland door de zee weggeslagen en waren de veenmeren omgevormd tot een binnenzee (Zuiderzee) met een brede open verbinding met de Waddenzee. Na die tijd werd veel sediment aangevoerd en slibden langs de gehele kust de kwelders hoog op. Dit leidde tot een gunstig vestigingsklimaat.
Geleidelijk aan ging het natuurlijke landschap over in een maakbaar landschap, waarbij bedijkingen en ontginningen de rol van de natuur grotendeels overnamen. Geologische processen als erosie en sedimentatie kwamen binnen de (dijk-)grenzen van de provincie tot stilstand.

Het geologische tijdperk van het Holoceen heeft (tot heden) in Fryslân een pakket aan klei-, zand- en veenlagen nagelaten, dat vanaf de pleistocene zandgronden in het oosten geleidelijk aan in dikte toeneemt tot plaatselijk meer dan 25 m langs de Waddenzee (figuur 3).



Figuur 3: Dikte van de holocene afzettingen (wit gebied betreft de pleistocene afzettingen aan maaiveld) (uit: ondergrondgegevens DINO-loket, TNO)

Landschapshistorische ontwikkelingen
Nadat door geologische processen Fryslân grotendeels opgebouwd was, begon de mens in de vroege middeleeuwen het landschap verder vorm te geven. De belangrijkste door de mens geïnitieerde historische ontwikkelingen zijn die van bedijkingen, verveningen, inpolderingen en ontwikkeling van de Friese Boezem. Deze ontwikkelingen hebben een grote invloed gehad op het oppervlakte- en grondwatersysteem in de provincie. Ook belangrijk, maar meer van recente datum, zijn de ingrepen van peilaanpassing (ruilverkavelingen) en de inpoldering van de Noordoostpolder. Niet minder belangrijk voor het grondwatersysteem, maar zich afspelend in de ondergrond, is de ontwikkeling van de drinkwatervoorziening geweest.

Bijlage 3: Interne ambtelijke werkgroep Waadhoeke

Afdeling	Vertegenwoordiger	Functie
Omgeving	Doede Machiela	Beleidsmedewerker Omgeving
Omgeving	Wilbert Bosma	Beleidsmedewerker Omgeving en Ontwikkelperspectief
Omgeving	Froukje Brander	Beleidsadviseur Duurzaamheid en milieu
Omgeving	Marijke Hesseling	Coördinator Duurzaamheid
Omgeving	Ellen Gebben	Programmasecretaris ontwikkelperspectief
Vergunningverlening	Gerben Haisma	Beleidsmedewerker VTH
Beheer Openbare Ruimte	Bouwina Sloots	Medewerker Ontwikkeling en Voorbereiding
Omgeving	Iris Algra-Kalee	Secretaresse

De werkgroep heeft de volgende, vanuit de ondergrond en omgeving, relevante doelen en ambities geformuleerd:

Energie: Waadhoeke wil in 2040 minimaal evenveel energie duurzaam binnen de gemeente opwekken als verbruiken.

Economie: Grondgebonden landbouw blijft een belangrijke economische motor voor de regio. De gemeente wil de economische waarde van toerisme vergroten.

Natuur / milieu: Men streeft naar behoud en waar mogelijk herstel van het unieke landschap. Het landschap wordt door de bewoners hogelijk gewaardeerd en wordt als belangrijke toeristische trekpleister beschouwd.

Organisatie: Veel opgaven en uitdagingen overstijgen de grenzen van de gemeente. Om beter voor de belangen van haar burgers en bedrijven op te kunnen komen wil de gemeente inzetten op regionale samenwerking.

Vanuit deze ambities worden de volgende eisen en wensen met betrekking tot de ondergrond en omgeving afgeleid.

- Een vitale bodem, essentieel voor de agrarische sector en de natuur
- Versterken biodiversiteit
- Verbeteren chemische kwaliteit (voorkomen risico's door verontreiniging)
- Voorkomen fysische schade (bodemdaling)
- Duurzaam gebruik van de grond voor grondgebonden landbouw
- Behoud en waar mogelijk herstel van het unieke landschap
- Beperken/afbouwen winning van gas en zout op het land
- Beperken plaatsing windmolens en zonnevelden (schade aan landschap)

Bijlage 4: Inventarisatie ketenpartners

De toekomstige opgaven rond energie, wonen, werken en klimaat vragen nu om keuzes rond het beschermen, beheren en benutten van het landschap, de bodem en de ondergrond. Een gedragen, duurzame ‘visie op de ondergrond en omgeving in Waadhoeke’ houdt rekening met de eisen en wensen van de ‘ketenpartners’, de burgers, de bedrijven en de gebruikers van de ondergrond. In deze bijlage worden de eisen en wensen van de verschillende partijen rondom het gebruik van de ondergrond samengevat. Niet alles kan, niet alles mag overal, en sommige zaken moeten nu eenmaal. Maar de eisen en wensen zullen door de gemeente meegenomen worden bij afwegingen en keuzes rondom het gebruik van de ondergrond en de inrichting van de omgeving.

Ketenpartner	Vertegenwoordiger	Functie
Provincie	Johan Medenblik,	Senior Beleidsmedewerker hydrologie
	Albert Jan Zijlstra	Adviseur Gaswinning/diepe ondergrond en geothermie
Wetterskip	Joca Jansen	Hydroloog
FUMO	Peter Baijens	Senior vergunningverlener
	Peter Esselaar	Adviseur
Gemeente Leeuwarden	Jur Blommers	Procesmanager bodem
Gemeente Harlingen	Majel Kremer	Milieuregisseur / juridisch beleidsmedewerker
It Fryske Gea	Sytske Rintjema	Specialist natuurkwaliteit en beheer
	Albert Westra	
Landschapsbeheer Friesland	Jan Piet de Boer	Senior projectleider
LTO noord	Tineke de Vries	Portefeuillehouder Bodem & Water
Vitens	Feike Bonnema	Omgevingsmanager
Liander	Christel Pieper	Relatiemanager Strategie & Omgeving

Provincie Fryslân

Klimaat

De provincie benoemt waterbeheersing (bij hevige neerslag) en het vasthouden van water en waterconservering in verband met langdurige droogte als belangrijkste lokale uitdagingen rond klimaatverandering. Daarnaast vraagt de stijgende zeespiegel om versterking van de Afsluitdijk, de Waddeneilanden en de Waddenkust.

Energie en delfstofwinning

In het jaarplan klimaat en energie geeft de provincie aan dat in 2030 33% van de Friese energie duurzaam wordt opgewekt en ten opzichte van 2010 25% energie wordt bespaard. Om die doelen te bereiken worden zeven principes gehanteerd:

- We zetten in op energie besparen.
- We behouden het karakter van het Friese landschap.
- Het aantal grote windmolens neemt niet toe en waar mogelijk af.
- We geven meer ruimte dan voorheen en gaan uit van maatwerk.
- We ondersteunen de ontwikkeling van nieuwe technieken.
- We helpen de energietransitie niet alleen met geld, maar ook met kennis, netwerk, communicatie en ondersteuning.
- We kiezen voor maatschappelijk draagvlak en betrekken de gemeenschap bij de energietransitie.

De provincie geeft aan dat er momenteel geen nieuwe initiatieven zijn met betrekking tot nieuwe gasvelden. De provincie zet in op het stimuleren van geothermie/aardwarmte.
De zoutwinning op land wordt stopgezet in verband met de bereikte maximum bodemdaling, maar een verdere lichte bodemdaling (na-ijl effecten) kan niet uitgesloten worden. De zoutwinning zal voortgezet worden in de Waddenzee.

Landschap en natuur
De provincie zie het landschap als een belangrijke waarde, en zet in op de volgende aspecten:
- Herstel van biodiversiteit.
- Koppelen van kansen voor natuur en economie.
- De diversiteit van Friese landschapstypen en hun ontwikkelingsgeschiedenis blijft herkenbaar.
- Ruimtelijke kwaliteit en identiteitsgevoel worden versterkt.
- Landschap is een inspiratiebron voor nieuwe ontwikkelingen en kernkwaliteit voor nieuwe sociaaleconomische impulsen.

Wetterskip
Het wetterskip heeft als doel / taak de waterkwaliteit te waarborgen. Een slechte waterkwaliteit bedreigt de landbouw. Er wordt veel zoet water aangevoerd vanuit het IJsselmeer, in de toekomst is dit wellicht niet meer mogelijk omdat het niet meer beschikbaar zou kunnen zijn. Vanuit deze ontwikkeling de wens om de vraag naar zoet water te beperken:
- Gebiedsgericht maatwerk m.b.t. peilbeheer:
  - Verhogen waterpeil om ecologie te verbeteren.
  - Verhogen waterpeil om verzilting tegen te gaan.
  - Verlagen waterpeil t.b.v. agrariërs.
- Ondergrondse zoetwateropslag als maatregel tegen verzilting.
- Om de waterkwaliteit te waarborgen is er ruimte voor leidingen in de bodem nodig (riolering).
- Het kennisniveau van betrokken partijen verhogen en kennisdeling en samenwerking versterken zijn belangrijke wensen van het Wetterskip.

FUMO
FUMO maakt zelf geen beleid dus heeft geen mening over gebiedsindeling of dat soort opgaves. Aangaande haar taken gelden de volgende wensen.
- Afstemming en ‘standaardisatie:
  - Eén bodemkwaliteitskaart en één bodeminformatie systeem in de provincie.
  - Uniformering van normenstelsel (bv. bij verontreiniging). tot max 25 m3 grond interventiewaarde: meldingsplicht opnemen.
- Duidelijke verantwoordelijkheden, met name m.b.t. grondwater (verontreinigingen/waterkwaliteit)
- Kennisdeling. De wens is om kennis bij de omgevingsdiensten te benutten en samenwerking met provincie/gemeente/waterschappen te intensiveren. Aanvullende wens: meer kennis bij ambtenaren gemeenten en provincie.

Gemeente Leeuwarden
De gemeente Leeuwarden ziet geen activiteiten rondom de ondergrond waar de belangen van de gemeenten elkaar direct raken. Leeuwarden wil gezamenlijk optrekken bij knelpunten op nationaal niveau en heeft de wens geïnformeerd te worden wanneer de visie van Waadhoeke gereed is.

Gemeente Harlingen
De gemeente Harlingen beperkt haar rol wat betreft bodem en ondergrond tot goed beheer.

Samenwerking met de buurgemeente is belangrijk. Op dit moment wordt er samen een warmtevisie ontwikkeld. Ook is samen met andere Friese gemeenten en onder regie van de FUMO een bodembeheersplan met de actuele bodemkwaliteit voor de te onderscheiden deelgebieden opgesteld. Samen met Waadhoeke wordt gewerkt aan het herstelplan voor de bodemdaling ten gevolge van de zoutwinning door Frisia met een fabriek gevestigd in Harlingen.

Specifiek aandachtspunt dat in dit kader nog genoemd wordt is het transport en de veiligheid van gasleidingen en specifiek de zwaardere hoge druk gasleiding tussen Franeker en Harlingen.
Het thema verzilting heeft geen hoge prioriteit, Harlingen heeft een klein buitengebied en dientengevolge een relatief kleine agrarische sector.

It Fryske Gea
It Fryske Gea is de provinciale vereniging voor natuurbescherming en heeft als doel de bescherming, het behoud en ontwikkeling van natuur, landschap en cultureel erfgoed binnen haar natuurgebieden met een totale oppervlakte van 20.000 hectare. Vanuit die verantwoordelijkheid zijn haar eisen en wensen:

- Geen windmolens
- Geen zonnevelden
- Een zo hoog mogelijke grondwaterstand en waar mogelijk regenwaterbuffers om verdroging tegen te gaan
- Verzilting binnendijks is vanuit landschap beschouwd geen groot probleem, De uitdaging ligt bij het in de zomer zoet houden van de buitendijkse zomerpolders. Ook hier weer regenwaterbuffers of doorvoer door Dijk om IJsselmeer water aan te voeren.

Landschapsbeheer Friesland
Ondergrond en landschap zijn wat Landschapsbeheer Friesland onlosmakelijk verbonden, oftewel het landschapstype heeft alles te maken met de ondergrond. Voor de Waadhoeke is dat grotendeels het open zeekleilandschap. Ontwikkelingen die een negatieve invloed hebben op dit kenmerkende landschap zijn ontwikkelingen die de openheid aantasten en/of de kenmerkende elementen aantasten die deze openheid vanouds accentueren, denk aan de dorpen, de boerenerven, dijkstructuren etc. etc. Ook het bodemarchief en reliëf/microreliëf worden door Landschapsbeheer Friesland belangrijk gevonden. Denk daarbij aan terpen, kruinige percelen etc.
De huidige karakteristieken van het landschap moeten te allen tijde de basis vormen voor ontwerpopgaven. Het is gevaarlijk om gebieden aan te wijzen waar van alles mag en gebieden waar veel minder mag. Het zou goed zijn dat bij ontwikkelingen die verregaande invloed hebben op het landschap, tijdig een organisatie als Landschapsbeheer Friesland betrokken wordt. Zo'n onafhankelijke kennisorganisatie kan adviseren over de wijze waarop ontwikkelingen plaats kunnen vinden.

LTO Noord
LTO zet zich in voor een rendabele teelt en veeteelt. De uitdagingen liggen op het vlak van waterberging, de structuur van de bodem en het tegengaan van verzilting. Op basis hiervan signaleren ze de volgende eisen en wensen m.b.t. ondergrond en omgeving:

- Bij (ruil)verkaveling / toedeling rekening houden met minimale perceelgrootte.
- Problemen met bodemdaling: compensatie niet alleen naar dorpen, ook naar boeren.
- Bij ingrepen in landschap niet alleen rekening houden met landschap (voorbeeld: vroeger terpen afgraven als vruchtbare bodem, nu verboden) maar ook bedrijfsvoering agrariërs.
- Waterberging: voldoende aanbod aan zoet water.
- Peilbeheer aansluiten op behoefte landbouw: hoog als het kan, laag als het moet.
- Eis: geen brakke zones binnen de dijk, zilte teelt is geen alternatief (opbrengst en vraag te laag).

- Ruimte voor slimme oplossingen, experimenteerruimte (bijvoorbeeld diepdrainage en ondergrondse wateropslag).
- Zonneweiden goed voor individuen, beleid nodig.

Vitens

Vitens gebruikt in Friesland alleen zoet grondwater als bron voor de drinkwatervoorziening. Deze zoete bronnen liggen in het oosten, zuidoosten en zuiden van Friesland. In Waadhoeke is voornamelijk zout grondwater aanwezig en zijn er geen bronnen voor de drinkwatervoorziening. Er zijn geen grondwaterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en intrekgebieden aanwezig.

- De gemeente heeft wel een ‘drinkwaterzorgplicht’: de gemeente is verantwoordelijk voor de bescherming van de transportleidingen.
- Het is een wens van Vitens om het streven naar waterbesparing op te nemen in de visie.
- Binnen Vitens is een beoordelingskader opgesteld voor de toetsing van omgevingsvisies.

Liander

Liander heeft als taak de aanleg, onderhoud en bescherming van gas- en elektraleidingen. Voor de komende jaren staat een grootschalig project in de Waadhoeke gepland, te weten de netuitbreiding 20 kV ringverbinding Herbaijum – Dronrijp. Dit grootschalige project bestaat uit verschillende deelprojecten. Bij de aanleg en het beheer volgt Liander de lokale aanwijzingen, maar praat daar ook graag over mee.

