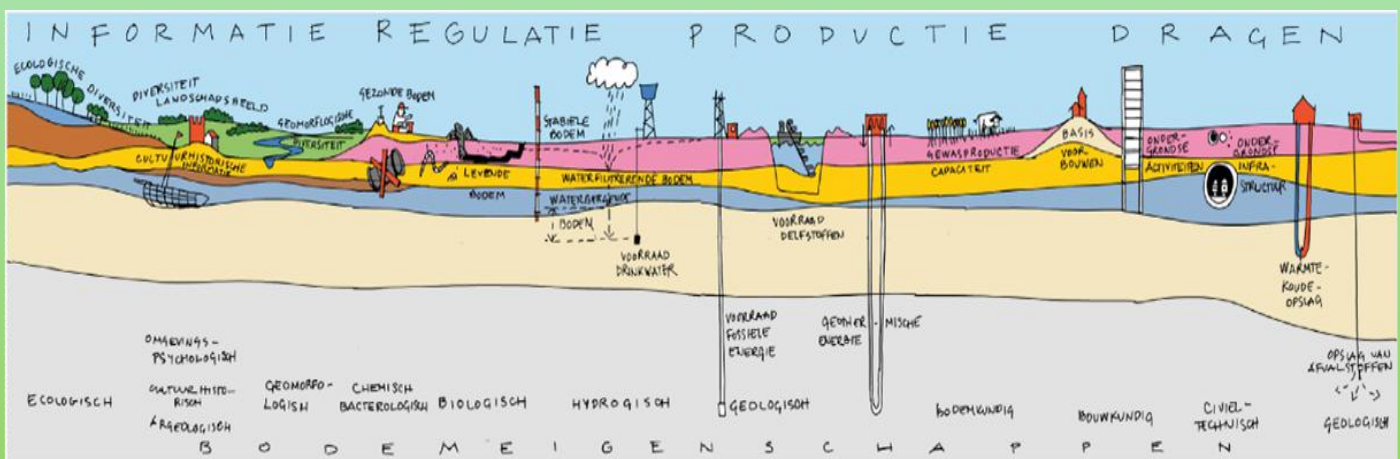


WALCHERSE BODEMKANSEN

ambities vanaf 2012



De ontwikkeling van Walcheren is van oudsher geïnspireerd door de bodem.



Hoe kan de bodem ook in de toekomst een positieve bijdrage leveren.

(ONTWERP)

1. INLEIDING.....	2
1.1 ACHTERGRONDEN.....	2
1.2 KANSEN VOOR WALCHEREN	2
1.3 TOTSTANDKOMING NOTA WALCHERSE BODEMKANSEN	3
2. DE KWALITEITEN VAN DE BODEM	4
3. DRAAGKWALITEIT	6
3.1 DRAAGKRACHT OM TE BOUWEN	6
3.2 ONDERGRONDS BOUWEN	7
3.3 WARMTE/KOUDE OPSLAG (WKO).....	8
3.4 KABELS EN LEIDINGEN	9
3.5 RUIMTE VOOR OPSLAG VAN STOFFEN	9
4. PRODUCTIEKWALITEITEN.....	10
4.1 GEWASPRODUCTIE.....	10
4.2 VOORRAAD GRONDWATER	11
4.3 VOORRAAD DELFSTOFFEN	12
4.4 GEOTHERMIE	12
5. REGULERENDE KWALITEIT	13
5.1 CHEMISCHE KWALITEIT	13
5.2 BIODIVERSITEIT.....	14
5.3 CO ₂ BUFFERING	14
5.4 WATERBERGENDE BODEM	15
6. INFORMATIEKWALITEITEN.....	16
6.1 AARDKUNDIGE WAARDEN.....	16
6.2 ARCHEOLOGIE	17
6.3 CULTUURHISTORIE	18
6.4 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN	19
7. AMBITIES EN TE NEMEN ACTIES (VANAF 2012).....	20

1. Inleiding

1.1 Achtergronden

Zonder het altijd goed te beseffen is de bodem eigenlijk letterlijk en figuurlijk de basis onder ons bestaan. Maatschappelijk en economische gezien vervult de bodem tal van functies en heeft de bodem veel kwaliteiten waar iedereen gebruik van kan en mag maken. Vreemd genoeg is de bodem echter zo vanzelfsprekend dat al zijn kwaliteiten / eigenschappen en functies vaak vergeten worden en kansen van de bodem onbenut blijven. Met deze nota willen de gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen en het Waterschap Scheldestromen ervoor zorgen dat de waardevolle bodem beter benut en beschermd wordt.

De bodem is de basis voor de meeste menselijke activiteiten wat uiteen loopt van een woonfunctie, recreatie, het telen van gewassen, tot het uitvoeren van bedrijvigheid. Om in de toekomst ontwikkelingen uit te kunnen blijven voeren wordt dit belang steeds groter. De eindigheid van de voorraad fossiele brandstoffen maakt het noodzakelijk om bijvoorbeeld warmte uit de bodem te gaan onttrekken. Vanwege klimaatsveranderingen zal de bodem voldoende capaciteit moeten behouden om regenwater op te kunnen vangen.

De Beleidsbrief bodem 2003 (met kenmerk BWL/ 2003 096250) heeft de aanzet gegeven voor een bewuster en duurzamer gebruik van de bodem. Het uitgangspunt van de brief daarbij is dat de bodem zoveel mogelijk maatschappelijke diensten moet kunnen vervullen. Het behoud van de huidige kwaliteit moet daarbij worden gewaarborgd. Decentrale overheden kunnen lokale kwaliteiten vaststellen en moeten hun ruimtelijke ontwikkelingen vastleggen in een Nota bodembeheer. De ambities hebben enerzijds tot doel de kwaliteit te waarborgen en te verbeteren, anderzijds het gebruik van de bodem te optimaliseren. De bodemkwaliteit dient dus in een vroeg stadium te worden betrokken bij ruimtelijke ontwikkeling.