Overzicht eisen en wensen ketenpartners

	Ketenpartners									
Eisen en wensen	Provincie	Wetterskip	FUMO	Leeuwarden	Harlingen	It Fryske Gea	Landschapsbeheer	LTO noord	Vitens	Liander
Energie										
Stimuleren WKO	X									
Stimuleren geothermie	X									
Geen zonnevelden						X		X		
Geen windmolens						X				
Geen gaswinning op land	X									
Geen zoutwinning op land	X									
Kabels en leidingen / gebruik ondergrond										
Ruimte voor leidingen in ondergrond		X							X	X
Bescherming leidingen		X							X	
Grondwater										
Beperking zoetwatervraag / drinkwaterbesparing								X	X	
(Ondergrondse) opslag zoetwater		X				X		X		
Grondwaterstand										
Grondwaterstand, hoe hoger, hoe beter						X			X	
Gebiedsgericht maatwerk grondwaterstand		X						X		
Landschap / omgevingskwaliteit										
Voldoende perceelgrootte (bij verkaveling								X		
In plannen belangen boeren en natuur in evenwicht								X		
Behoud van waardevolle landschappen	X					X	X			
Conserveren natuurhistorische en archeologische aspecten						X	X			
Bodemkwaliteit / milieu										
Functiegerichte Bodemkwaliteit			X							
Schone bodem						X				
Geen import verontreinigingen										
Geen humane risico's			X							
Kennisoverdracht en samenwerken										
	X		X	X	X	X	X	X		

Bijlage 5: Beleidskaders

De beleidskaders voor bodem en ondergrond worden bepaald op Europees, nationaal en provinciaal niveau. Met de komst van de Omgevingswet gaat er een en ander veranderen in taken en regelgeving ook op bodemgebied.

Europese bodemstrategie
Op Europees niveau zijn de kaders voor bodem uitgewerkt in de Europese Bodemstrategie. Deze strategie is echter niet nadere uitgewerkt (en heeft dus geen wettelijke status gekregen) in een kaderrichtlijn Bodem. Dit in tegenstelling tot het waterdomein, waar de Kaderrichtlijn Water het belangrijkste juridische instrument van de EU is voor het voeren van waterbeleid. Daarbij wordt opgemerkt dat de regels voor grondwater zijn uitgewerkt in een onderdeel van de Kaderrichtlijn Water, de Grondwaterrichtlijn. Op nationaal niveau dienen deze Europese beleidskaders te worden door vertaald in nationaal beleid door de rijksoverheid en provincies.

In de bodemstrategie zijn de bedreigingen voor de bodem en de maatregelen beschreven. Doel is het beschermen van de bodemfuncties, het voorkomen van de achteruitgang van bodems, het herstellen van verontreinigde bodems en het integreren van bodembescherming in andere beleidsvelden. Daarnaast gaat de strategie over gebieden waar thema's spelen op het gebied van risico's door erosie, afname organische stofgehalte, verdichting, afname biodiversiteit, landverschuivingen of verzilting.

Nationaal bodembeleid
Op nationaal niveau zijn de beleidskaders uitgewerkt in Beleidsbrief en Convenant. De Beleidsbrief Bodem is een aanzet voor de vernieuwing van het Nationale bodemkwaliteitsbeleid. Daarin zijn de koers en de uitgangspunten voor de decentrale uitwerking van het bodembeleid vastgelegd. Doel is om een duurzame omgang met de bodem te bevorderen door integraal bodembeheer. Met de Beleidsbrief ondergrond worden een aantal uitgangspunten voor een goede ordening van de ondergrondse ruimte. In het convenant zijn afspraken vastgelegd over het bodemontwikkelingsbeleid en de aanpak van zogenaamde spoedlocaties. Het convenant beoogt een verbreding en verdieping van het toekomstig bodembeleid voor de ondergrond, gebiedsgerichte benadering en aanpak van verontreinigde spoedeisende locaties.

De Rijksoverheid ontwikkelt samen met andere overheden een samenhangend beleid voor het gebruik van de ondergrond. Dat doen ze in het Uitvoeringsprogramma Bodem en Ondergrond gericht op een samenhangend beleid voor bodem en ondergrond. Daarbij moeten er keuzes worden gemaakt over hoe en waar de ondergrond gebruikt kan worden. En hoe het grondwater daarbij wordt beschermd. Of hoe de overheden moeten omgaan met bodemvervuiling als er op een nieuwe plek gegraven wordt. Hiervoor is het Uitvoeringsprogramma Bodem en Ondergrond opgezet. Het Rijk en andere overheden werken hierin samen.

Het Uitvoeringsprogramma Bodem en Ondergrond bestaat uit thema's: diepe ondergrond, bodem en ondiepe ondergrond en bodemverontreiniging. In de Structuurvisie Ondergrond staat het beleid voor activiteiten in de diepe ondergrond, met centraal de drinkwatervoorziening en mijnbouw. Bodem en ondiepe ondergrond. De Rijksoverheid en decentrale overheden werken beleid uit voor de activiteiten in de bodem en ondiepe ondergrond. In het Meerjarenplan 2018-2020 Uitvoeringsprogramma Bodem en Ondergrond staan onderwerpen als bodemdaling, bodemenergie en kabels en leidingen. In het kader van het thema bodemverontreiniging wordt via Bodem+ informatie over beleid, onderzoek en wetgeving van de Rijksoverheid op het gebied van bodemsanering verstrekt.

Naast het beleid voor bodem en ondergrond investeert de overheid in onderzoek naar het gebruik van bodem en ondergrond en de gevolgen ervan. Zo is er het Kennis- en Innovatieprogramma Bodem & Ondergrond (KIBO). Daarnaast staat in het landelijke systeem Basisregistratie ondergrond (BRO) wat er in heel Nederland gebeurt in de ondergrond.

In de Wet bodembescherming (Wbb) is de landelijke zorgplicht neergelegd. Deze bepaling verplicht bij bodemverontreiniging (dus ook grondwater) tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevergd. De zorgplicht is van toepassing op degene die op of in de bodem handelingen verricht: het laten van stoffen op of in de bodem, het beïnvloeden van de bodemstructuur of de –kwaliteit, het uitvoeren van werken, het transporteren van stoffen die de bodem kunnen verontreinigen, handelingen die het bovenstaande als nevengevolg hebben en handelingen die leiden tot erosie, verdichting of verzilting. Met de komst van de Omgevingswet gaat dit veranderen en krijgt de gemeente meer beleidsruimte en taken van de provincie.

Provinciale kaders
De provinciale ontwerp- Omgevingsvisie De Romte Diele biedt een perspectief voor de gewenste ontwikkeling van de Friese leefomgeving op de lange termijn. Hierin gaat het om een vergezicht, een gezamenlijke blik op het Fryslân richting 2050. Met deze Omgevingsvisie wordt richting gegeven aan alle activiteiten van de provincie op het gebied van de fysieke leefomgeving, waaronder inbegrepen de bodem en ondergrond. De Omgevingsvisie is een instrument in de nieuwe Omgevingswet. De Omgevingsvisie bindt alleen de provinciale overheid. De uitvoering van de Omgevingsvisie gebeurt via programma's en plannen, naar thema of gebied.

Een belangrijk inhoudelijk uitgangspunt van het Streekplan is dat de kernkwaliteiten van de verschillende landschapstypen in Fryslân herkenbaar blijven. In de Structuurvisie Grutsk op 'e Romte (hierna: Grutsk) is, als nadere uitwerking van het streekplan, een verdiepingsslag gemaakt waarin de landschappelijke kernkwaliteiten zijn verbonden aan cultuurhistorische kwaliteiten. De provinciale belangen op gebied van landschap en cultuurhistorie zijn beschreven in onze visie Grutsk op 'e Romte. Veel kennis uit de plannen is gebundeld in kaarten: Cultuurhistorische Kaart, Archeologische beleidskaart FAMKE en Landschapstypenkaart.

In het kader van de Wet Bodembescherming is de provincie Fryslân bevoegd gezag.

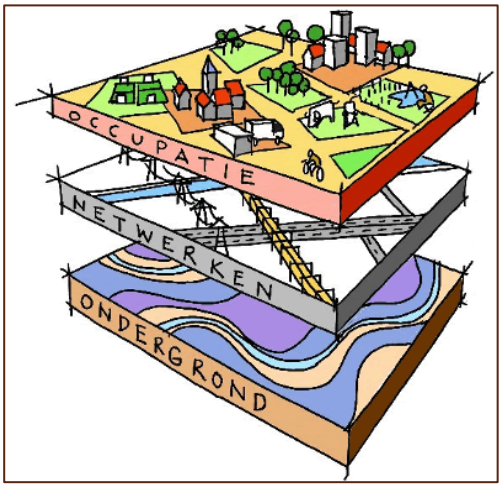
Omgevingswet
Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet (Ow) gaat het een en ander veranderen in regelgeving en taken. De gemeente wordt primair beheerder van de bodemkwaliteit. De bodem is in de Omgevingswet een onderdeel van de fysieke leefomgeving. De wetgever verwacht van de gemeente dat zij de bodem beheert, zodat deze in staat is om lokale opgaven te dienen. Daarbij gaat het om een brede ruimtelijke interpretatie van de bodem en haar chemische, ecologische, energetische en fysische bodemkwaliteiten. Ook de regels zelf veranderen waardoor gemeenten meer ruimte krijgen om binnen grenswaarden zelf keuzes voor hun bodemkwaliteit te maken. Alle gemeenten worden op de dag van invoering van de Omgevingswet voor bodem bevoegd gezag.

Ruimtelijke ordening en ondergrond: de "lagenbenadering" (zie figuur)
Vanuit de ruimtelijke ordening wordt vaak gebruik gemaakt van de 'lagenbenadering'. Hierbij worden bodem en ondiepe ondergrond op basis van hun functie in de ruimtelijke ordening ingedeeld:

De occupatie laag: De ‘laag’ waarin we werken, wonen, recreëren en voedsel produceren. De bovengrondse functies dus die eisen stellen aan de kwaliteit van de ondergrond

De netwerk laag: De laag waarin we gas, water, elektriciteit, informatie en warmte transporteren en gebouwen funderen. De laag dus waarin we de functies van de occupatie laag fysiek faciliteren.

De ondergrond: De laag waaruit we grondwater winnen, warmte en koude opslaan en bewust of onbewust ons afval opslaan, van archeologie tot afvalstorten en bodemverontreiniging.



Bijlage 6: Bodem in de omgevingswet

De wet- en regelgeving van de Omgevingswet is primair gebaseerd op het vaststellen van voorwaarden aan milieubelastende activiteit. De kern van de Omgevingswet wordt gevormd door de wet zelf en de vier AMvB's (Algemene Maatregelen van Bestuur).

BAL: In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staan de algemene regels die het Rijk stelt aan verschillende milieubelastende activiteiten:
- Voorschriften voor milieubelastende activiteiten en lozingsactiviteiten
- Waterstaatswerken en de zee.
- Rijkswegen, spoor en luchthavens
- Cultureel en werelderfgoed
- Zwemmen en baden
- Grondwateronttrekkingen en ontgrondingen

Omdat de regelgeving gekoppeld is aan de milieubedreigende activiteiten zijn via de aanvullingswet bodem ook activiteiten als het graven in de bodem (met een kwaliteit onder of gelijk aan, of boven de interventiewaarde bodemkwaliteit), het saneren van de bodem, het opslaan en toepassen van grond of baggerspecie en het toepassen van bouwstoffen toegevoegd als 'milieubedreigend'. Het BAL is primair gericht op burgers en bedrijven

BBL: In het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) staan de algemene regels speciaal gericht op het bouwen, verbouwen, in stand houden gebruiken en slopen van bouwwerken. Het BBL is primair gericht op burgers en bedrijven.

BKL: In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan algemene (instructie) regels die het Rijk stelt aan de decentrale overheden rond de inhoud van het omgevingsplan (gemeente) en de omgevingsverordening (provincie). Bijvoorbeeld met betrekking tot regels rond bouwen van een bodemgevoelig gebouw op verontreinigde bodem, de nazorg na saneren van de bodem en toepassen van grond en baggerspecie.) Het BKL is primair gericht op overheden.

OB: In het Omgevingsbesluit (Ob) staan algemene regels over procedures.



De Omgevingswet bundelt 26 bestaande wetten en 128 AMvB's op het gebied van onder meer bouwen, milieu, water, ruimtelijke ordening en natuur. Veel van de regels die nu vanuit het Rijk in wetten en bijbehorende AMvB's zijn vastgesteld gaan door gemeenten en waterschappen vastgelegd worden in het omgevingsplan resp. de waterschapsverordening.

Bodem in de omgevingswet
De Wet bodembescherming is een van deze wetten. De regels voor bodem worden via de Aanvullingswet bodem en het Aanvullingsbesluit bodem onderdeel van de Omgevingswet.

Het wettelijke instrumentarium voor bodem onder de Omgevingswet berust op drie pijlers:
1. preventie: het voorkomen van nieuwe verontreiniging of aantasting (wettelijk gebaseerd op de zorgplicht en de algemene regels voor burgers en bedrijven).
2. integrale benadering van de ondergrond: Het meewegen van bodemkwaliteit als onderdeel van een brede afweging over de kwaliteit van de leefomgeving in relatie tot het toedelen van functies. (De omgevingsvisie en het omgevingsplan zijn de instrumenten waarin de gemeente vorm geeft aan de gewenste balans tussen risico's en maatschappelijk gewenste activiteiten).
3. beheer van historische verontreinigingen: het op duurzame en doelmatige wijze beheren van resterende historische verontreinigingen (onder de Wbb was de beschikking het belangrijkste instrument, in de Omgevingswet wordt gewerkt met algemene regels). Wat betreft het begrip historisch wordt ook in de omgevingswet het jaartal 1987 als grens gehandhaafd.

De verplichtingen uit een aantal EU-richtlijnen (onder meer de Kaderrichtlijn water en de Grondwaterrichtlijn) vormen uiteraard het kader voor de drie pijlers.

Onder de Omgevingswet zijn vooral algemene regels van toepassing en kan slechts in uitzonderingsgevallen een vergunning worden aangevraagd. Gemeenten en provincies krijgen daarmee de primaire verantwoordelijkheid voor de bodemkwaliteit en grondwater met veel mogelijkheden voor eigen beleid. Lokale en regionale regels kunnen straks worden vastgelegd in het omgevingsplan respectievelijk omgevingsverordening.

Het omgevingsplan, ruimte voor maatwerk
Het omgevingsplan wordt hét centrale document van de gemeente. Met dit plan krijgt de gemeente veel meer dan onder de Wbb de ruimte om de bodemkwaliteiten te reguleren:
- De gemeente kan aanvullende of afwijkende regels maken voor activiteiten uit het BAL of de provinciale omgevingsverordening. (b.v. voor de "milieubelastende activiteit" saneren)
- De gemeente kan nieuwe activiteiten reguleren.
- De gemeente kan zelf normen stellen (vergelijkbaar met gebiedsspecifiek beleid uit het Besluit bodemkwaliteit).
- De gemeente kan ook decentrale regels maken voor zaken die het Rijk niet (in het BAL) regelt, zoals bijvoorbeeld bodemkwaliteiten in de brede zin van het woord (volgend uit de ambities en doelen uit de omgevingsvisie).

De bruidsschat
Om te voorkomen dat er een gat valt in de lokale regelgeving als gemeenten en waterschappen nog geen regels hebben opgesteld op het moment dat de Omgevingswet in werking treedt heeft het Rijk in de zogeheten bruidsschat een verzameling van regels opgesteld die 'van rechtswegen' in het omgevingsplan en de waterschap verordening moeten worden opgenomen totdat de gemeente zelf (voor 2029) eigen regels heeft opgesteld. Het gaat hierbij om regels m.b.t.:
- Toelaten bouwen op bodemgevoelige locaties
- Nazorg na saneren van bodem
- Kleinschalig grondverzet (verontreiniging > Interventiewaarde)
- Informatieplicht en regels met betrekking tot locaties met een beschikking ernst/niet spoed
- Lozingen van grondwater bij saneringen

Keuzes en ambities

In het omgevingsplan moeten met betrekking tot de bodem voor de volgende activiteiten regels worden opgenomen m.b.t. de voorwaarden die daar in de gemeente aan gesteld worden:

- Bouwen op verontreinigde bodem
- Saneren van de bodem
- Nazorg na saneren van de bodem
- Graven in de bodem
- Activiteiten op een locatie met historische bodemverontreiniging zonder onaanvaardbaar risico
- Toepassen van bouwstoffen
- Toepassen van grond en baggerspecie
- Opslaan van grond en baggerspecie

Onder de Wbb waren er rijksregels op het gebied van het bodembeheer. Gemeenten kunnen de deze regels beleidsneutraal doorvoeren in hun beleid maar kunnen de Omgevingswet ook aangrijpen om beleidsvernieuwingen door te voeren. Voor de voor de gemeente relevante activiteiten kan dan gekozen worden voor:

- Beleidsneutrale insteek: Voortzetting van het huidige rijksbeleid, de huidige rijksregels bieden voldoende bescherming voor milieu, gezondheid en natuur en bieden daarnaast voldoende ruimte om de fysieke leefomgeving te benutten voor de gewenste ontwikkelingen. Als de gemeente al eigen bodembeleid heeft moeten de Rijksregels dus niet overgenomen worden! Bij de beleidsneutrale insteek worden de regels van de bruidsschat (regels die van rechtswege deel uitmaken van het omgevingsplan) definitief opgenomen in het omgevingsplan, met inachtneming van de instructieregels van het Bkl en de omgevingsverordening.

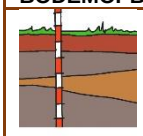
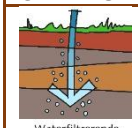
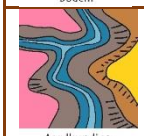
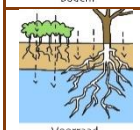
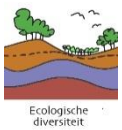
- Ambitie: Daar waar de gemeente bescherming van gezondheid of van natuurwaarden belangrijk vindt kunnen boven op de maatregelen en waarden die wettelijk minimaal gelden extra maatregelen of strengere waarden vastgelegd in het omgevingsplan voor activiteiten. Daarbij moet men afwegen of de positieve gevolgen die worden voorzien opwegen tegen de toenemende regeldruk voor bewoners en bedrijven.

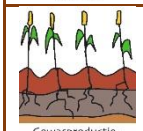
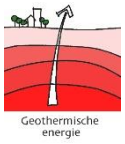
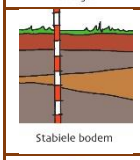
- Ruimte voor ontwikkeling: Daar waar de gemeente de nadruk legt op benutting, ruimtelijke ontwikkeling of vermindering van regeldruk voor bedrijven kan de gemeente minder strenge eisen stellen dan de wettelijk vastgelegde waarden voor de bijvoorbeeld bodemkwaliteit. Een voorwaarde is uiteraard dat eventuele hogere waarden onder de maximaal toelaatbare waarden (in het Bkl opgenomen) blijven en dat de keuze middels een redelijke belangenafweging wordt gemotiveerd.

Bijlage 7: Inventarisatie opgaven bodem en ondergrond Waadhoeke

In de startnotitie voor de visie zijn de gebiedskenmerken van de bodem en ondergrond in Waadhoeke vastgesteld. Er is gekeken naar belangrijke ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op deze gebiedskenmerken. In onderstaande tabel zijn deze mogelijke invloeden vertaald naar opgaven voor de bodem en ondergrond in Waadhoeke.

Tabel 1: Eerste selectie ontwikkelingen en opgaven Waadhoeke

Bodem kwaliteiten	Hoofdkenmerken	Ontwikkelingen	Opgaven
BODEMOPBOUW			
 Stabiele bodem	Geologische bodemopbouw	Aanhoudende natuurlijke bodemdaling	Voorspelbaarheid toekomstige daling
 Landschappelijke diversiteit	Diverse (unieke) landschapstypen en reliëf	Verandering, aantasting en verschraling landschap	Waardering en bescherming waardevolle landschapselementen
GEBIEDSLIGGING			
 Waterfiltrerende bodem	Noordelijk kustgebied	Verzilting grondwater	Adaptatiemaatregelen
 Aardkundige waarden	Invloed van de zee	Stijging zeespiegel	Bescherming tegen zeewater (zeewering)
BODEMKWALITEITEN			
 Schone en veilige bodem	Goede bodemkwaliteit	Afname bodemvruchtbaarheid/-moeheid en vervuiling	Schone, gezonde en vruchtbare bodem
 Voorraad grondwater	Grondwater maakt onderdeel uit van groter systeem/lichaam	Klimatologische omstandigheden veranderen (droogte en natte perioden)	Beschikbaarheid zoete grondwatervoorraad
 Draagkracht om te bouwen	Prima draagkracht	Gevoeligheid voor zettingen wijziging grondwaterstand	Monitoring grondwaterstanden
 Ecologische diversiteit	Aanwezige ecologische waarden	Afname ecologische diversiteit	Conditionering biodiversiteit (bodemleven)
 Voorraad delfstoffen	Aanwezigheid natuurlijke grondstoffen	Uitputting voorraden en grondstoffen	Hergebruik en circulair produceren

Bodem kwaliteiten	Hoofdkenmerken	Ontwikkelingen	Opgaven
GEBRUIKSFUNCTIE			
 Archeologische waarden	Historisch langdurig gebruik en bewoning	Toenemende behoefte aan versterken identiteit	Aanwezigheid en expositie bodemschatten uit het verleden en het verhaal vertellen
 Gewasproductie-capaciteit	Huidige hoogwaardige landbouwfunctie	Toename duurzaam (voedsel) produceren	Adaptatie agrarische sector
MIJNBOUWPRODUCTIE			
 Voorraad delfstoffen	Aardgasvelden en zoutlaag aanwezig	Toename inzicht risico's winning uit diepe ondergrond	Positionering bestaande en nieuwe winningen
 Geothermische energie	Potentieel aanwezige aardwarmte	Energietransitie: afbouw gebruik fossiele brandstoffen	Mogelijkheden aardwarmte voor energietransitie
 Stabiele bodem	Bodemdaling mijnbouwactiviteiten	Toename meetgegevens bodemdaling	Herstelmaatregelen dalingscontouren
 Opslag van stoffen	Geabonneerde productievelden	Mogelijkheden ondergrondse opslag	Terugneembaarheid en risicobeheersing

Bijlage 8: Samenvatting publiekssessie bodemvisie

Datum: 2 februari 2021
Plaats: digitaal
Deelnemers: 42

Introductie voorzitter Anton Wijkhuijs

Presentatie Theo Mulder (Agro/ Care4Soils)
Beleving met grond zit in onze taal verweven: dirt (negatief) en soil (positief), modder (negatief) en grûn (positief). F.D. Roosevelt: “A Nation which destroys its soil destroys itself”. Binnen 5 à 10 jaar worden er grote stappen verwacht op het gebied van ecologie in de agrosector, want het moet anders. Op dit moment raken we 30 voetbalvelden vruchtbare bodem jaarlijks kwijt. De bodem is opgebouwd uit enorm veel bacteriën, schimmels en andere microbiologie die essentieel zijn voor het functioneren van de bodem voor planten. Uniek is de verbinding van de plant met de bodem. De plant gebruikt en maakt met zonlicht en fotosynthese allerlei essentiële stoffen aan. Een deel van de aangemaakte suikers verdwijnen in de bodem en zijn weer voedsel voor micro-organismen en zorgt voor aanmaak van humus. Het lichaam en haar weerstand wordt bepaald door microben. Dat geldt ook voor de bodem. Hoe vitaler de bodem des te vitaler de gewassen. De teellaag van de bodem fungeert mede vanwege de humus als een spons, waardoor de bodem in staat is om water in een veelvoud goed vast te houden en zo veel invloed kan hebben als het gaat om het vasthouden van water of afkoeling. De boer is feitelijk te beschouwen als de dokter van de toekomst met de boerderij als apotheek van de toekomst. En de boer vormt samen met de burgers de gezond maker van de aarde. Belang dus voor de verbinding met de micro-organismen in de bodem en in de bouwvoor!

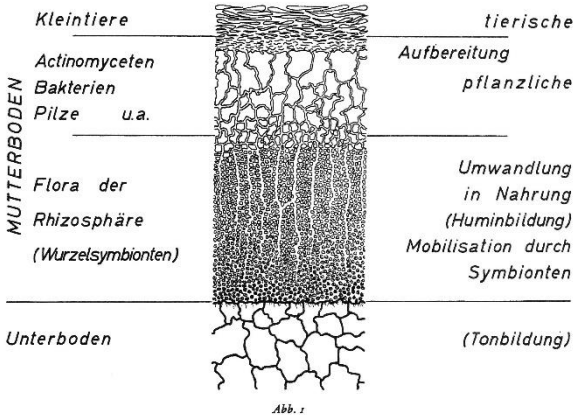


Abb. 1

Reacties aanwezigen/deelnemers
Een deelnemer is zeer positief ingenomen met deze oproep van de heer Mulder. Gevraagd wordt welk effect NaCl heeft op microbiologie in de bodem. Dat is funest en zout heeft grote gevolgen voor de landbouw. Zout past daar niet goed bij. Ook het gebruik van kalkammonsalpeter als zoute kunstmest heeft een verzurende werking en zout heeft conserverende werking (maar we willen de bodem niet conserveren maar herstellende werking stimuleren). Minder gebruik maken van chemie en minder zoute meststoffen maakt de plant weerbaarder. Een deelnemer roept - mede om de zoutwerking in het gebied tegen te gaan - de gemeente dan ook op om nu eens een standpunt in te nemen bij de actuele discussie tegen het inlaten van zout zeewater in de kustzone. Iemand vraagt in hoeverre intensieve landbouw (technisch) effect heeft op de microbiologie. Dat is het geval, microbiologie kan niet goed tegen zoutgebruik door kunstmatige bemesting en tevens vanwege het verdichten van de bodem door zware belasting door landbouwvoertuigen en landbewerking. De zoute kwel van grondwater speelt daarbij in dit gebied ook een rol als het gaat over de verzilting. Iemand geeft aan dat in het verleden, volgens overlevering van gebruikers uit het verleden, het oppervlaktewater in het gebied nabij Dongjum nog veel zouter was, onder invloed van het

IJsselmeer toen nog de Zuiderzee. Er moesten in die tijd zelfs zoetwaterdobbes worden aangelegd als drinkwater voor het vee. Na aanleg van de Afsluitdijk is dat een stuk minder geworden.

Presentatie Arne Alphenaar (adviesbureau TTE Consultants)
Arne Alphenaar presenteert de contouren van de bodemvisie die breder is dan alleen het specifieke onderdeel bodemleven. Bodem is dus veel meer en wat vinden de aanwezigen belangrijk? Ongeveer de helft vindt een gezonde bodem belangrijk (16x) en de andere helft (17x) ziet de bodem als de basis van ons bestaan. Een enkeling (2x) geeft aan dit niet interessant te vinden en er andere belangrijke zaken zijn.

Een toelichting wordt gegeven op de bodemopbouw en ontstaansgeschiedenis van de bodem in dit gebied, vooral onder invloed van de zee en de zichtbare contouren in de bodem van de voormalige Middelzee. Op de hoogtekaart is dat ook goed zichtbaar. Waar denkt u eigenlijk aan bij de ondergrond? Het grootste deel geeft aan dat de ondergrond maakt wie we zijn, we komen namelijk van de klei (22x). Een minderheid (8x) geeft aan dat we maximaal eruit moeten halen wat er in zit. Tegelijk roept dat de vraag op tot hoever dat gaat als het gaat om bijv. gas-/zoutwinning. Als achtergrondinformatie wordt stilgestaan bij de bodem en ondergrond. De bodem gaat over de bovenste vijf meter, de ondergrond over de laag daaronder tot 500 meter en de diepe ondergrond bevindt zich op 500 tot 5.000 meter diepte. De bodem omvat een scala aan onderwerpen en thema's: bodemleven, archeologie, landbouw, verontreiniging, gebruik, landschap, verzilting, energie, groen, kabels en leidingen en draagkracht. De bodem en ondergrond gaat over het gebruik van grondwater, drinkwater, grondwaterverontreiniging, warmte koude opslag, zand- en kleiwinning en grondverzet. De diepe ondergrond gaat over het benutten van aardwarmte (geothermie), gaswinning en zoutwinning. In de toekomst speelt misschien ook opslag van C02 of andere stoffen mogelijk een rol. Kortom bodem en ondergrond is een belangrijke factor om rekening mee te houden. Welke thema's vindt u het belangrijkst? Uit de antwoorden blijkt dat verzilting, integrale aanpak, biodiversiteit, vruchtbaarheid, voeding, gezonde bodem en bodemleven belangrijke thema's zijn.

Reacties aanwezigen/deelnemers
Een deelnemer geeft aan dat er vele thema's van belang zijn. Een gezonde bodem maakt onderdeel uit van een totaal systeem waarbij alle betrokken partijen mee moeten doen. We zullen het met elkaar moeten doen. Tegelijkertijd doet hij een oproep om de verantwoordelijkheid van bodembeheer bij de boeren, vanuit hun expertise en kennis over bodem, neer te leggen. Hij geeft aan in het verhaal de rol van het stedelijk gebied te missen en de toename van verhard oppervlakte in stedelijk gebied. Dat moet ook in het beleid van de gemeente een plek krijgen. Van gemeentewege wordt aangegeven dat dat zeker ook aandacht verdient. Ook in andere beleidssporen is daar zeker al aandacht voor, zoals het recente rioleringsplan en het plan voor biodiversiteit waarin dat wordt meegenomen. Het gaat dus niet alleen om landbouwgebied. Maar ook om stedelijk gebied en de infrastructuur. Denk ook aan zonnevelden al dan niet op landbouwgrond. Iemand vraagt aandacht voor een specifiek aspect namelijk funderingsproblematiek. Dit hangt nauw samen met het grondwaterpeil en grondwater maakt onderdeel uit van de bodem. In het verleden gebruikte funderingen met houten palen zijn gevoelig voor rotting zodra deze in contact met lucht komen omdat het grondwater te laag is. Voor de binnenstad van Franeker geldt een hoog risicoprofiel. Worden daar nu door de aanwezigen al problemen mee ervaren? Volgens een deelnemer is Franeker in zekere zin als eiland te beschouwen. Het grondwater staat in enige mate los van het gebied er om heen. Bovendien ligt de stad Franeker voor de boezem. Dit maakt dat de grondwaterstand relatief hoog staat en in dat geval de invloed gering is. Funderen is een aspect van de draagkracht van de bodem en de funderingsproblematiek hangt samen met het grondwaterpeil. Deze beide onderwerpen, draagkracht en grondwater maken wel als thema onderdeel uit van de bodemvisie, maar daarin zal niet specifiek worden ingaan op de problematiek op perceel niveau.