De Provincie Zeeland heeft het Zeeuwse Bodemvenster ontwikkeld. Met dit stimuleringsprogramma heeft zij een praktische aanzet gegeven voor het betrekken van de bodem bij ruimtelijke ontwikkelingen en maatschappelijke opgaven met andere gebiedspartners.

Om te komen tot integrale beleidsvorming op het gebied van bodembeheer heeft de Walcherse werkgroep van bodemdeskundigen een analyse uitgevoerd van de kwaliteiten en tegelijkertijd de kansen van de Walcherse bodem. Voor de analyse is gebruik gemaakt van beknopte algemene informatie welke ondermeer beschikbaar is gesteld door de Provincie Zeeland.

1.2 Kansen voor Walcheren

De gemeenten Middelburg en Veere hebben bodembeleid dat in 2002/2004 is geformuleerd. De gemeente Vlissingen heeft geen apart bodembeleid vastgesteld; wel is het bodembeleid opgenomen in de Milieunota uit 2004. Het bodembeleid dat was vastgesteld ging met name over de chemische

bodemkwaliteit. Op andere deelaspecten is inmiddels ook beleid vastgesteld. Een voorbeeld hiervan is het Walcherse Archeologie beleid. Deze nota is geen vervanging van dit beleid. Het is een zogenaamde paraplunota waarin de bodemthema's samenkomen. Van alle thema's worden de hoofduitgangspunten weergegeven. Eventueel kunnen in detailnota's nadere uitwerkingen plaatsvinden.



Het doel van de nota Walcherse bodemkansen:

- Overkoepelende nota voor bodemthema's.
- Meer gebruik maken van de mogelijkheden die de bodem te bieden heeft.
- De bodem niet meer ervaren als beperkend/kostenverhogend aspect.

Het gewenste effect van het toepassen van Walcherse bodemkansen:

- o werkt kostenbesparend
- o voorkomt vertraging bij de uitvoering
- o scheelt in onderhoud – tijd/geld
- o beperkt overlast of negatieve aspecten bij aanleg, beheer en/of onderhoud
- o verhoogt gewasproductie
- o verhoogt aantrekkelijkheid van een gebied
- o biedt extra kansen voor recreatie en toerisme

1.3 Totstandkoming nota Walcherse bodemkansen

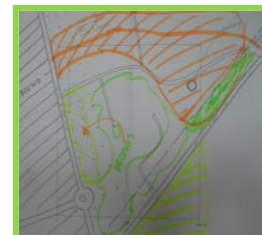
In 2011 zijn in een tweetal bijeenkomsten met bestuurders en ambtenaren van de deelnemende organisaties, de Walcherse bodemkansen geïnventariseerd.

De eerste was een bijeenkomst met de milieuwethouders en de bodemmedewerkers van Walcheren en het Waterschap Scheldestromen. In deze bijeenkomst werden de coalitieprogramma's bekeken vanuit de Walcherse bodemkansen. Aan de hand hiervan werden de thema's bepaald die voor Walcheren belangrijk en actueel zijn en de thema's die voor Walcheren (nog) niet van belang zijn.

De tweede bijeenkomst had als doel de ambities die de regio Walcheren met bodem heeft verder te



bekrachtigen. Aanwezig waren de wethouders van de drie Walcherse gemeenten, ambtenaren RO, bodem, archeologie en water van de drie gemeenten en vertegenwoordigers van het Waterschap Scheldestromen. Tijdens deze bijeenkomst zijn de verschillende bodemthema's en de relaties tussen deze thema's



doorgenomen. Daarnaast is besproken

op welke manier er winst/voordeel te behalen is door meer aandacht voor deze bodemthema's te hebben bij vorming van plannen voor ruimtelijke ontwikkelingen.

De nu voorliggende nota is het resultaat van deze bijeenkomsten.

2. De kwaliteiten van de bodem

Voor een goed overzicht van al de bodemthema's is gebruik gemaakt van het Zeeuws Bodemvenster en de Bodemkansenverkenner die onderdeel uitmaakt van de handleiding 'Routeplanner Lokale Bodemambities (opgesteld in opdracht van het toenmalige Ministerie van VROM). In deze verkenner is een lijst opgenomen met chemisch en niet-chemische bodemthema's die kansen en risico's benoemen voor een duurzame invulling van de bodem voor een beheersgebied. Door deze bodemthema's binnen de gemeentelijke organisatie tegen het licht te houden en na te gaan of hier kansen liggen, kan hiermee een ambitie worden uitgesproken die wordt opgenomen in een bodembeleidsnota.

Bodemthema's kunnen in 4 categorieën van kwaliteiten worden onderverdeeld:

Draagkwaliteiten

De bodem draagt bebouwing, infrastructuur en ondergrondse ruimten zoals kelders, tunnels en parkeergarages. Verschillen in draagkracht door de plaatselijke bodemopbouw kunnen grote gevolgen hebben voor de manier van bouwen en daarmee op de bouwkosten. De bodem heeft het vermogen water en warmte en koude te bergen. Bij waterberging gaat het in hoofdzaak om de berging van water door het infiltreren van overtollig regenwater in de bodem. Bij warmte/koude opslag wordt energie opgeslagen in en weer onttrokken aan de bodem met behulp van grondwater (open systemen) of warmtewisselaars (gesloten systemen).

Productiekwaliteiten

De bodem is een belangrijke basis voor de productie van voedsel door de agrarische sector. Ook levert de bodem belangrijke grondstoffen voor de industrie en de bouw zoals mineralen, klei en zand. Het grondwater is een belangrijke bron voor de drinkwaterwinning. Het gebruik van aardwarmte (geothermie) staat nog in de kinderschoenen maar biedt op termijn kansen voor grootschalige duurzame energieproductie.