Duidelijk wordt dat het een zeer breed onderwerp is waarbij ook keuzes zullen moeten worden gemaakt. Een deelnemer geeft aan dat de brede insteek van belang is en niet alleen over landbouw dient te gaan. Een bodemvisie is veel meer dan alleen landbouw. Het betreft een complex vraagstuk dat vraagt om een gedegen impactanalyse. Iemand anders geeft aan vooral keuzes in de landbouw over te laten aan de landbouw. Daar zit als gebruikers voldoende kennis en expertise op het gebied van bodem en ondergrond. Belangrijkste zaken er nu uitpikken en in de visie uitwerken. Gevraagd wordt in hoeverre de presentatie gedeeld kan worden. Tevens wordt nog even verwezen naar de onlangs gehouden presentatie van de heer Oterdoom. Die zal ook met de aanwezigen vanavond worden gedeeld. Het is van belang om goed aan te geven wie waar over gaat. Waar gaat de gemeente eigenlijk over? De bovenste vijf meter. Daaronder de provincie en nog dieper ligt nu bij het Rijk. Goed aangegeven welke bestuurslaag waarover gaat en op welke wijze die samen kunnen werken. Tegelijkertijd daarbij koppelkansen benutten. Dat sluit volledig aan bij de Omgevingswet om integraal af te wegen, dat samen te doen. Ook krijgt de gemeente een grotere verantwoordelijkheid over het toekomstig bodembeheer. Een deelnemer pleit vooral voor een gezamenlijk gedragen realistisch duurzaam bodembeheer.

Vervolg presentatie Arne Alphenaar (adviesbureau TTE Consultants)
Kortom de bodem en ondergrond is een belangrijke factor om rekening mee te houden. Hoe belangrijk vindt u het landschap? Vrijwel iedereen vindt dit (zeer) belangrijk (24x) en een minderheid vindt dit niet belangrijk (3x) of vindt dit niet belangrijk en niet onbelangrijk (neutraal 2x). Er komen ook diverse ontwikkelen op onze bodem af. Wetgeving gaat veranderen, natuur en milieu wordt steeds belangrijker, de energietransitie, landschap en cultuur, economie, landbouw, klimaatverandering en verzilting zijn allemaal ontwikkelingen die spelen. De zeespiegel stijgt, zomers worden droger, buien heftiger: adapteren, investeren of negeren. De meeste mensen kiezen er voor om te adapteren (16x). We moeten onze landbouw aanpassen om een gezonde bodem te behouden. Een klein aantal (3x) kiest er voor om de ontwikkelingen te negeren. Het gaat toch niet zo snel. Een ander deel (9x) kiest er voor om te investeren: door technieken veranderen we het landschap en houden we het zout buiten.

Reacties aanwezigen/deelnemers
Een deelnemer geeft aan dat vergroting van percelen in de akkerbouw heel goed kan bijdragen aan een betere waterhuishouding van het gebied. Dit levert voldoende druk op voor het behoud van de zoetwaterlens. Vanuit de gemeente wordt aangegeven dat er ook aandacht is voor het landschap. Recent heeft de heer Oterdoom een presentatie gehouden en op dit moment is de gemeente bezig met een landschapsanalyse. Daar zit ook een overlap met het onderwerp bodem en worden verbindingen gelegd om een zo integraal mogelijk beeld te verkrijgen. Iemand geeft aan dat vanuit Europa ook eisen worden gesteld over vergroening. Een deelnemer mist nog een onderwerp, namelijk waterbodems en vrijgekomen bagger dat ook onderdeel uit maakt van de bodem. Dit zal worden meegenomen bij de visievorming. Een andere deelnemer vraag aandacht voor de funderingsproblematiek in de visievorming als het gaat om het grondwaterpeilbeheer. Het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie wordt in dit kader ook nog genoemd. Door iemand wordt aangegeven dat de akkerbouw een rol heeft, maar er nadrukkelijk ook een gedragsverandering nodig is bij de consument.

Samenvatting door Wethouder Jan Dijkstra
Al met al een succesvolle avond met een prachtige opkomst en deelname over dit belangrijke onderwerp. Dit onderschrijft het belang van de inhoud van de onlangs gehouden presentatie van de heer Oterdoom, waar ook vanavond naar wordt verwezen. Tevens is het van belang om verbindingen tot stand te brengen met andere visies zowel intern als extern en ons daarbij de vraag te stellen wat willen wij. De bodem en ondergrond speelt daarbij een belangrijke rol en hoe willen we

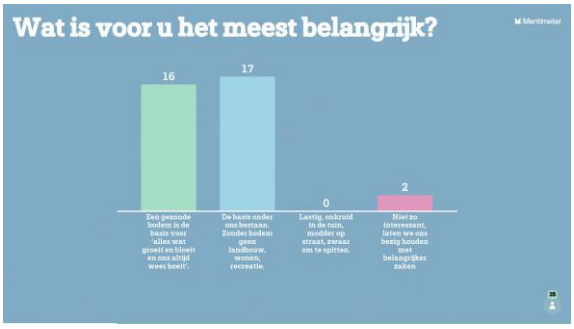
daar mee omgaan. De wethouder is blij met de bijdrage van de heer Mulder en het belang dat daarmee wordt aangegeven inclusief de beleving die daar van uit gaat. Hij snapt de discussie vanuit de landbouw, gelet op de positie die de sector heeft en logisch dat het daar ook over gaat. Duidelijk is dat verzilting in het gebied van invloed is en ook daar zullen we wat mee moeten gaan doen. De ondergrond kent vele facetten en naast agrariërs zijn er zeker ook andere belangen. Grondwaterpeil is een belangrijk aspect wat we mee gaan nemen, maar gericht op de feiten en omstandigheden zoals die zich daarbij voordoen. Bodem en ondergrond is een mooi thema en een rijkdom van ons bestaan. Duidelijk is dat we keuzes zullen moeten gaan maken voor het gebied. Binnenkort volgt er een enquête en uitgangspunt is dat er in april een visie klaar ligt. Ieders input is daarbij van harte welkom en kan naderhand ook nog worden doorgegeven aan Doede Machiela (beleidsmedewerker omgeving).

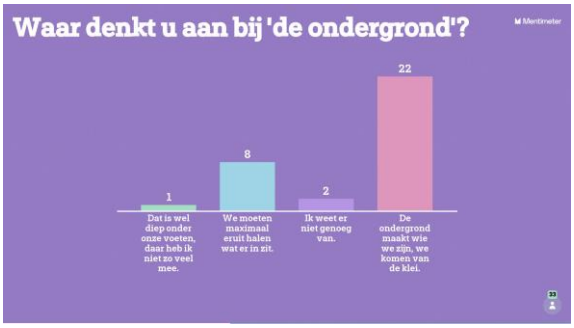
Afsluiting Anton Wijkhuijs

Deze sessie is een tussenstap in het proces om te komen tot een gemeentelijke bodemvisie. Binnenkort volgt er een enquête om iedereen in Waadhoeke de gelegenheid te geven om mee te praten over het thema bodem en ondergrond. Die resultaten worden meegenomen in de bodemvisie. Uiteindelijk is het de bedoeling dat de visie in april gereed is voor besluitvorming door de raad. Iedereen die de komende tijd nog aanvullende informatie heeft of na deze sessie ook nog belangrijke zaken wil aandragen die nu niet zijn besproken kan dat aanleveren via Doede Machiela.

Open vragen en antwoorden tijdens de publiekssessie

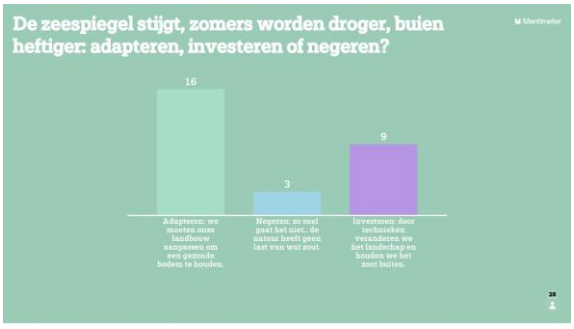












Bijlage 9: Resultaten enquête bodem en ondergrond Waadhoeke

Inleiding enquête: We realiseren het ons vaak niet, maar in bijna alles wat we doen, hebben we te maken met de bodem en de ondergrond. De ondergrond bepaalt hoe ons landschap er uitziet. Omgekeerd is het gebruik van de bovengrond van invloed op de ondergrond. Je kan een bodem gebruiken voor aardappelteelt of voor een zonneveld. Je kan het grondwater verlagen om het land beter te kunnen verbouwen of juist verhogen om de natuur zijn gang te laten gaan. Kortom, er kan veel, en niet alles gaat samen. Met deze enquête willen we onderzoeken wat u belangrijk vindt. Invullen kan tot 1 maart 2021.

Enquête periode: 10 februari tot 1 maart 2021
Gereageerd: totaal hebben 83 personen de enquête ingevuld

Vraag 1: Maakt u voor uw beroep gebruik van de bodem en/of ondergrond? (denk bijvoorbeeld aan bouwen, grondverzet of infrastructuur, land- of tuinbouw)

83 antwoorden

Ja	54
Nee	29

Vraag 2: Heeft u kennis van bepaalde aspecten die te maken hebben met de bodem?

83 antwoorden

Nee niet specifiek, alleen algemeen	19
Ja	64

Vraag 3: Op welk gebied heeft u kennis van de bodem?

143 antwoorden (meerdere antwoorden mogelijk)

Land- en/of tuinbouw	61
Mijnbouwactiviteiten	4
Grondwatersystemen	18
Bouwen en constructies	10
Kabels buizen en leidingen	4
Infrastructuur en transport	4
Vervuiling met stoffen	7
Bodemopbouw en/of specifieke bodemeigenschappen	21
Andere (zie*)	14

*Andere: Ik woon erop, eet ervan en leef ervan /n.v.t. / bodem als voedingsbron / bodemleven en biodiversiteit / chemisch analist / van alles iets / gezond houden van de bodem / liefhebber / algemeen / bodemdiertjes / biologieleraar / ik woon op een stukje van de dijk / boeken lezen en tuinieren / politiek maatschappelijk

Vraag 4: Hoeveel belang hecht u aan (de kwaliteit van) bodem, grondwater en de ondergrond?

83 antwoorden

Geen belang	0
Weinig belang	0
Neutraal (niet veel, niet weinig belang)	2
Veel belang	18
Erg veel belang	63

Vraag 5: Wat voor invloed heeft de bodem voor u persoonlijk of in uw werk?

83 antwoorden

Voorzitter van Stichting 169 Targets die zich bezighoudt met de 2030 Agenda voor Duurzame Ontwikkeling
De bodem en ondergrond vormen letterlijk de basis van ons bestaan en zijn niet onuitputbaar. Er wordt veel van onze ruimte gevraagd en de bodem wordt daarmee overvraagd en krijgt amper de tijd om zich zodanig te herstellen om weer terug te geven.
Persoonlijk: invloed op mijn eigen terrein/ tuin.
De gezondheid van de bodem is van levensbelang.
Hele grote invloed als bodemspecialist/bodemadviseur bij diverse overheden en eigen adviesbureau. Ik houd mij bezig met allerlei zaken op het gebied van bodem. De leefwijze van de afgelopen eeuw zorgt dat we nu nog steeds grote maatschappelijke kosten maken om verontreiniging ontstaan in de afgelopen eeuw (industrialisatie) op te moeten ruimen, omdat op basis van de huidige kennis dit voor risico's (ecologie, humaan of verspreiding) zorgt. Volgens mij is nu het moment dat we het gebruik van de bodem beter doen dan de afgelopen decennia. Zo ook voor zaken als zoutwinning, CO2 opslag in de bodem.
De bodem, de aarde biedt mij houvast, een anker en indien goed behandeld een zuivere voedingsbodem voor onze voeding en water.
Een gezonde bodem betekent een gezond inkomen als akkerbouwer. Hier zijn wij dagelijks mee bezig net zoals onze collega's. We gebruiken de grond al meerdere generaties en zorgen ervoor dat de volgende generatie de grond in een nog betere conditie ontvangt. De gronden lenen zich goed voor pootgoed-, uien en suikerbietenteelt, hier zijn de Waadhoekeakkerbouwers goed in en daar mag het gebied trots op zijn!
Als akkerbouwer moeten wij de bodem voeden zodat de bodem de plant kan voeden. Dus, veel invloed.
Basis voor ons bestaan.
Een gezonde bodem levert gezonde producten met minder moeite.
Broodwinning
Bodemdaling op mijn woning
Om voor mij een goed rendement te halen als akkerbouwer moet de grond in topconditie zijn!
Zonder een gezonde bodem kun je geen groente verbouwen.
We hebben thuis klein perceel grond en erf. We ploegen niet meer, geen round up meer, geen kunstmest. Wel organische mest en compost.
Ik vind de uitputting van de aarde zorgwekkend.
Gezondere toekomst met gezonde grond
Gezonde bodem -> gezonde gewassen en dieren -> gezonde mensen en brede welvaart
Wij telen gewassen waar de bodem voor nodig is.
De basis voor mij als akkerbouwer, gezonde bodem zorgt voor gezonde gewassen.
Invloed op mijn/onze gezondheid/leefbaarheid.
Rendement van de investering in hectares om hypotheek af te betalen. En kwantiteit en kwaliteitsvoer voor productie van melk en vlees en jongvee opfok. Bij voldoende opbrengst /rendement geeft dat werkplezier. Natuurlijk is de plicht tegenwoordig om mestplaatsingsruimte te hebben. En IN de grond brengen, terwijl DAT bodemleven SCHAADT .
Akkerbouw
Een vruchtbare gezonde grond, welke een gezonde vrucht geeft. In mijn geval hobbymatig schapen houden zonder kunstmest en bestrijdingsmiddelen.
Verandering van grondwaterstanden tegenover funderingen, verschralen van de grond door monocultuur. Verarming omgeving door schaalvergroting akkers en gebouwen.
Bij bodemdaling en vervuiling wordt mijn bestaan onmogelijk gemaakt.
Niet voor werk, buiten reizen van en naar het werk.. en persoonlijk tuin en omgeving in Tzum.
I.h.a. belangrijk voor het leven, van mensen en andere dieren, planten en micro-organismen. En natuurlijke - en oude cultuurlandschappen vind ik belangrijk om te behouden en te beschermen. Ik vind dat mensen te veel de bodem nadelig beinvloeden; een ommekeer is noodzakelijk!
Bodem zorgt voor mijn inkomen. Wat we er van af halen moeten we weer aan kunnen vullen. Met huidige mest beleid schieten we daar in te kort.
Inkomsten
Och ik ben boer en moet er als het goed is de kost mee verdienen.
Verzakken van ons huis, moestuin
Kan het jaar maken of breken
Er is hier een uitgestrekt weidelandschap met weidevogels. De greiden binne tige wichtich! Dit moet zo blijven. Initiatieven als plas-dras stemmen mij vrolijk. In Baaium en Hilaard zijn opvallend veel vogels te zien.