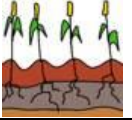


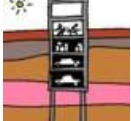
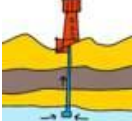


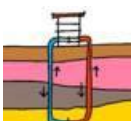

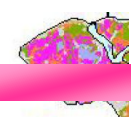


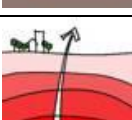
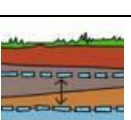

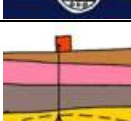
Regulerende bodemkwaliteiten

De bodem maakt deel uit van belangrijke stoffen- en voedselkringlopen. Voor ecosystemen is de bodemkwaliteit een belangrijke standplaatsfactor. Daarbij zijn vooral de verschillende kenmerken van de bovengrond en daarbij behorende gradiënten doorslaggevend zoals kleigehalte, organische stofgehalte, zuurgraad, grondwaterstand en chemische samenstelling. De bodem kan water vasthouden en bufferen, het zuiverende vermogen van de bodem reguleert de kwaliteit van grondwater.

Informatiekwaliteiten

Aardkundige, cultuurhistorische, landschappelijke en archeologische waarden dragen bij aan de identiteit en aan het 'gezicht' van de leefomgeving. Deze waarden geven een blik in de historie en in de verbondenheid die er van oudsher bestond tussen menselijke activiteiten en de eigenschappen van de bodem.

In hoofdstuk 3 tot en met 6 worden de onderstaande kwaliteiten van de bodem verder uitgewerkt en worden de huidige situatie en de ambities beschreven.

Draagkwaliteiten		Productiekwaliteiten		Regulerende kwaliteiten		Informatiekwaliteiten	
	Draagkracht om te bouwen		Gewasproductie		Chemische kwaliteit		Aardkundige waarde
	Ondergronds bouwen		Voorraad grondwater		Biodiversiteit		Archeologie
	Warmte-/Koude Opslag (WKO)		Voorraad delfstoffen		CO ₂ buffering		Cultuurhistorie
	Kabels en leidingen		Geothermie		Waterbergende bodem		Niet gesprongen explosieven
	Ruimte voor opslag van stoffen						

Figuur 1: Overzicht bodemkwaliteiten

Draagkwaliteiten

- Draagkracht om te bouwen
- Ondergronds bouwen
- Warmte-/Koude Opslag (WKO)
- Kabels en leidingen
- Ruimte voor opslag van stoffen

Productiekwaliteiten

- Gewasproductie
- Voorraad grondwater
- Voorraad delfstoffen
- Geothermie

Regulerende kwaliteiten

- Chemische kwaliteit
- Biodiversiteit
- CO₂ buffering
- Waterbergende bodem

Informatie kwaliteiten

- Archeologie
- Cultuurhistorie
- Aardkundige waarden
- Niet gesprongen explosieven

3. Draagkwaliteit

De bodem is indirect van economisch belang en direct van maatschappelijk belang voor het dragen van bebouwing, infrastructuur en ondergrondse ruimten zoals kelders en parkeergarages.

3.1 Draagkracht om te bouwen



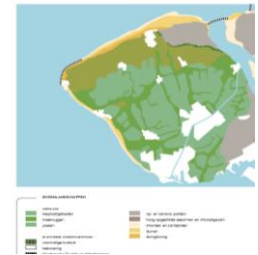
De ondergrond biedt draagkracht aan bovengrondse bouwwerken. Deze draagkracht betreft de mate waarin de ondergrond gevoelig is voor zetting. Zetting, ofwel het zakken van het maaiveld, treedt op doordat de ondergrond belast wordt door bijvoorbeeld het gewicht van bouwwerken. Ook kan zetting optreden door de onttrekking van grondwater in gebieden waar veel klei of veen aanwezig is.

Huidige situatie

Draagkracht wordt bepaald door onder andere het bodemtype, de grondwaterstand in het gebied en de belasting die wordt uitgeoefend. Het afstemmen van de functie met de draagkracht zorgt dat technisch en financieel de juiste voorzieningen worden getroffen. Een groot deel van de bovenlaag van de bodem van Walcheren bestaat uit zeeklei. Onder deze zeeklei (formatie van Naaldwijk) zit vanaf een diepte van 2 à 3 meter veelal een veenlaag (het Hollandveen). Deze veenlaag is een belemmering



voor de draagkracht. Walcheren heeft een kenmerkende structuur van kreekruigen die het klei/veengebied doorsnijden. Deze ruggen zijn vanaf de circa de 10^{de} eeuw benut voor wegen en woningbouw. Een voorbeeld van het gebruik van een kreekrug is de weg (met woningbouw) van Middelburg tot en met Oostkapelle (de Noordweg). De kreekruigen zijn opgebouwd uit zandlagen die zorgen voor voldoende draagkracht.



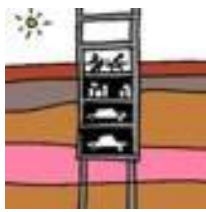
Tot nu toe is er geen beleid geformuleerd voor het vastleggen, behouden danwel benutten van draagkracht. Ook is er geen beleid om negatieve effecten van ontbreken van draagkracht te voorkomen.

Ambitie:

- Draagkracht van de ondergrond meenemen bij alle ruimtelijke ontwikkelingen
- Draagkracht vooraf bepalen (in plaats van achteraf ervaren) en waar mogelijk benutten.



3.2 Ondergronds bouwen



Met ondergronds bouwen creëren we ruimte onder het maaiveld die toegankelijk is voor de mens.

Voorbeelden: parkeerkelders, tunnels, ondergrondse opslag van afval.

Huidige situatie

De kansen voor het ondergronds ruimtegebruik doen zich voor op plaatsen waar per vierkante meter veel gebruikers zijn. Voorbeelden hiervan zijn appartementencomplexen, eventueel gecombineerd met ondergrondse detailhandel en parkeren. In verhouding tot de Randstad vindt ondergrond ruimtegebruik op beperkte schaal plaats. Dat neemt niet weg dat ook op Walcherse schaal toch gebruik gemaakt wordt van de ondergrond.

Eén van de recente toepassing van ondergronds bouwen is de aanleg van een tunnel onder het Kanaal door Walcheren ten behoeve van de N57 en het centrumgebied van Vlissingen.