Zij hebben het erg zwaar. En dan komt de wolf er ook nog bij, lijkt mij niet goed. Viervoeter predator beheer zou opnieuw moeten worden bekeken. Initiatieven als bijenvlinterlint vanuit Nij Baarderadiel (https://bijenflinterlint.jimdofree.com) zijn goed! Zij maken bermen mooi, is goed voor de bijen, en dus ook weer voor de andere flora en fauna. Graag bij nieuwe wegen en fietspaden ontwikkeling, deze meerwaarde er in betrekken. Als voorbeeld geef ik aan, dat wanneer er een fietspad zou komen tussen Hatsum en Winsum de gemeente iets met de bodem en bloemen diversiteit te gaan doen (bijvoorbeeld in de bermen), door het inzaaien van een mooie bloemen variatie. En natuurlijk het maaibeleid niet alleen qua tijd (later) maar ook qua weghalen ("Het gemaaide afvoeren") om de grond schraal te houden, en bijbehorende karakteristieke beplanting in stand te houden. Ons landschap kent veel waterpeil verschillen. Dat is niet alleen mooi voor de toerist, maar ik vind het zelf ook belangrijk en mooi. Overigens vind ik die verkiezingen bij het waterschap totale onzin, want deze organisatie zou eigenlijk bij de provincie moeten worden ondergebracht!
Gigantisch veel invloed. Hoe beter we op de bodem passen, hoe meer opbrengst we dat kunnen halen. We monitoren bewust de mineralentoestand en bodemstructuur en nemen op basis hiervan actie, hoewel we door wet- en regelgeving daarin beperkt worden.
Een gezonde bodem zorgt voor betere gewas opbrengsten.
Geen
Er worden gewassen geteeld
Wij zijn voor ons inkomen afhankelijk van de bodem als boer zijnde, dus proberen wij de bodem zo goed mogelijk te onderhouden.
Erg grote invloed, zonder een goeie bodem groeien mijn gewassen niet.
Zonder goede grond heb ik geen baan
De basis onder het bedrijf en inkomen
Als akkerbouwer is voorkomen van verzilting en bodemdaling een must om hoogwaardige akkerbouw gewassen te telen.
Zonder een gezonde boden geen inkomen
Ik leef van de gewassen die groeien in de grond als akkerbouwer!
Mijn inkomen is er van afhankelijk
Niets op dit moment
Bepaalt de kwaliteit van leven niet alleen van de huidige generatie maar ook van toekomstige.
Bodemkwaliteit is voor mijn melkveebedrijf de basis.
De bodem is het bestaan van de mens, voor het eten enz.
Een slechte bodem betekend een slecht inkomen door slecht groeiende gewassen
Bodem leven, humus rijke grond, verhouding grond water lucht. Als boer doe je er alles aan om vruchtbare grond te creeren. Via compost , mest, groenbemesters, storende lagen verhelpen.
De bron van ons bedrijf
Veel, moet mijn geld ermee verdienen
Als de kwaliteit van de grond achteruit gaat met betrekking tot huidige teelbaarheid van (poot)aardappelen in dit gebied dan zal het economisch belang van dit gebied achteruit gaan en dit heeft direct en indirect te weinig kwalitatief voedsel in binnen- en buitenland als resultaat.
Als de bodem gezond is kun je ook gezonde gewassen telen. Zonder overdadig gebruik van kunstmest en gewasbescherming.
Gezonde bodem is financieel gezonde bedrijfsvoering
Als ik niet goed ben voor mijn bodem, is mijn bodem niet goed voor mij, en dus is de bodem mijn leven en inkomstenbron en mijn belangrijkste productiefactor.
Wij leven van de bodem, dus het is erg belangrijk.
De bodem bepaald deels het inkomen. Een goede onderhouden bodem zorgt voor goede kwaliteit product.
Het is een stukje inkomen en werkgelegenheid
Ik ben redacteur van It Ark blad van Afron (Agrarisch Friesland Oud en Nieuw) de vereniging voor historische landbouw.
Veel!!
Wanneer de boden niet goed in conditie is/balans zullen wij geen goede producten oogsten. Ons gewas heeft alle baadt bij in top conditie
Heb een volkstuin, dus een gezonde bodem nodig voor een gezond product.
Als akkerbouwer zijn we altijd met de bodem bezig. Al onze gewassen groeien er op/in.
De bodem is de basis.
Bodem heeft op lange termijn invloed op alles.
Als de ecologische kwaliteit van de bodem niet op orde is, dan heeft dat gevolgen voor het gewas dat we erop verbouwen of het vee dat erop graast. Uiteindelijk zal een ongezonde bodem ook ongezond zijn voor de mens.

Opbrengst van gewassen
Van levensbelang
Niet op het werk. Wel op de toekomst van mijn kinderen.
Mijn huisje op de Monnikebildtdijk in Oude Bildtzijl lijkt van de dijk te glijden en wordt langzaam uit elkaar getrokken. Er zitten al scheuren in met een opening van een centimeter halverwege het huis. Alsof het huis doormidden breekt. Waarschijnlijk door de droogte. Of door het zware verkeer zoals grote vrachtwagens en grote tractoren. Die rijden nog steeds snoeihard en denderend. Alles trilt er van.
Bron van inkomsten
Een te laag grondwaterpeil bedreigt het fundament van alle op palen gebouwde gebouwen in het bezit van de gemeente of van particulieren in bijvoorbeeld Franeker, met grote financiële gevolgen in de nabije toekomst. Dat geldt ook voor mijn huis.
Wij hebben een product ontwikkeld ter vervanging van veel bestrijdingsmiddelen die de bodem vergiftigen.
De rust dat we gezond kunnen leven en eten wetende dat we ook aan andere mensen gezond voedsel leveren op de aardbol wat voor hen niet vanzelfsprekend is dat ze elke dag genoeg eten krijgen om dat het daar niet altijd voorhanden is. De bodem van Waadhoeke voedt veel mensen op deze wereld. Het belang om goed met de bodem om te gaan zijn wij als boeren en burgers verplicht aan alle mensen op deze aardbol die er direct en indirect hun voedsel van eten. Wie zijn wij om deze mensen hun voedsel te ontnemen als wij niet goed op de bodem van de Waadhoeke zouden passen.
Ben gepensioneerd. Persoonlijke ergernis aan de vuilhopen bij woningen. Lijkt Cohen in Franeker wel.
Voor mij persoonlijk dat we de wereld niet verder verkloten voor ons nazaat.
Werkzaam in de GWW sector. Afnemer lokaal verbouwde groenten.
Een vruchtbare bodem is het bestaansrecht van het akkerbouwbedrijf waar ik in werk. Het bepaalt de rentabiliteit van het bedrijf.
De sûnens fan de wrâld om my hinne...foar my en ús bern
Werk

Vraag 6: Het landschap wordt voor een belangrijk deel bepaald door de ondergrond. Wat vindt u van het landschap van Waadhoeke?

83 antwoorden

Niet bijzonder	4
Weinig uniek	9
Redelijk uniek	29
Zeer uniek	40
Onbekend	1

Vraag 7: Wanneer u het landschap van Waadhoeke uniek vindt, waarom is het landschap van Waadhoeke uniek volgens u?

68 antwoorden

Het is uniek door de relatie met het Waddengebied, maar veel minder uniek door bedrijfsmatige invloeden.
Openheid en afwisseling cultuurhistorisch landschap en gebruik van het landschap
Door de diversiteit aan flora en fauna, en hoe de landbouw door de verschillende gewassen het landschap per seizoen kleurt.
Unesco erfgoed.
Te veel agrarisch gebied, kaal, weinig variatie. Vaak worden bomen gekapt, bosschages verwijderd omdat Friezen nu eenmaal van weids landschap houden. Echter gezien de huidige CO2 opgaven, is het aanplanten van bomen cruciaal. Daarnaast is het van belang in het kader van klimaatadaptatie dat we schaduw creëren i.v.m. veranderend klimaat (stress a.g.v. hitte, droogte, hevige regenval). Daarnaast wordt er vaak gemaaid "omdat we dat nu eenmaal zo gewend zijn". Dit soort planmatige maaiwerkzaamheden (kortzichtig beleid) is desastreus voor biodiversiteit. M.i. kunnen we niet op dezelfde voet verder als dat we jaren hebben gedaan. Groenbeheer herzien is volgens mij het laaghangende fruit waardoor je snel en met relatief weinig kosten (je hoeft namelijk vaak 'niks'' te doen). Tot slot te weinig bomen/ openbaar groen (met name hoge bomen) in de straten en te veel verhard oppervlak. Subsidie op het verwijderen hiervan zou wateroverlast verminderen.
Vlak, stilte, lappendeken, verschillende kleuren en de rijke klei
Het weidse vind ik mooi aan de Waadhoeke, in de verte kun iemand aan zien komen.
Het landschap is door de eeuwen heen in cultuur gebracht, met historische elementen.

De combinatie van oude en "nieuwe" grond, de oude en de nieuwe dijken, met als bonus de verrassing wanneer je over de zeedijk gaat en een compleet ander landschap ziet met de kwelder als toetje. De overgang van land naar zee geeft verschillen in temperatuur en verzilting en dus begroeiing. Afwisselend voor de oplettende kijker.
Samenspel tussen de natuur en de mens
De ruimte, het vrije zicht, de terpen en de Slagte
Ik praat over het Bildt. Uniek gebied door inpoldering en de structuur ervan.
Ik woon in de 'Greidhoeke' en vond dat prachtig toen natuur en mens nog enigszins samen leefden.
Weidsheid en landelijk
Zichtbaar zijn de oorspronkelijke structuren en restanten van de voormalige bodem van de Waddenzee, van eeuwen her.
Het landschap hier met dijken en landerijen met landbouw daar tussenin en aan de andere kant van de zeedijk de Waddenzee
Geschikt voor teelten als pootaardappelen
Veel akkers/weilanden door agrarische bestemming.
Open weids landschap met weidende koeien, wuivend graan en bloeiende aardappels in juni/juli. De geploegde bouwvoor was wennen voor mij als Greidhoeker. De rechtlijnigheid duidt op inpoldering. Klei.
Het open, weidse karakter.
Met name het Bildt als polder en de andere kustgebieden vanwege hun uitgestrektheid en stilte
Uniek als grensgebied van de Waddenzee, sterk in rust en ruimte
Vlak en weids uitzicht over het algemeen.
Waddenzee is uniek in de eerste plaats. En de oude cultuurlandschappen, voor zover die niet al beschadigd zijn door intensieve landbouw, ruilverkaveling et cetera, zijn ook uniek. Terpen, gekruinde percelen, oude waterwegen, dijkjes en dijken, et cetera.
De klei grond houdt mineralen goed vast. De vochtvoorziening is in droge omstandigheden heel goed.
Zeer weids (kaal), veel koude zeewind, daardoor specifiek geschikt voor akkerbouw en veeteelt
Platte. Geen hoge huizen (flat) in de dorpen
De zeedijk en het wad
Zie boven. Weidsheid ruimtelijkheid en rust Vergezichten (in een halve draai 8 kerktorens kunnen zien!) En alle bijbehorende "luchten"
De Bildtse grond is ingepolderd en daarmee van de beste kwaliteit die er maar is, dit is uniek en moeten we koesteren voor de landbouw. Dat betekent trots zijn op de landbouw hier wat zich moet uiten als een trotse landbouwgemeente. Dat betekent ook dat we dit nooit moeten opofferen voor zogenaamde natuur. Het is werelds trots dat hier de meest sterke landbouw staat. En akkerbouw en veeteelt bovendien optimaal samen kunnen werken, naast elkaar. Bv ver transport van mest hoeft hier absoluut niet, dit werkt puur op samenwerking van akkerbouwers en veehouders. Daarnaast zijn de dijken uniek in haar vorm en bescherming. Maar ook het deel Greidhoeke en de dorpen vormen samen een prachtige gemeente.
Het open landschap en de vergezichten zijn uniek in onze gemeente. Deze mogen niet verdwijnen door het plaatsen van zonnepanelen op landbouw grond.
Uitgestrekt landschap, vergezichten, zeedijk, Waddenzee. Dorpjes als eilandjes in het landschap met kerken als landmarks.
De scheiding van de zee en het land maakt het landschap uniek
Oude polders met de zeedijk en oude- en Nieuwebildtdijk, dat zie je nergens anders. Verder het uitgestrekte landschap met de mooie boerderijen
Zeer vruchtbare grond en een fris klimaat (dicht bij zee)
De polders en de landbouw
Bijzonder vruchtbare akkers, afgewisseld met weilanden, dorpen en stedelijke bebouwing. Ook de verscheidenheid aan strakke polders en meer meanderende terplandschappen.
Wij hebben hier de mogelijkheid op onze vruchtbare grond en door aanwezigheid van voldoende zoet water de mogelijkheid om voedsel te produceren voor mensen die dat niet hebben
Er zijn veel plekken met historische waarde, wat eigenlijk bewaard zou moeten blijven.
Aanwezigheid cultuurhistorische en geomorfologische waarden
De openheid
Vele bodemsoorten, afwisseling bebouwd, groenteteelt, veeteelt, water en natuurpartijen recreatie en Unesco stiltegebied
Mooi landbouw gebied. Vele soorten grond. Het wad. De geschiedenis hoe het is ontstaan
Cultureel erfgoed oude en nieuwe Bildt dyk , prachtige fiets en looppaden, prachtige boerderijen met diverse gewassen en vee. Weidse blik en toch boom singels en boom clusters.
De combinatie van de mooie agrarische velden gelegen aan het wad en de rust en ruimte
Bloeiende agrarische velden in de zomer

Een mooi open landschap, mooie luchten te zien.
Vergeleken met bijv. de randstad is er in ons gemeente veel ruimte voor natuur met de daarbij horende dieren (en vergeet de frisse lucht niet!).
De overgang van zware klei naar lichte zavel als gevolg van de inpoldering is zeer uniek. Daarbij is mooi zichtbaar dat dicht tegen de zeedijk hele mooie akkerbouwgrond ligt, en hoe verder landinwaarts er veebedrijven op de zware klei zitten
Het landschap, de perceelindeling (deels ook nog na de ruilverkavelingen), de watergangen, de terpen, veel boerderij-plaatsen (op huisplateau's) en de oude kernen van de dorpen (volgens het Kadaster uit 1832) zijn nog aanwezig. Veel historische elementen behoeven alleen een goed verhaal voor bewoner, wandelaar en fietser.
In de winter, grote geploegde velden, voorjaar fris groen van de opkomende gewassen. Zomer de gewassen welke in volle glorie op de velden staan. Herfst oogsten van de gewassen. En in de winter wordt weer alles geploegd. De grote variëteit in het landschap gedurende het jaar! Geweldig
De diversiteit. Iedereen zal het er niet mee eens zijn maar we hebben de zeedijk, de prachtige grasvelden. Kom je in de bjirmen met de diversiteit aan perceel grootte. De afwisseling in de tijd van het jaar. In het voorjaar de prachtige tulpen velden. Met de aardappelen die beginnen te bloeien. In de zomer krijgt tarwe de prachtige goud gele kleur. In het Bildt de oude en nieuwe Bildt dijk met fantastische percelen. Dit is dan alleen het zicht maar je kunt de geschiedenis wel af lezen van waar we vandaan komen. En vergeet niet het weidse zicht
Oud terpenlandschap.
Uniek want alleen hier
Specifiek
Het deel dat aan de Waddenzee grenst, is enig in zijn soort. Daarnaast zijn er veel verborgen parels te vinden binnen de gemeentegrenzen.
Akkerbouw, veeteelt , dijken en kanalen, unieke ligging in Nederland.
Geschiedenis en vorming ervan door de jaren
De weidsheid van het landschap en de kust.
De ruimte, de vaart, het wad, de grote dijk,
Dijkenpatroon, landaanwinning, oude Middelzee
Voor mij is het landschap mooi door de afwisseling van de kleuren van de gewassen.
Een groot deel is een klei/ zavel polder grond gewonnen uit zee. Dit zijn de rijkere gronden om gezond voedsel en welvaart te bouwen. Het unieke is dat er van oudsher geen of weinig begroeiing van bomen is. Dit geeft ook een natuurlijke lagere druk van insecten wat resulteert in lagere virus en bacterie druk voor de gewassen. Door het vrij spel van de wind blijven de gewassen ook droger wat lagere schimmeldruk geeft. Deze combinatie van grondkwaliteit met klimaat/biotoop komt niet veel voor in de wereld. Daarom zijn er ook zoveel monden afhankelijk van.
Het is een greidhoek. Dit woord zegt alles.
De weidsheid en de vergezichten , moeten we vooral niet te veel verstoren met nog meer windmolens. De bijzondere bij dit land horende planten groei, niet verstoren met het zaaien van allerlei vlindervriendelijk uitheemse bloemen soorten die met een paar jaar dood zijn.
Eerst door de natuur ontwikkeld en na +/- 900 na Chr. steeds meer mensen werk. Nu wonend op kwelderwal en aan de zeewering uit 1000 - 1100. Het Bildt met zijn Dromer (1500) Slalper (1600) en Waker (1750) zeedijken
Het weidse landschap met voornamelijk landbouwgrond. De kenmerkende dijken die destijds allemaal met de hand aangelegd zijn.
Ûntsteansskiednis, iepenheid, wetter en pade- en of dyk strukturen, agrarysk gebrûk, stêd- en doarpsstrukturen.

Vraag 8: En, meer specifiek, wat maakt de bodem bijzonder?

77 antwoorden

Historisch estuarium en daarmee van oorsprong bio divers en een voorbeeld voor het samengaan van zoete en zoute bodem.
Vanwege de samenstelling is het aantrekkelijk voor zowel natuur (vogels) als voor landbouw. Dat wringt wel.
Kleigrond is erg bepalend voor de landbouwcultuur zoals we die hier kennen.
Diversiteit aan flora en fauna
Als u nagaat dat er complete ruimtereizen worden gefinancierd met miljarden om daar een sample bodem weg te halen (omdat dit een voorwaarde is voor leven) dan snap je gelijk wat het allerbelangrijkste is op aarde. Maar met de huidige bedrijfsvoering van NL zal de kwaliteit hiervan alleen maar achteruit gaan. De bodem raakt uitgeput en verontreinigd.
Rijke klei, een rijke voeding met veel mineralen. De belangrijke eigenschap om ons thuis te laten zijn/voelen
Vruchtbare grond van zichzelf in vergelijking met zandgronden
Niets anders dan de bodem in andere gebieden langs de kust.
Kwalitatief vruchtbare bodem. Goede bewerkbare grond. Als je de grond niet gebruikt voor landbouw, dan zijn er maar 2 opties, huizenbouw of natuurgebied.

Echter, voedsel moet voor mens en dier wel ergens geproduceerd kunnen worden. Waadhoeke bij uitstek zeer geschikt.
De beste klei, heel vruchtbaar, overal schelpen in de grond, soms niet doorheen te komen, soms heel open. Je kan er letterlijk en figuurlijk op bouwen.
Vruchtbaar akkerland wat maar op 9% van de aarde voor komt
De vruchtbaarheid van de zeeklei
Het zit vol organismen waar weinig mensen iets van weten, omdat je dat niet kan zien.
Is zo divers. Lichte zavel tot zware klei. Her en der terpjes.
Met het bodemleven hangt alles samen. Als die levenloos is dan zijn we de samenwerking kwijt.
De mogelijkheid om gezond te leven
De bodemsoorten zeeklei, lichte zeeklei en zavel behoren/behoorden tot de vruchtbaarste bodems van NL
Hier groeit alles op wat we telen
Op het oog onzichtbaar maar de basis voor het bestaan wat boven de grond leeft
De ligging aan de Waddenzee.
Klei , zeer vruchtbare klei. Waar daarom weinig mest op mag per hectare, tot de uitgemergelde armoedige klei is. Idioot mag stikstof kunstmest ruim voldoende ! Niet royaal de natuurlijke mest met vele sporenelementen.
Bodem met veel mogelijkheden, die nu uitgeput/dood wordt gemaakt door veel kunstmest en bestrijdingsmiddelen. Doel moet worden organische stof /humus in de grond opslaan zodat de biologische processen het werk weer zelf gaan doen
Het is de basis waar wij op wonen en waar wij op verbouwen
Zie boven
Goed voor de landbouw, akkerbouw.
Verschillende soorten zeeklei. Deels zilte of brakke grond. Bodemleven (en daardoor ook de rest van het ecosysteem) wordt bedreigd door te diep ploegen, overbemesting, bestrijdingsmiddelen.
Vruchtbaar.
Zavel tot kleigrond in combinatie met meestal koude wind en droog voorjaar en zomer, alleen specifiek geschikt voor bepaalde gewassen aardappelen-bieten- graan
Het is voornamelijk hoe de gebruiker er op past
Voor mij mijn geboorte grond
Mooie kleigrond, vooral westhoek en omstreken
Er is natuurlijk de Waddenzee. En er is Holwerd aan zee. Dat geeft de mogelijkheid tot uitbouwen toerisme binnen een "aandachtsgebied" (lees krimpregio). De Waddenzee is van uitzonderlijke waarde op alle terreinen van flora en fauna. Ik heb meerdere malen wad gelopen, de rust natuur en alles kent geen gelijke. Dit delta gebied is behoorlijk uniek in west Europa. HAZ geeft de mogelijkheid om juist op voorhand te experimenteren over wat in de toekomst nieuwe landbouw technieken kunnen zijn. Maar ook de diversiteit tussen landbouw en akkerbouw is mooi Zonnepanelen op landbouwgrond NIET DOEN: Stel regelingen op om dezen zoveel mogelijk op industrie daken te leggen. Verlaat dan ook maar meteen het ouderwetse denken dat daken alleen op het zuiden geschikt zijn! Nee in de nieuwe toekomst gaan de "oostelijke daken" in de ochtend aan de slag, en op de middag de westelijke daken. Voordeel: een betere energie transitie over de dag, maar ook over het jaar.
Zoals eerder gezegd, ruim 500 jaar geleden (handmatig) ingepolderd. De beste kwaliteit!
De beste kleigrond ter wereld zorgt ervoor dat onze gemeente een grote bijdrage levert aan het wereldwijde voedsel tekort
Veel klei?
De kracht en de producten die het kan opbrengen
Rijke grond met veel mineralen, goede gezonde klei grond! Deze moeten we in stand zien te houden om in de toekomst gewassen te kunnen verbouwen
Erg vruchtbare zavelgrond waar een grote variëteit van gewassen en planten op kan groeien
Zeer goede zavelgrond, vruchtbaar
De teeltaarde
Een van de belangrijkste pootgoedgebieden van de wereld dus zonder een goede bodem geen opbrengsten
De vruchtbaarheid
Kleigrond zonder stenen
In de bodem zit de grootste organische waarde van het landschap, helaas niet zichtbaar.
De nog beperkte aanwezigheid van de cultuur historische kenmerkten zoals terpen en kruinen.
De bodem is de basis van de gezondheid van de natuur
Gas- en zoutwinning, zilt en zoet

Zeer zeer vruchtbaar! Tot nu toe nog veel zoet water beschikbaar. De capillaire werking van de bodem
Vruchtbaarheid, verschil in afslipbaarheid van 15 tot 50
Zavel. De beste akkerbouwgrond van de wereld en dat ook nog in een gebied waar we vergeleken met vele andere plekken op de wereld veel minder ziektedruk ervaren.
Dit is zeer belangrijk voor de mooie agrarische sector. Die zorgt voor dit mooie landschap
De diversiteit van gewassen en groeistadia
De bodem in de gemeente Waadhoeke is afgezette zeeklei van 2000 jaar en ouder in een rivierendelta genaamd Nederland, zeeklei afzettingen zijn er wel meer op de wereld, maar zijn maar een klein deel van het totale wereldlandoppervlak. Het bijzondere aan zeekleiafzettingen is dat ze het vruchtbaarste bodemtype is wat er maar kan zijn, vruchtbaar in de zin van dat ze grote hoeveelheden van alle denkbare mineralen bij zich heeft.
De bodem kan alles aan. Zon, regen, sneeuw, kou.. alles kun je er op “loslaten”, en als er goed op een bodem “gepast” wordt, dan kan het alles aan!
De rijke en zeer vruchtbare teeltaarde met daaronder strandzand
De kruinige percelen die deels zorgen voor een natuurlijke afvloeiing van regenwater. De (ook na de ruilverkavelingen nog) aanwezige sloten die mede zorgen voor de voeding van de zoetwaterlaag, die de zoute kwel deels nog tegen houdt.
De bodem met grondwater, bodemleven, nutriënten maken dit mogelijk, bodemdaling en het verzilting is een bedreiging
De bodem: elke bodem is bijzonder. Ik zie het meer op perceel niveau wanneer er sloten worden gedempt zie je het verschil sommige sloten herken je 20 jaar later nog anderen al niet meer naar 10 jaar. Dit heeft te maken met de manier waarop dit gebeurt. Mijn mening is dan ook hoe snel het verschil weg is hoe sneller je het bodemleven op orde is.
Zo lang we het volhouden de kwaliteit en de vruchtbaarheid.
We zitten hier tegen de kust op bijzonder vruchtbare grond. Daar moeten we zuinig op zijn.
De bodem is waar de wortels groeien.
??
De bodem is vervuild, verdroogd of juist te veel aangestampt. De bodem is niet uniek, maar kan dat wel weer worden!
Zware zeeklei
Zeer belangrijke landbouwgrond door zeer voedzame kleigrond
Met de bodem begint de biodiversiteit. Behandel je de bodem met te veel gif dan is dat de doodsteek voor de biodiversiteit.
De klei. Het weerspannige er van. Vind het prachtig om te zien. In elk seizoen anders en mooi
Vruchtbaarheid
De bodem geeft hoge opbrengsten, maar die wordt door te weinig aandacht voor mineralen enz. enz. langzaam uitgeput.
De samenstelling van de bodem is zeeklei/zavel dat is uniek/rijk aan mineralen. Het herstellend vermogen van klei en zavel is enorm vele malen beter als zand. De uitspoeling van mineralen is vele malen lager als op zand door de het enorme vermogen van het CEC complex. Deze grond heeft veel meer levend vermogen als zand. Het spaarzame zoete water blijf vele malen beter in klei/zavel hangen dan zand. Deze gronden hebben alle mineralen die menselijk/dierlijk of welk levend organisme nodig heeft. De symbiose van dit bodemleven met de planten is een rijkdom die weinig mensen beseffen. Dit is ook de reden waarom onze welvaart en werkgelegenheid goed is. Komt allemaal door een goede vruchtbare grond die een product levert waar menig mens agro industrie, coöperatie, toeleverbedrijf , transportbedrijf, adviesbureau, banken en onderwijs etc. hun boterham aan te danken hebben.
De kleigrond is een geweldig natuurlijk gebeuren.
Waterlopen door het landschap
Op korte afstand variatie in grondsoort (klei / zavel) en daarmee samenhangend akkerbouw/veeteelt/tuinbouw....weids polderland (Bildt) en besloten coulissen landschap (Lytse Wâlden) naast elkaar en daarachter de uitgestrekte lege kweldervlakte (voor wie `t ziet).
Vruchtbare kleigrond geschikt voor hoogwaardige pootaardappelteelt wat een belangrijke economische bedrage levert in gemeente Waadhoeke. Deze economische bijdrage moet niet onderschat worden!
It rike ûnsichtbere en ûnmisbere boaiumlibben
Prima bouwgrond komen producten vanaf die de hele wereld van voedsel voorzien.

Vraag 9: Welk(e) thema(’s) vindt u belangrijk als het gaat om de bodem in uw omgeving? Selecteer maximaal 2 antwoorden

217 antwoorden (meerdere antwoorden mogelijk)

Ondergrondse kabels, buizen en leidingen	4
Land- en tuinbouw en voedselproductie	56
Mijnbouwactiviteiten (zout- en/of gaswinning)	11
Grondwater	22
Verzilting	29

Bodemvervuiling (gezonde, schone en veilige bodem)	15
Stabiele bodem (bodemdaling en draagkracht)	18
Duurzaam bodemgebruik	26
Ecologische diversiteit op en in de bodem	25
Archeologie	5
Opslag van stoffen in de bodem	2
Andere (zie*)	4

*Andere: eigenlijk alles wat de bodem aangaat en in- en uitgaat / CO2 opslag d.m.v. vergroten organische stof levert bijdrage aan mitigatie klimaatverandering / twee keuzes is niet genoeg, alles is relevant /eins neamde underwerpen

Vraag 10: Wat is volgens u de belangrijkste bedreiging voor de bodem?

83 antwoorden

Verzilting door intreden van zouter grondwater	25
Bodemdaling ten gevolge van delfstoffenwinning	9
Opslag van gevaarlijke stoffen op of in de bodem	1
Uitputting en afnemende vruchtbaarheid	11
Verlies aan biodiversiteit	8
Bodemverdichting en overbelasting	7
Klimatologische veranderingen (droogte, wateroverlast, stijging zeespiegel)	8
Drukte in de ondergrond met kabels en leidingen	1
Bodemgebruik en vervuiling in stedelijk gebied	2
Andere (Zie*)	11

*Andere: veel van deze thema's kunnen niet los van elkaar beoordeeld worden / ondeskundigheid beleidsambtenaren / bijna alle genoemde aspecten kan hierin, maar 1 antwoord geven dat is te weinig / recreatie, wegen, natuur verdringen voedselproductie /gemeente zelf /verzilting door binnenlaten zout zeewater / bewerking door agrarische sector zowel bodemstructuur als landschappelijke waarden worden en zijn in ernstige mate aangetast door de wijze waarop agrarisch beheer wordt uitgeoefend. De gemeente faciliteert en brengt daarmee onherstelbare schade aan de unieke waarden van bodem en landschap/verstedelijking steeds meer mensen daar iets van vinden en iets mee willen (zonder verstand van bodem), bouw van huizen, zonneparken, 'verschuiven' van de dijk zijn enorme bedreigingen voor landbouwgrond en bodem/hetzelfde als hierboven u weet het mooi op een rijtje te zetten/bodemdaling want die heeft direct invloed op verzilting / zowel verlies aan biodiversiteit als uitputting en overbelasting en bodemverdichting.

Vraag 11: Welke rol zou de gemeente volgens u moeten hebben als het gaat over de bodem en ondergrond?

83 antwoorden

Sturen op de duurzame agenda. Geen enkele (schijnbaar duurzame) activiteit toestaan die duurzame ontwikkeling binnen welk overig werkveld dan ook negatief beïnvloed
De gemeente moet een integrale afweging nemen met gebruik van expertise om te zien waar welke (on)mogelijkheden zijn voor bodemgebruik
Organisatie: contact met landbouw-, natuur- en cultuur organisaties. mogelijkheden creëren voor deze organisaties.
Toezicht
Voortouw nemen bij lokale initiatieven (op gebied van duurzaam bodembeheer/ biodiversiteit). Te meer omdat een goede bodem hoort bij een goede omgevingsvisie/plan. Daarnaast agrariërs stimuleren om biologisch te gaan boeren. De verarming van de bodem, verdichting van de bodem is namelijk een groot probleem, wat in sterke mate wordt veroorzaakt door schaalvergroting. Dat terwijl biologisch beter is voor de bodem, minder grote machines vereist en ook nog eens financieel meer opbrengt (financieel gezien).
Beschermer van onze grond
Het bodembeheer is in handen van de ondernemer, die zal goed voor de bodem zorgen anders dalen de opbrengsten en hiermee de financiële resultaten. De ondernemer heeft geen belang bij samenwerking/bemoeienis van de gemeente.
Strenge handhaven van overtreders op milieu vlak. En dan met name burgers. Geen honden laten schijten op openbaar terrein en ganzen verjagen. En geen toerisme stimuleren!!
Op velerlei gebied gaat de gemeente niet over de bodem. Dit is regeringsbeleid. Daarbij moet de gemeente heel goed onderbouwd kenbaar maken bij de regering wat zij wenselijk vinden maar zeker ook onwenselijk.
De gemeente zou als waakhond voor een gezonde bodem moeten optreden, met name bij nieuwe initiatieven. Verandering in gebruik van de bodem op een ecologischer manier mogelijk maken met subsidies.