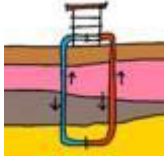
Waar ruimtedruk ontstaat kunnen 3D-bestemmingsplannen worden opgesteld. Tot nu toe zijn er geen ondergrondse bestemmingsplannen op Walcheren.



Ambitie:

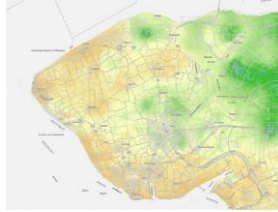
- Gebruiken ondergrond betrekken bij alle ruimtelijke ontwikkelingen: Gebruik maken van de mogelijkheden en rekening houden met de beperkingen (in de toekomst) van ondergronds bouwen.
- Meer bewust benutten bijvoorbeeld in Nationaal landschap.

3.3 Warmte/koude opslag (WKO)



Met warmte/koude-opslag wordt de ondergrond benut voor het verwarmen en koelen van gebouwen. Open systemen bestaande uit twee putten in watervoerende zandlagen fungeren als koudebron en warmtebron. Gesloten systemen zijn bodemwarmtewisselaars die niet in open verbinding met het grondwater staan. Deze systemen maken gebruik van water met een antivriesmiddel (veelal een glycoloplossing) dat wordt rondgepompt door een gesloten leidingensysteem in de bodem.

Huidige situatie



Niet elk gebied is even geschikt voor ondergrondse energieopslag. De potentiële toepassing van ondergrondse energieopslag wordt beïnvloed door zowel de plaatselijke wet- en regelgeving als de fysisch-chemische eigenschappen van de ondergrond.



Op Walcheren zijn inmiddels 10-tallen open en gesloten systemen in werking (2011).

De Walcherse gemeenten hebben ambities om duurzaam en energiezuinige bebouwing te stimuleren. Er zijn geen specifieke ambities vastgelegd voor de bodem in relatie tot koude-warmte-opslag.

Ambitie:

1. Voorkomen warmtevraag door zo veel mogelijk klimaatneutraal bouwen.
2. Koude-Warmte Opslag:
 - WKO benutten bij grote meerwaarde
 - voorkomen interferentie; voorkomen bodemverontreiniging;



3.4 Kabels en leidingen



De ondergrond wordt gebruikt voor transport van onder meer gas, water, elektriciteit, afval, communicatie, chemicaliën, verwarming en lucht.

Huidige situatie

De Walcherse bodem ligt vol met kabels en leidingen. Graven in de Walcherse grond kan daardoor niet zomaar: er liggen gasleidingen, waterleidingen en elektriciteitskabels, maar ook telefoonkabels en kabels voor televisie en internet. Ook kunnen er nog oude kabels en leidingen die niet meer in gebruik zijn (soms nog met asbest) in de grond liggen. Vroeger waren alle telefoonkabels en ook de meeste leidingen voor gas, water en licht in handen van de overheid. Tegenwoordig zijn de meeste kabels en leidingen eigendom van commerciële bedrijven. Bovendien zijn er in het digitale tijdperk veel nieuwe kabels bijgekomen, denk aan de glasvezelkabels voor televisie en internet. Naast de gebruikelijke leidingen zijn er ook leidingen mogelijk met bijvoorbeeld (rest-) warmte en CO₂.

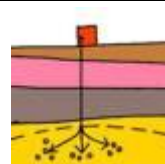
Een (tijdrovende en dure) klus is meestal (het regelen van) het verleggen van de kabels en leidingen in het gebied waar gewerkt gaat worden. Daarnaast moet er ook nog aanleg of vervanging van kabels en leidingen regelmatig rekening gehouden worden met bodemverontreiniging. Een deel van de ondergrondse infrastructuur behoort tot het kapitaalgoed van de gemeente.

Ambitie:

- Leidingstroken bestemmen heeft de voorkeur niet alleen in de bebouwde kom, maar zeker ook door het landelijk gebied.
- Bij aanleg/vernieuwing tevens verwijderen niet meer in gebruik zijnde kabels en leidingen.



3.5 Ruimte voor opslag van stoffen



De ondergrond fungeert als (tijdelijke) opslagplaats van stoffen. In Nederland zijn de toepassingen met name aardgasbuffers en opslag van CO₂. Een andere toepassing die wordt genoemd is opslag radioactief afval. Het gaat hierbij om de opslag in de diepere ondergrond/mijnbouw.

Huidige situatie

Naast het feit dat opslag van o.a. CO₂, en kernafval onder de bevoegdheid van het Rijk valt, is het praktisch niet of nauwelijks mogelijk dit ondergronds op te slaan omdat de (diepere) ondergrond in Walcheren daarvoor ongeschikt is.

De geologische opbouw van het gebied ten zuiden van de Oosterschelde is sterk afwijkend van het overgrote deel van Nederland. De afzettingen op Walcheren lenen zich tot op heden niet voor het opslaan van stoffen.

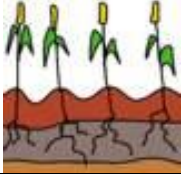
Ambitie:

- Ondergrondse opslag van stoffen is voornamelijk geen ambitie van de gemeenten op Walcheren. Als nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten zich aandienen wordt hierop ingespeeld.
- Mogelijke aanvragen voor de opslag van stoffen zullen worden beoordeeld op onder andere:
 - * Risico's bij eventuele bodemdaling;
 - * Vernielen of veranderen van (bodemkundige) diversiteit.

4. Productiekwaliteiten

De bodem is een belangrijke basis voor de productie van voedsel. Ook levert de bodem belangrijke grondstoffen voor de industrie en de bouw zoals mineralen, klei en zand. Het grondwater is een belangrijke bron voor de drinkwaterwinning. Het gebruik van aardwarmte (geothermie) staat nog in de kinderschoenen maar biedt op termijn kansen voor grootschalige duurzame energieproductie.

4.1 Gewasproductie



Landbouw en tuinbouw zorgen onder meer voor aardappelen, groente, fruit en andere dagelijkse boodschappen. Een combinatie van chemische, fysische en biologische bodemeigenschappen bepaalt de gewasproductiecapaciteit van de bodem.

Huidige situatie

De landbouw produceert niet alleen voedsel, maar in toenemende mate ook andere goederen zoals biobrandstoffen. Op Walcheren kwam men, net als in de rest van Nederland, door de combinatie van kennis van de bodem, meststoffen, gewaskennis, plantenveredeling, genetische manipulatie, onkruidbestrijding, bestrijding van schimmels, insecten en aaltjes en waterbeheersing tot een hoge opbrengst per hectare.



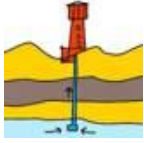
Door het verbouwen van gewassen worden elementen onttrokken. Bij duurzame landbouw wordt er getracht zo weinig mogelijk milieubelastende middelen en methoden toe te passen. Hierbij staat het bodemleven centraal, wat op zijn minst verstoord, zo niet vernietigd wordt door kunstmest (of drijfmest) en pesticiden. Het organische stofgehalte speelt hierbij een belangrijke rol, en moet (in de meeste gevallen) verhoogd worden. Ook de wijze van grondbewerking (keren van de grond, scheuren van grasland) heeft effect op de bodemfysische, bodemchemische en bodembioologische eigenschappen van de bodem. Een duurzame wijze van grondbewerking en berijding door tractoren kan daarnaast effect hebben op de emissie van broeikasgassen (CO_2 en N_2O) uit de bodem. Het toepassen van zogenaamde “bodemverbeteraars” kan een positieve bijdrage leveren aan de bodemvruchtbaarheid, efficiëntere benutting van mineralen en reductie uitstoot broeikasgassen.

De gemeente Veere heeft het grootste aandeel agrarische bestemming, daarna komt de gemeente Middelburg. De gemeente Vlissingen heeft een relatief klein aandeel agrarisch gebied binnen haar gemeentegrenzen.

Ambitie:

- Bevorderen van duurzame landbouw, niet alleen op het gebied van toepassing kunstmatige danwel biologische middelen maar op alle facetten van bedrijfsvoering.
- Beperking van uitstoot van broeikasgassen door de landbouw.
- Behouden en waar mogelijk verbeteren van de bodemfysische, bodemchemische en bodembioologische eigenschappen van de bodem.
- Beperken effecten klimaatverandering zoals voorkomen wateroverlast en ziekteverwekkers.

4.2 Voorraad grondwater



De voorraad grondwater heeft betrekking op 'diep' grondwater (meer dan 10 meter diep) dat wordt gewonnen voor bijvoorbeeld proceswater, drinkwater of beregening van landbouwgebieden.

Huidige situatie

Bijna overal in Zeeland is het grondwater zout of brak (een mengsel van zout en zoet water). Door kwel (water dat opborrelt, of water dat aan de voet door de dijk sijpelt) is ook het water van sloten, kreek en plassen in Zeeland brak tot zout. Op zich is het zoute oppervlaktewater geen probleem voor de landbouw, maar wel als de boeren water nodig hebben om hun gewassen te besproeien. Binnen Nederlands verband is Zeeland de provincie die het meest te kampen heeft met gebrek aan toepasbaar zoet water. Er valt wel genoeg neerslag, maar wanneer het water nodig is voor beregening is het via het oppervlaktewater al afgevoerd.



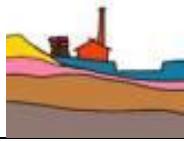
Op Walcheren komt zoet grondwater voor in de duinen en kreekruigen. De Manteling van Walcheren is een hoog duingebied met daarin een bel van zoet grondwater dat tot 1995 gebruikt is voor productie van drinkwater (drinkwaterwingebied Oranjezon). Vanaf 1995 levert het gebied alleen in geval van ernstige calamiteiten drinkwater. Grondwaterbeschermingsgebied Biggekerke heeft formeel de status van reservegebied.

Door het vasthouden van het zoete regenwater kan het water in droge perioden gebruikt worden. Door de zoetwater voorraad in zoetwaterlenzen te bevorderen (zoals in kreekruigen) kan het water in droge perioden gebruikt worden, voor met name de landbouw.

Ambitie:

- Stimuleren goed waterbeheer (kwalitatief en kwantitatief) waarbij ingespeeld wordt op klimaatverandering, bodemdaling en stijging zeespiegel.
- Bevorderen opslag (berging) zoet water in natte perioden.
- Voorkomen verzilting en verontreiniging.
- Bewust en duurzaam gebruik van grondwater voor bijvoorbeeld proceswater en beregening.

4.3 Voorraad delfstoffen



Delfstoffen zijn gesteenten, mineralen en fossiele brandstoffen die kunnen worden aangewend tot nut van de mensheid en die economisch voordelig kunnen worden gewonnen. Delfstoffen worden gebruikt onder andere als brandstof, als bouwsteen en als grondstof.

Huidige situatie

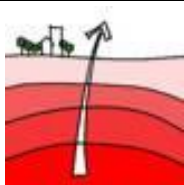
Het belangrijkste geologische tijdvak voor Zeeland is het Holoceen. In deze periode die 10.000 jaren geleden begon, is in Walcheren een pak sediment van circa 4 tot 10 meter dikte afgezet afgewisseld met veenlagen. Daaronder liggen Pleistocene afzettingen in de vorm van onder andere dekzand (Formatie van Twente).

De (Holocene en Pleistocene) afzettingen op Walcheren lenen zich anno 2011 niet voor het onttrekken van delfstoffen

Ambitie:

- Het onttrekken van delfstoffen uit de bodem is vooralsnog geen ambitie van de gemeenten op Walcheren. Als nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten zich aandienen wordt hierop ingespeeld.
- Mogelijke aanvragen voor de opslag van stoffen zullen worden beoordeeld op onder andere:
 - * Risico's bij eventuele bodemdaling;
 - * Schadelijke effecten van chemicaliën die nodig zijn om delfstoffen van grote diepte naar boven te krijgen;
 - * Vernielen of veranderen van (bodembkundige) diversiteit.