Anders kijken naar landbouw
Het verzet tegen mijnbouw etc. leiden
Geen rol,
Bij vraag 10 wou ik eigenlijk meer antwoorden invullen. De gemeente zou meer bewustwording kunnen creëren. Ze moeten het belang er van inzien en beseffen dat ze zelf ook hun bijdrage kunnen leveren. Loop maar eens door de stad. Hoeveel mensen hebben hun tuintje wel niet helemaal betegeld. Dat moet echt drastisch anders. Niet alleen volwassenen, maar ook kinderen. Veel mensen zitten nooit meer met hun handen in de grond. Je moet het ook ervaren en zien om te begrijpen.
Stop de zoutwinning. Komt nog zoveel ellende van. Als de ellende er is is er niemand die burgers help. Afschuif systeem. Zie Groningen en NAM. De winning voegt te weinig toe. Alleen nog uit wad halen. Daalt bodem daar en heb je extra waterberging. Heel simpel gedacht hoor.
De gemeente kan de omgeving en bodem beschermen i.p.v. als economische melkkoe te zien.
Goed letten op de toekomst
Voorzorgprincipe hanteren en bewustzijn van de waarde vergroten, zoals door deze enquête opvolgen
Samen met alle andere betrokken partijen verzilting tegen te gaan
Voorkomen dat het proces van verzilting versnelt. Dan wel proberen op te keren doormiddel van o.a. verticale drainage langs de scheiding tussen zoet en zout water (de zeekering)
Informerende rol: inwoners van Waadhoeke op de hoogte houden van de ontwikkelingen. Nauw contact onderhouden met betrokkenen: wat is hun visie? (boeren, bedrijven...)
Duurzame prioriteiten stellen. Landbouwgrond in de Waddenzone niet dwingen biologisch te worden, want daar willen te weinig consumenten consequent van kopen.
Deze regio zijn nut in onze maatschappij is voedselproductie. De gemeente moet dit op waarde weten te schatten. Zodra er zout water naar binnen wordt gehaald verliest deze regio zijn functie en zal het een spookregio worden waar alle mensen wegtrekken gezien het verlies aan werkgelegenheid.
Altijd voor duurzaamheid gaan
Actief beleid. Veroorzaker betaalt. Maar dan ook alle schade. Gaswinning laten betalen voor bodemdaling en boeren laten betalen voor uitputting grond en niet compenseren met een paar kilo bloemetjes langs de akker. Zorgen dat ze een eerlijke prijs krijgen en dan dus ook voor biodiversiteit kunnen zorgen.
Actief aansturen op stoppen van winning van zout, gas en andere delfstoffen
Groen beheer, waterafvoer wegen, bermen. Onderhoud bermen meer biodiversiteit. Faciliteren van oplossingen biodiversiteit in de land, akkerbouw.
Bescherming van biodiversiteit en oude elementen in het cultuurlandschap. Regels en wetten wat betreft stikstofuitstoot, lozing of opslag van afval en gifstoffen (inclusief gewasbestrijdingsmiddelen etc.) opstellen en handhaven. De vervuiler betaalt!! (zou moeten in elk geval) Ervoor zorgen dat er helemaal geen gas- en zoutwinning meer wordt toegestaan in de gemeente, en ook niet in de Waddenzee. Meer zilte teelt promoten en faciliteren. Natte natuurgebieden creëren wat ook dienst kan doen als wateropslag bij overstromingen en zeespiegelstijging. Dijken voldoende hoog houden.
Zorgen dat er niet meer bodemdaling optreedt
Een beschermende rol voor de landbouw, kijk veel meer naar de landbouweconomische effecten in deze regio, alles is tegenwoordig erop gericht om de boer te pesten en of te laten verdwijnen, maar als er leegloop en of opkoopregelingen komen, worden natuurorganisaties en Den Haag baas over NW-Friesland en heeft de gemeente Waadhoeke geen rol
Zo weinig mogelijk mee bemoeien!
Een belangrijke wakende rol
Ze moeten beter na denken over bijvoorbeeld biodiversiteit want dat doet de Gemeente nu niet goed, ze doen nu maar wat. Er wordt bijvoorbeeld jacobskruid en ander onkruid geplant wat zeer slecht is voor de landbouw en mens en dier.
Vroeger hadden we zure regen. Door maatregelen is dit niet meer. Vervuiling werkt door in alle lagen van de wereld dus ook in de bodem, en het water (toerisme) Aan gemeenten de taak zo weinig mogelijk rommel in de natuur te laten komen door een betaalbaar en eerlijk systeem van afval verwerking. Consumenten moeten meerdere keren per jaar gratis hun rommel en bouwafval en andere zaken naar de milieustraat kunnen brengen. Recyclen is het toverwoord. Dus gaat het dan niet meer over de kosten van de inbreng/ verwerken van separaat oud papier, maar dat het zowel je normale stroom afval vermindert, alsmede dat het een goede grondstof is. Wanneer Nederland wereldwijd 2e producent is van melkproducten, is het logisch dat hiervan de effecten op de bodem moeten worden heroverwogen, en bijgestuurd Ik zie de bodem vooral als energie opbrenger. Zon en wind kunnen het aardgas niet volledig overbodig maken. Er komt een steeds grotere druk op de kleine aardgasvelden, waar soms de gemeenteraad niet eens van op de hoogte is "mid 2019 Heerenveen / Vermillion https://www.lc.nl/friesland/heerenveen/Raad-van-State-gaat-akkoord-met-gaswinning-Langezwaag-24562838.html) en ook blijkbaar niet goed kan "bijsturen". Dus de bodem is ook als "diep thermische warmtebron" te gebruiken voor stedelijke private en publiekelijke ruimteverwarming op basis van lage temperatuur muur- en vloerverwarming. (Isoleren is een basisvoorwaarde uiteraard!) Geothermie gaan onderzoeken ook voor bedrijven.
Uitstralen van trots dat een landbouwgemeente is. Stimuleren van bodemkennis, zelf als gemeente bodemkennis opdoen. Niet alleen in landbouw maar ook verzilting, het effect van vervuilende industrie, data stromen en straling die het bodemleven kunnen verstoren.

De gemeente moet er voor zorgen dat de goede landbouw grond behouden wordt voor de landbouw. En er voorzorgen dat er geen prestige projecten op het gebied van natuur en zout water binnen de dijken komen.
Visionair
Geen, laat dit over aan de mensen die het nodig hebben en er verstand van hebben.
De gemeente zou boeren die goed op hun grond passen meer kunnen ondersteunen
Er voor zorgen dat de grond hier gezond blijft, veel producten uit de Waadhoeke komen op de wereldmarkt. Zorg goed voor de bodem en dan doen de boeren de rest
Initiatieven nemen d.m.v. positieve ontwikkelingen bevorderen in plaats van dingen verbieden. Ik denk dat met een positieve steun in de rug meer behaald kan worden dan met een trap
Een juist landbouwbeleid voeren
Goed samenwerken met waterschap degelijk rioolstelsel creëren die de piekdrukken van bv wateroverlast ook aan kan
De grond niet laten verzilten en het belang van de landbouw en polder boven nieuwe natuurgebieden stellen.
Instandhouding van de huidige bodemvruchtbaarheid als belangrijkste doel formuleren
Zijn agrarische sector beschermen, zorgt voor veel werkgelegenheid in dit gebied, en daarmee ook welvaartakkerbouw
Gebiedsherinrichting: beleid bepalen zodat er niets vernietigd wordt.
Regelgeving ter bescherming van bodem en landschap
Stimuleren duurzaam bodemgebruik, dit omvat vrijwel alle punten van vraag 10
Alert zijn, geen winstbejag maar ecologisch verantwoord handelen
Goeie doorstroming van sloot water om en zout water af te voeren. Mee denken voor oplossingen
Niks , wij worden al genoeg gecontroleerd, en er wordt ons al van alles op gelegd (FUMO , PFAS , Aid, bestrijdingsmiddelen beleid), stikstof, CO2.
Geen belemmeringen opleggen die verzilting tegen gaan. Perceel vergroting werkt verzilting bijvoorbeeld tegen
Die moet zijn verantwoording nemen ten opzichte van de agrarische sector. Die is zeer belangrijk voor het onderhoud van het platteland en het economisch belang.
Het akkerbouw gebied als economische motor steunen en zo veel als mogelijk de verzilting van de grond proberen tegen te gaan. Het is een landbouw gebied met veel charme die al een natuurgebied op zich is, het creëren van nieuwe natuur ten koste van landbouw heeft grote impact op de lokale economie en op de voedselproductie wereldwijd. Qua verduurzaming door zonnepanelen zou mijn voorkeur gaan naar eerst het vullen van daken voordat landbouw geschikte kavels worden opgeofferd.
Aansturen op duurzaam bodembeheer. Nkg en biologische teelt kan hier aan bijdragen. Boeren helpen met omschakelen met. Tijdelijk subsidie te verstrekken.
Behoud van agrarische gronden
Geen rol, want bodemaangelegenheden moeten nationaal geregeld worden, om concurrentievervalsing binnen agrarisch Nederland tegen te gaan. Het moet niet zoals Bestemmingsplan Buitengebied worden, waardoor de Landbouw in Waadhoeke op achterstand is komen te staan ten opzichte van andere gebieden in Nederland waar zulke regels niet gelden.
Dat de zeedijk niet wordt open gemaakt, om zout water binnen te laten.
Laat de bodem in z'n waarde en laat de boeren boeren.
Goed kijken naar het huidige gebruik van de bodem voordat er een bestemmingswijziging plaatsvindt.
Behoud en herstel van de kruinige percelen, ook die nu met de B-status, Samen met Wetterskip Fryslân ruimtelijke voorzieningen treffen voor waterberging in landelijk en verstedelijkt gebied, zodat regenwater in grotere hoeveelheid en op grotere schaal kan infiltreren in de ondergrond om de zoute kwel tegen te gaan. De ruilverkavelingen hebben samen met de drainage gezorgd dat grote hoeveelheden regenwater snel afgevoerd worden en door het Wetterskip moeten worden weggepompt. Dit regenwater bereikt niet meer de zoetwaterlaag. Wie qua bebouwing en infrastructuur de huidige situatie vergelijkt met die van 1850 ziet dat grote oppervlakten vroeger bouwland zijn bedekt met stenen of asfalt: wegen, winkelcentra, parkeerterreinen, e.d.
Denk dat men goed bezig is, visie ontwikkelen! Als burgers zijn de gevolgen van bodemdaling door zout en gas winning een issue. Misschien wel gedreven door de problemen in Groningen. Voor de landbouw daling van de bodem en het omhoog komen van zout. Hoop dat er oog blijft voor de belangen van de burger i.p.v. belangen van bedrijven
Het aan degene overlaten die er verstand van heeft en die er mee werkt. Niet degene die er verstand van denkt te hebben en daardoor werk hebben
Uitputting voorkomen, goede voorlichting
Behoud van kwaliteit. En zorgen dat vruchtbare gronden behouden blijven voor de landbouw.
Goed rentmeesterschap en een open onbevooroordeeld oogvormig de toekomst
Meer invloed
Alle verschillende bodemgebruik verdelen en kansen pakken waar ze die zien.
Sturende rol.
Communicatief over gebruik en inrichting

De vinger aan de pols als het "to much" aan de orde is. Geen vergunning toestaan aan intensieve bedrijven.
Voor mij persoonlijk: de dijk stabiel! Mis diversiteit insecten
Zorg voor de bodem: indien mogelijk alleen activiteiten toestaan die de bodem ontzien en meerwaarde geven en die niet vervuilend zijn, geen bodemdaling tot gevolg hebben enz.
In de Memorie van toelichting bij de wetswijziging Wet verankering en bekostiging van gemeentelijke watertaken gaat het in § 6 over de gemeentelijke grondwaterzorgplicht, waaronder het oplossen van grondwaterproblemen: 'Nieuw is dat voortaan door gemeenten, indien een grondwaterstand toch structureel nadelige gevolgen met zich meebrengt voor de gebruiksfunctie van gronden, binnen de grenzen van de doelmatigheid, maatregelen dienen te worden getroffen om deze gevolgen zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.'
De rol van de gemeente lijkt mij klein, maar zou misschien iets kunnen bijdragen aan een verandering in het denken van de gebruikers van de grond. Regels vanuit Brussel werken daar al aan, maar de instelling van de wetenschap met Wageningen Research voorop hebben daar nog geen oog voor, zolang mevr. de directrice commissaris is bij bestrijdingsmiddelen fabrikanten.
Wees u bewust dat de indeling van grond naar andere bestemming grote gevolgen kunnen hebben op het direct afhankelijk zijn van voedsel. Geef eenieder de tijd om eventuele verandering door te voeren. Kijk goed naar gemeentelijke gronden dat die beteeld zijn met planten reduceer zo veel mogelijk zwerf afval plastics. Zout gebruikt en medicijn residu in oppervlakte water zijn ook niet onbelangrijk.
Goed wonen gaat over meer dan stenen Goed wonen is van grote invloed op het welbevinden van onze inwoners. Dat gaat over meer dan alleen het huis. Een prettige woonomgeving, waar mensen trots op kunnen zijn, waar ze zich thuis en veilig voelen, is daar onlosmakelijk mee verbonden. Daarbij spelen functionele zaken een rol, zoals bereikbaarheid en voorzieningen. Maar hebben ook oog voor het sociale: de manier waarop mensen in straten en kernen samen wonen.
Voorlichtende en controlerende rol
Stimuleren / faciliteren dat de akkerbouwer/veeteler weer de verzorger van het landschap wordt met waardering door de burger / verbinding maken met / bewustwording aanjagen
Realistisch beleid voeren met oog voor de landbouw als één van de belangrijkste economische pijlers in de Waadhoeke. De gemeente zou de ontwikkeling van de landbouw niet moeten belemmeren. Het verbeteren van landbouwpercelen op gebied van ontwatering en grootte is van essentieel belang voor een duurzame en toekomstbestendige landbouw in Waadhoeke. In de toekomst zal vruchtbare landbouwgrond hard nodig zijn om de gehele wereldbevolking te voeden. Waadhoeke moet daarom landbouwbedrijven ondersteunen om toekomstgericht te blijven opereren.
Soargje dat de boaium úteinlik herstelt en sûn bliuwt
Het water achter de dijken houden en niet toestaan aan de landkant iets te doen .

Vraag 12: Heeft u aanvullingen die van belang zijn voor het ontwikkelen van een visie over bodem en ondergrond in Waadhoeke?