4.4 Geothermie



Met geothermische energie worden warme watervoerende lagen op een diepte van 500 tot 4000 meter benut om gebouwen te verwarmen, terwijl met stoom elektriciteit kan worden opgewekt. Bijna overal in Nederland heeft de bodem op 1.000 meter diepte al een temperatuur van 35 °C tot 40 °C. Het winnen van deze aardwarmte heet geothermie.

Huidige situatie

Het gebruik van aardwarmte (geothermie) staat nog in de kinderschoenen maar biedt op termijn mogelijk kansen voor grootschalige duurzame energieproductie. In het zuiden van Nederland worden op energetisch interessante diepte andere gesteentelagen aangetroffen dan in de rest van Nederland. Walcheren ligt ten zuiden van de Oosterschelde. Daardoor is hoge temperatuur geothermie (90C) op Walcheren niet mogelijk vanwege het London/Brabant Massief in de diepe ondergrond. Alles richt zich tot nu toe op hoge temperatuur geothermie.

Ambitie:

- Het gebruiken van geothermie is vooralsnog geen ambitie van de gemeenten op Walcheren. Als nieuwe ontwikkelingen zich aandienen wordt hierop ingespeeld.
- Mogelijke aanvragen voor geothermie zullen worden beoordeeld op onder andere:
 - * Risico's (voor de bodem) bij gebruik van geothermie;
 - * De grote invloedstralen die geothermie hebben in de ondergrond en de planologische effecten;
 - * Vernielen of veranderen van (bodembkundige) diversiteit.

5. Regulerende kwaliteit

De bodem maakt deel uit van belangrijke stoffen- en voedselkringlopen. Voor ecosystemen is de bodemkwaliteit een belangrijke standplaatsfactor. Daarbij van belang zijn de verschillende kenmerken en daarbij behorende gradiënten van de bovengrond zoals kleigehalte, organische stofgehalte, zuurgraad, grondwaterstand en chemische samenstelling. Door het infiltreren van (overtollig) regenwater kan de bodem water bergen en bufferen. Het zuiverende vermogen van de bodem reguleert de kwaliteit van grondwater.

5.1 Chemische kwaliteit



Verontreinigde bodem betreft een bodem met (door de mens aan- of ingebrachte) stoffen die niet in de bodem of het grondwater thuishoren, of om een 'overmaat' aan natuurlijke stoffen die (kunnen) leiden tot schade aan het ecosysteem en de gezondheid van mensen.

Huidige situatie

Diffuse bodemverontreinigingen: Walcheren heeft te maken met diffuse bodemverontreinigingen. In de stadskernen (Middelburg, Veere en Vlissingen) en enkele dorpskernen zijn er verontreinigingen van een aantal zware metalen tot boven de zogenaamde Interventiewaarde. Vroeger was er geen scheiding tussen wonen en ambacht en werd er minder nauwkeurig omgegaan met schadelijke stoffen. Hierdoor is te verklaren dat verontreinigingen in de binnenstad en dorpskernen voorkomen. Deze verontreinigingen leveren nu beperkingen op voor het gebruik van de bodem.

Als de verontreiniging geen directe risico's veroorzaakt en er geen plannen zijn het gebied te ontwikkelen, wordt de verontreiniging ongemoeid gelaten. Op een natuurlijk moment, zoals bij het ontwikkelen van een gebied wordt functiegericht gesaneerd. Op basis van de bodemfunctie worden maatregelen genomen die humane en ecologische risico's uitsluiten. Daarnaast is het advies voor de binnenstad aanraking met de bodem zoveel mogelijk te vermijden en geen groenten uit eigen tuin te consumeren.

Lokale verontreinigingen: Lokale verontreinigingen zijn veroorzaakt door menselijke en bedrijfsmatige handelingen. Toekomstige verontreinigingen worden zoveel mogelijk voorkomen door onder andere milieucontroles bij bedrijven. Bestaande verontreinigingen zijn of worden zo spoedig mogelijk in beeld gebracht en beoordeeld op ernst en spoedeisendheid. Vanuit project Landsdekkend Beeld zijn veel lokale verontreinigingen in kaart gebracht en beoordeeld op eventuele risico's van bodemverontreiniging. De meeste locaties met potentiële bodemverontreinigingen zijn inmiddels afgehandeld. Een enkele verontreiniging dient nader onderzocht te worden en mogelijk gesaneerd.

Verarming en vermesting: Verarming betekent een vermindering van de hoeveelheid voedingsstoffen of het vermogen deze vast te houden in de bodem. Vermesting kan in de landbouw worden veroorzaakt door te grote toevoer van voedingsstoffen zoals fosfaat en stikstof in de bodem en oppervlaktewater. Dit komt voor bij het uitrijden van meststoffen (dierlijke en kunstmeststoffen) en tarragrond. Doordat meststoffen in het oppervlaktewater kunnen terechtkomen, kan ook daar vermesting (eutrofiëring) plaats vinden.

Ambitie:

- Duurzaam gebruik van de bodem mogelijk maken en ook voor de toekomst mogelijk houden.
- Indien nodig de functie van de bodem en verontreiniging op elkaar afstemmen.
- Verarming en vermesting van de bodem voorkomen.

5.2 Biodiversiteit



De bodem huisvest een ecosysteem met ontelbaar veel organismen zoals bacteriën, schimmels, algen, regenwormen en aaltjes.

Een gezonde levende bodem draagt bij aan het waterbergend, waterfilterend en zelfreinigend vermogen van de bodem, bevordert de bodemvruchtbaarheid, ziekte- en plaagbestrijding en CO₂-vastlegging. Een levende bodem is tevens een reactorvat om onze leefomgeving gezond te houden (o.a. afbraak van organisch materiaal en verontreinigingen, waterberging en klimaatfuncties zoals tegengaan van hittestress in stedelijke omgeving).