66 antwoorden

Bodemgebruik primair en 'grassroots' richten op de lokale situatie ten behoeve van het autarkische en klimaatonafhankelijke nucleaire huishouden
Vooral duurzaamheid in acht nemen bij planvorming. Gebruik experts en andere overheden die over hetzelfde onderwerp gaan
n.v.t.
Ga vooral met een insteek in bodem en ondergrond die met de tijd meegaat. Faciliteer minigrid en alternatieven zoals regenwater opvang.
Meer overleg/initiatieven ontplooien om dit van de grond te krijgen. Zichtbaarder te zijn voor de inwoners.
Bescherm de aarde, het water en de lucht. Het is onze natuur en ons thuis
Waadhoeke moet trots zijn op de veel gezonde producten die de Waadhoeke boeren telen. Die hoog staan aangeschreven in binnen- en buitenland. Daarnaast heeft het gebied veel kennis en machines ontwikkeld waar miljoenen- bedrijven uit zijn voort gekomen, die internationaal zijn gegroeid. De machines en kennis worden nu internationaal gebruikt, en zorgen voor werkgelegenheid. Denk hierbij aan Bijlsma Hercules Franeker, Miedema Winsum, GEJO Ried, APH Heerenveen, Dijkstra Emmeloord, Tolsma Emmeloord enzovoort.....
Vraag deskundig advies met name bij de landbouwers en waterschap mensen die dagelijks te maken hebben met de bodem. Ga niet af op de mening van ambtenaren en burgers die niet dagelijks met de grond en bodem te maken hebben.
Veel meer kijken naar de bedreigingen wat betreft gebruik van cavernes voor opslag gevaarlijke stoffen.
Een wijze mix tussen belangen van landbouwers, industrie en bewoners is nodig. Kijk altijd naar het geheel niet zoals vaak in de politiek gebeurt 1 onderdeel. Sluit aan bij buurtgemeenten.
Hogere prijzen zorgen voor een meer kleinschalige landbouw die meer met de regio verbonden is het huidige concept wat verder borduurt op het gedachtegoed van Mansholt is een doodlopende weg. De burger heeft geen gevoel en betrokkenheid bij zijn eerste levensbehoeften
Agrariërs meer vrijheid geven in het verbeteren van kavels/percelen. d.w.z. verkaveling (grotere percelen 10ha+), dempen van watergangen en verbreden watergangen. daardoor creëer je ruimte voor eventuele bloemen stroken, op percelen van 0 tot 8 ha is dit onrendabel om te doen.
Betrek boeren er ook bij. Met bijvoorbeeld informatieavonden. Ik heb recent mijn thesis geschreven over lokale kennis van boeren en daaruit bleek dat veel boeren niet veel kennis meer bezitten over de bodem, maar hier best wel voor openstaan.

Zet een lange termijn visie op de kaart met doelen en plan hoe. Da's 1. Maak deltaplan en stop met ego in politiek. Voor bodem moet ruimte zijn voor grote bulk producerende boeren en klein voor niche markten. Tussenin is over en uit. Faciliteer bioboeren met snelheid. Alles is zo traag en stroperig. Stop winning zout. Daarnaast steek geen dijken door, geen kommen maken. Zoute kwel is funest voor bodem en ons gebied. Het wad biedt al genoeg op dat gebied. Zout maakt leefbaarheid kapot. Deze enquête is goed, maar te beknopt om iets goeds neer te zetten. Er speelt zoveel meer. 2 antwoorden maximaal snap ik maar kan lading niet dekken. Hoop dat enquête lange termijn visie oplevert.
We moeten ons goed beseffen dat we het niet nog een keer kunnen doen.
Nee
Ga hier graag over in gesprek. Uitgangspunten Soune Groun stichting van groot belang
Laat de vruchtbare grond niet zout worden
Nee
Biodiversiteit begint thuis. Gras bloemen bomen i.p.v. tegels asfalt beton. De stad, 't dorp lijkt tegenwoordig platte rots en houdt hitte vast. Boerenerven moeten niet verplicht vol bomen en struiken, trekt veel pest dieren aan die dan weer verjaagd en verdelgd moeten worden. Idioot dat voedselproductie niet zichtbaar mag zijn , maar verstopt moet achter boomsingel.! Hoezo laat zien wat je doet !
Voorkom schaalvergroting. Beperk waterschappen met peilveranderingen van het grondwater. Wees helder in beleid gas en zout winning
Het kan niet zo zijn dat voor geldelijk gewin onze woonomgeving wordt verkwanseld
Als we natuur willen helpen in stand te blijven dan wel te verbeteren, door in groen diversiteit aan te brengen. Meer wildgroei dan alleen gras. Gebieden aanwijzen of percentage van grond toewijzen om dit te verwezenlijken. En ook beheren van deze gebieden.
Vooral lange termijn-denken!!! Op korte termijn spelen andere belangen, maar op lange termijn zijn de consequenties groter en veel ingrijpender (i.v.m. klimaatcrisis, zeespiegelstijging, biodiversiteit die veel te snel afneemt, vervuiling van bodem, bodemdaling i.v.m. winning van gas en zout). Durf daar (lange termijn) je beleid op te baseren, als gemeente!! En leg dat goed en helder uit aan de bevolking, onder andere door persoonlijk als wethouder of betrokken ambtenaar bij alle dorpen en wijkcentra langs te gaan om in het dorpshuis een infoavond te geven over het beleid. Dus niet alleen op de website waadhoeke.nl en in de Franeker Courant zetten, het beleid moet meer gaan leven bij de burgers, mensen moeten meer inzicht krijgen in wat er speelt en waarom bepaalde beslissingen genomen worden. Zo'n enquête als dit is prima! Maar ik zou u aanraden om een duidelijke verwijzing naar het artikeltje op de voorpagina van de Franeker Courant te zetten, zodat minder mensen het missen. En luister naar milieugroepen zoals Milieudefensie, de Waddenvereniging, et cetera. Ik vraag me af of de uitslagen van deze enquête gebruikt worden bij het nemen van beslissingen, anders gezegd: heeft het enige invloed op jullie beleid, wat wij nu opschrijven?
Winnen in Waddenzee van zout.
Door de verplichte vergroeningseisen van de EU (groenbemesters e.d.) krijgen wij steeds meer ondergrondse vreterij aan onze vruchten, dus vergroening en biodiversiteit is eerder een bedreiging voor onze gronden, doordat er steeds meer schimmels en bacteriën en insecten komen "bezint eer ge begint"
Niet te strak beleid aangaande percelen geschikt te maken voor de hedendaagse landbouw
Ja, beter overleggen met agrariërs en niet zomaar van alles in de bermen gaan planten zoals hierboven staat. De bermen vaker maaien want het afgelopen jaar zijn ze maar 1 keer gemaaid bij ons in de omgeving, je kon op t laatst niet eens meer op de fiets in de berm voor een passerende trekker of vrachtwagen zonder dat je onder de stekels en rotzooi zat. Biodiversiteit is mooi maar denk wel om wat je zaait en denk om de veiligheid van mens en dier.
Biodiversiteit is ook 's avonds. Lichthinderbeleid is dus ook noodzakelijk om als gemeente uit te voeren. Bedrijven hebben (ongeweten) de natuurlijke houding om op een bedrijfsterrein zoveel mogelijk licht zoveel mogelijke richtingen op te schijnen en daarmee niet alleen overvliegende vogels maar ook de mens te hinderen. Gaarne meenemen.
Ja. Ook de trots van de gemeenteleden zelf op de landbouw zal gestimuleerd moeten worden. Men moet zich beseffen dat hier een unieke landbouwgemeente ligt. Met een unieke akkerbouw, en diversiteit aan landbouwbedrijven. Agrarisch ondernemers hebben al heel veel kennis op het gebied van bodem en doe hier heel veel aan. Grondwaterstanden kunnen zij zelf niet reguleren, evenals bodemdaling of verzilting zonder compensatie. De industrie zal zich ook zeer bewust van hun effect op de omgeving moeten zijn en hier actie op moeten ondernemen en al vooraf informeren, maar ook onderzoek doen naar wat voor effecten zij kunnen hebben.
We hebben een van de beste landbouw gebieden van de wereld. Hierop moet voedsel verbouwd/geproduceerd worden met aandacht voor biodiversiteit en klimaat. Er is in het kader van de wereldwijde voedsel tekorten geen ruimte voor zonnepanelen op landbouw grond. En het ontwikkelen van zoute kwelders binnendijks. Het zoute water moet dus buiten de dijk blijven. Natuur kan beter ontwikkeld worden op plaatsen waar de grond van mindere kwaliteit is.
Verzilting is een grote dreiging voor de voedselproductie in ons gebied!
Verzilting is een groot probleem, niet alleen voor de landbouw maar ook voor natuur, biodiversiteit en drinkwater
Mijnbouw en de ontwikkeling van nieuwe (kunstmatige) natuur vormen een bedreiging voor het bestaande gebruik en kwaliteit van de bodem.
Zorg dat de grondgebruikers perspectief hebben.
De gemeente moet niet gaan voor het korte termijn belang van de agrarische sector maar zich inzetten voor het behoud van en bescherming van de bodem en het landschap. Wanneer de korte termijn visie de mogelijkheid biedt om unieke bodem en landschappelijke waarden teniet te doen, dan zullen deze waarden voor altijd verdwijnen. Van de gemeente

zou verwacht mogen worden dat men inziet dat het korte termijn denken grote schade zal opleveren. Bekend is dat de agrarische sector in een transitie zit en dat het agrarisch beheer daardoor ook anders ingevuld gaat worden. Beter is het wanneer de gemeente niet kijkt naar wat vandaag mogelijk zou moeten zijn voor de agrarische sector maar hoe behoud en bescherming van de unieke waarden geborgd kunnen worden in het transitie proces. Dit houdt wel in dat men af moet van de waan van de dag en verantwoordelijkheid durft te nemen voor de toekomst.
Een match vinden tussen natuur en industrie is niet gemakkelijk, grijs gaat altijd ten koste van groen. Laat hen ook bijdragen aan biodiversiteit.
Niet voor geleerd, maar het kan maar eenmaal fout gaan en nu kunnen we het tij keren
Zorg er voor dat er niet meer bodemdaling voorkomt
Praat met mensen die er verstand van hebben, en objectief zijn in de breedste zin. Het is momenteel anders niks dan bio, vega, eco, uitstoot, energie, gas. Maak eerst eens punten in jullie beleid af en dan naar een volgende. Onderwijs kinderen over bodem .
De kuststrook van de Waadhoeke is altijd al een heel goed akkerbouw gebied geweest. Met de tijd mee kunnen gaan is van belang om te kunnen blijven concurreren, laat die mogelijkheden ook voor de akkerbouw
Belangrijk is dat de agrarische sector goed ondersteund wordt. De boeren zijn al heel bewust bezig met de bodem en de omgeving en het is belangrijk dat dit door de gemeente uitgedragen wordt!
Zie 11
Als er dan een visie moet komen, dan graag zeer breed van opzet, dus van particulier tuinbodem gebruik en industrieterrein bodemgebruik tot landbouwbodemgebruik en gemeentelijk beheerde bodems.
Als voorbeeld geen toestemming verlenen voor zonnepanelen te plaatsen op land. Dit is zeer slecht voor de bodem.
Ga met lokale belanghebbenden in gesprek!!
It Ark nr. 76 2020-03 is geheel besteed aan de ontwikkeling van één boerenbedrijf in de kleibouwstreek tussen 1945 en 1976. De perceelindeling uit 1832 is in 1945 nog ongeveer gelijk, hoewel de landerijen vanaf begin '30'er jaren dan al wel ondiep zijn gedraineerd (met gresbuizen). Vooral eind '60'er en in de '70'er jaren vindt dan ruilverkaveling plaats, met diepdrainage, dichten van sloten, egaliseren van percelen. De perceelindelingen van 1832 (www.hisgis.nl) wordt vergeleken met tekeningen van de situatie in 1945, 1978 en 1988. Te bestellen via redactie@afron.nl.
Houd de landbouw in stand
We moeten zuinig zijn op de bodem. Wij als boer maar ook als burger als boer moeten we onze ogen niet sluiten voor eventuele verbetering. Als burger moeten we ons de spiegel voor houden hoe wij het zelf anders kunnen doen. Want aan de kassa zie je waar iemand om geeft!!
Meer groenbemesting dus minder kunstmest (zie rapport van dhr. Mulder of de dhr. Piersma.)
Goede grond/bodem is schaars wees er zuinig op!
Vervuiling tegengaan
Vergeet de ecologie niet.
Nee
Communicatie met inwoners en eigenaren, gebruikers van grond
Wat nog niet genoemd is: de horizonvervuiling van te grote windmolens. Liever 3 kleiner molens bij een bedrijf (Groninger model) dan één grote windmolen
Nee
Het in kaart brengen wat de financiële gevolgen zijn voor de gemeente als eigenaar van diverse gebouwen in Franeker en voor particuliere eigenaren bij een langdurig te laag grondwaterpeil, waardoor houten palen waarop gebouwd is wegrotten. Het organiseren van overleg tussen gemeente en particuliere huiseigenaren over het zoeken naar mogelijke oplossingen, om te voorkomen dat panden in de binnenstad verpauperen.
Wat ik al aangaf: het denken van de gebruikers moet niet alleen gericht zijn op productie op dit moment, maar meer gericht zijn op de toekomst.
Er zijn meer belangrijk dingen dan een twee dingen. Maak niet de fout door allemaal beloften en afspraken te maken met alle maal instanties en ngo's waar je later niet op terug kan komen omdat achteraf de verkeerde richting was. Laat de grondgebruikers het land betelen en bemoei je er als gemeente niet te veel mee. Behoud of vergroot het areaal aan landbouwgrond en zorg er voor dat je als gemeente niet verantwoordelijk wordt door het onthouden van voedsel/productie aan de bevolking van de wereld. Het is niet vanzelfsprekend dat je overal voedsel kan verbouwen. Houd ook rekening met het feit wat de gevolgen zijn als het ergens anders vandaan moet komen. Geen grootschalige zonneparken op grond geef voorkeur op gebouw. Zo behoudt je fotosynthese van de planten. Dit geld ook voor huizen en industriegebieden. Laat de burgen zoveel mogelijk privé tuin aanleggen i.p.v. beton/ terras. Dit geeft meer fotosynthese en vastlegging van voedingselementen en bij veel regen heb je grotere bufferend vermogen van water. Veel dank en als u meer uit leg wil hoor ik het graag.
Energietransitie, waterstofgas en betaalbaar wonen houden elkaar vast. Waterstofgas dient door de gemeente serieuzer te worden behandeld. De energietransitie speelt een grote rol in het wonen. Niet alleen streven naar energieneutraliteit in 2040, het is ook een belangrijk middel om het wonen betaalbaar te houden. Particulieren stimuleren en helpen om ook de juiste stappen te zetten. Stimuleren van energiezuinig wonen zien als een bijdrage van een groter doel. Werken duurzaamheidsagenda krijgt ook het WATERSTOFGAS een plek.
Geen met cijfers onderbouwde aanvullingen. Laat geen gaswinning toe en stop met zoutwinning. De daling is nu al substantieel, die cijfers zijn bekend.

Bevorderen kennis hebben van eigen bodem...in onderwijs en op andere manieren...bewustwording. Nu nog onbewust onbekwaam
Verzilting moet koste wat kost voorkomen worden. Geen geleidelijke zout/zoet water overgangen. Als er zout water binnengelaten wordt, dan is er geen gewassenteelt meer mogelijk. Daarom mogen de dijken niet doorgestoken worden. Bodemdaling moet voorkomen worden. Zonnepanelen mogen enkel op daken aangelegd worden en duurzame energie van windmolens zou opnieuw overwogen moeten worden.
Nee
De mensen die er werken en die hun brood er mee verdienen betrekken bij de plannen.

Vraag 13: Mogen we u naar aanleiding van deze enquête eventueel benaderen voor verdere toelichting? Zo ja, wilt u dan hieronder uw contactgegevens achterlaten?

65 antwoorden

Ja	57
Nee	8
Onbekend/niet ingevuld	18

Vraag 14: Wilt u de bodemvisie ontvangen, zodra deze klaar ligt ter inzage? Laat dan uw emailadres achter:

69 antwoorden

Ja	65
Nee	4
Onbekend/niet ingevuld	14