Huidige situatie

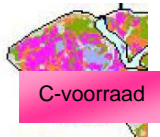
De aandacht voor de levende bodem neemt toe. Zo maken we bij de sanering van bodems meer en meer gebruik van het zelfreinigend vermogen van de bodem. Ook is de biologische landbouw, met daarin veel aandacht voor de bodembiodiversiteit, in opkomst. Verder dragen de gemeentelijke groenstructuurplannen bij aan het behoud, beheer en ontwikkeling van open structuren in het stedelijk gebied. Deze openstructuren (bodem lucht contact) dragen niet alleen bij aan de totale ecologische waarde boven de grond maar ook onder de grond. In het buitengebied ligt ondermeer de Zeeuwse Ecologische Hoofdstructuur (EHS), een netwerk van natuurgebieden, beheergebieden en natuurverbindingen, die er voor zorgt dat de biodiversiteit zich kan handhaven. Verder levert de unieke combinatie van agrarisch gebied, natuur- en cultuurhistorie het buitengebied van Walcheren het predicaat nationaal landschap op.

Ambitie:

De biodiversiteit en daarmee de veerkracht van de bodem

- Zoveel mogelijk behouden
- Waar mogelijk versterken
- Meer bewust benutten ook als recreatief product

5.3 CO₂ Buffering



In het verleden is veel CO₂ in de vorm van organisch materiaal vastgelegd in de bodem. Relatief kleine veranderingen in de koolstofvoorraad in de bodem kunnen mondiaal grote invloed hebben op de hoeveelheid CO₂ in de lucht en vormen daarmee een cruciale rol in de klimaatdiscussie.

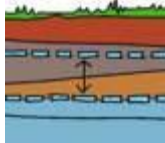
Huidige situatie

Het veen dat ooit bijna volledig de Walcherse bodem bedekte kent een sterke interactie met overstromingen vanuit zee. Veel van het Walcherse veen is in de Romeinse tijd en kort daarna weggespoeld of afgegraven en afgedekt met een laag zeeklei. Onder deze zeeklei zit, vanaf een diepte van 2 à 3 meter, veelal nog een veenlaag waarvan de dikte sterk varieert. Zolang dit veen zich onder het grondwaterniveau zit ligt het geconsolideerd. Zodra het veen in contact komt met lucht (zuurstof) zal het langzaam afbreken waarbij CO₂ vrijkomt. Door de veelal intensieve akkerbouwteelt gecombineerd met een meestal koolstof arme bemestingsmethode neemt ook in de landbouwgronden het organisch stof gehalte in de bodem af.

Ambitie:

- Nagaan Walcherse bijdrage aan CO₂ uitstoot vanuit de bodem indien dit eenvoudig kan worden vastgesteld.
- CO₂ zoveel mogelijk vasthouden.
Mogelijkheden zijn onder andere: Stimulering vastleggen/behoud van koolstof (organisch stof) in de bodem;
Grondwaterpeil niet/beperkt verlagen in gebieden waar dit gevolgen heeft voor de aanwezige veenlagen.
- Bevorderen extra CO₂ buffering indien mogelijkheden zich voordoen.

5.4 Waterbergende bodem



Een waterbergende bodem heeft het vermogen om water onder het maaiveld te bergen. Dit leidt tot minder wateroverlast in natte perioden en meer beschikbaar water in droge perioden. Deze sponsfunctie dankt de bodem aan de ontelbare grote en kleine poriën in de bodem.

Huidige situatie

In toenemende mate wordt het belang van een waterbergende bodem onderkend. Dit komt mede door de enerzijds merkbaar intensievere regenbuien (klimaatverandering) en anderzijds de zeer droge periodes. Deze zwaardere regenbuien, en het feit dat rioolstelsels hier niet op berekend zijn, hebben onder meer tot gevolg dat er steeds vaker sprake is van schade als gevolg van wateroverlast.

Het bodemgebruik bepaalt in sterke mate het vermogen van de bodem om water te bergen. "Groene en blauwe" functies versterken het waterbergend vermogen. Verharding en bebouwing verzwakken dit vermogen. Benutten van de bodem als waterbergend medium kan tot aanzienlijke besparingen in de afvoerkosten van hemelwater leiden.



Ambitie:

De veerkracht van de bodem:

- Zoveel mogelijk behouden.
- Waar mogelijk versterken.
- Zo optimaal mogelijk benutten.

6. Informatiekwaliteiten

Aardkundige, cultuurhistorische, landschappelijke en archeologische waarden dragen bij aan de identiteit en aan het 'gezicht' van de leefomgeving. Deze waarden geven een blik in de historie en in de verbondenheid die er van oudsher bestond tussen menselijke activiteiten en de eigenschappen van de bodem.

6.1 Aardkundige waarden

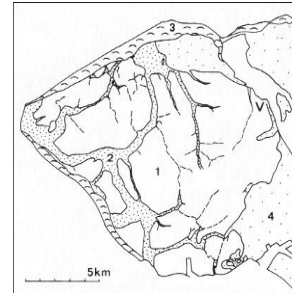


Aardkundige waarden vertellen iets over de natuurlijke ontstaanswijze van Walcheren. Deze zijn af te lezen aan kreekkruggen, kreekrestanten, poelgebieden, duinen, etc.

Huidige situatie

Een groot gedeelte van Walcheren is te herkennen aan kreekkruggen, poelen, duinen en strandwallen. Dorpen en wegen zijn gelegen op die kreekkruggen. In het verleden werd ook al rekening gehouden met een efficiënt gebruik van de bodem door hoger gelegen gedeeltes te benutten. Helaas zijn door ingrepen zoals verkaveling en egalisatie veel van deze aardkundige waarden verdwenen.

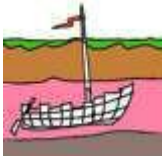
Er is tot nu toe bij ruimtelijke ontwikkeling niet of beperkt rekening gehouden met aardkundige waarden door dit aspect te benutten of te benadrukken. Om de aardkundige waarden te bewaren, zal hieraan aandacht besteed moeten worden in de diverse ruimtelijke plannen. Specifieke aardkundige waardevolle gebieden kunnen door hun waarde ook geaccentueerd worden. Vanuit kosten oogpunt kan morfologische informatie van belang zijn voor civiele en bouwwerken.



Ambities:

- Zoveel mogelijk behouden van de aardkundige waarden bij ruimtelijke ontwikkeling.
- De aardkundige waarden accentueren en benutten (tevens als toeristisch product) mede omdat zorgvuldig ruimtegebruik (op termijn) kosten bespaart.

6.2 Archeologie



Archeologie is de wetenschap die overblijfselen van oude culturen bestudeert teneinde het verleden te reconstrueren. Daarnaast richt archeologie zich op het behouden van historisch erfgoed in de ondergrond.

Huidige situatie

In vervolg op het Verdrag van Malta van 1992 is archeologie vertaald in de (gewijzigde) Monumentenwet. Volgens de gewijzigde wet ligt nu de verantwoordelijkheid voor het beheer van de archeologie bij de gemeente, die hiermee rekening houdt bij de vaststelling van bestemmingsplannen. In lijn met de wet hebben de Walcherse gemeenten in een samenwerkingsverband een eigen gemeentelijk archeologiebeleid vastgesteld. De voornaamste pijlers van dit beleid zijn een archeologische verwachtings- en waardenkaart als product van een uitgebreide inventarisatie, een selectie van hoofdthema's, waartoe onderzoek zich moet beperken, een vrijstellingsregeling en een beleidsadvieskaart. Inmiddels is dit beleid in een groot aantal bestemmingsplannen vertaald en maakt het deel uit van het vergunningsstelsel. Een instrument hierbij is het veroorzakerprincipe: hij die met ontwikkelingsplannen archeologische waarden bedreigt, draagt de kosten van het onderzoek en het eventueel veiligstellen van deze waarden.

Het beleid is erop gericht om een goede balans te vinden tussen de historisch wetenschappelijke en cultuurhistorische belangen aan de ene kant, en de economische en maatschappelijke belangen aan de andere kant. Hiervoor is het beleid ook gericht op het maken van keuzes en moet het archeologisch onderzoek vooral gericht zijn op hoofdthema's die karakteristiek zijn voor Walcheren en Zeeland.

Ambities (zoals opgenomen in het vastgestelde archeologiebeleid):

- Behoud insitu waar mogelijk, met name van een aantal archeologische karakteristieke Walcherse/Zeeuwse elementen.
- Archeologie een plaats geven bij ruimtelijke ordening.

De ambitie ligt in het formuleren en implementeren van een verantwoord archeologiebeleid, zodat de archeologie een goede plek vindt in de ruimtelijke ordeningsprocessen (en in de ruimtelijke ordening).

6.3 Cultuurhistorie



De cultuurhistorische betekenis van de ondergrond betreft de historische geografie, archeologie en de historische (steden)bouwkunde. Het gaat om historische patronen van ruimtegebruik en bouwwerken, die de ontstaansgeschiedenis van de ruimte weerspiegelen, en het daarbij behorende menselijk handelen.

Huidige situatie

Walcheren kent, naast archeologische waarden in de bodem, ook nog vele andere cultuurhistorische waarden waarvan de restanten nog steeds herkenbaar zijn in het landschap. Een karakteristiek element op Walcheren zijn de vliedbergen. De bergen werden gebruikt door lokale heren in de Middeleeuwen ter bescherming en markering



van hun domeinen. Binnen het cultuurhistorisch erfgoed vallen ook de zogenaamde gekrompen dorpen. Dit zijn oude dorpskernen die vandaag de dag (deels) verdwenen zijn. Ook grote infrastructurele werken vormen herkenningspunten in het landschap en een directe referentie naar het verleden. Ondergronds zijn er nog overblijfselen zoals grachten en restanten van buitenverblijven. Ook kan worden gedacht aan de oude polders en de buitenplaatsen uit de tijd van de VOC (Verenigde Oost-Indische Compagnie) en WIC (West-Indische Compagnie).

Cultuurhistorie heeft zowel toeristisch als voor eigen bewoners een functie. Het geeft een gevoel van regionale en plaatselijke identiteit.

Door diverse planontwikkelingen kunnen de cultuurhistorische kenmerken van het Walcherse landschap verloren gaan. Om de cultuurhistorische kenmerken te bewaren, zal hieraan aandacht besteed moeten worden in de diverse ruimtelijke plannen. Het al bestaande archeologiebeleid is er tevens op gericht om een goede balans te vinden tussen de cultuurhistorische belangen aan de ene kant, en de economische en maatschappelijke belangen aan de andere kant.

Ambities:

- De ambitie is culturele overblijfselen en ondergrondse overblijfselen te behouden en zoveel mogelijk in ere te herstellen. De ambitie voor ondergronds behoud komt overeen met paragraaf Archeologische waarden.
- De cultuurhistorische waarden accentueren en benutten, tevens als toeristisch product, mede omdat zorgvuldig ruimtegebruik (op termijn) kosten bespaart.

6.4 Niet gesprongen explosieven



Niet gesprongen explosieven in de bodem vertegenwoordigen getuigen van gevechtshandelingen uit met name de Tweede Wereldoorlog. Bij handelingen in de bodem waar zich niet gesprongen explosieven kunnen bevinden, zal dit aspect vanuit veiligheidsoverwegingen moeten worden meegenomen.

Huidige situatie

Walcheren heeft tijdens de Tweede Wereldoorlog veel te lijden gehad van bombardementen en gevechten. Hierdoor zijn veel explosieven in de bodem terecht gekomen die niet altijd zijn gesprongen. Door het achterblijven hiervan, blijft een risico bestaan bij eventueel grondverzet. In gebieden waarvan bekend is dat er een risico is op het aantreffen van niet gesprongen explosieven, dient vooraf onderzoek te worden verricht op aanwezigheid. De aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven in de bodem vormen een risico, welke een grote consequentie kan hebben voor de planontwikkeling. De consequenties liggen zowel op ruimtelijk, maatschappelijk als met name op financieel gebied.

Door inzichtelijk te maken waar het risico op het aantreffen van niet gesprongen explosieven aanwezig is en bij welke werkzaamheden in de bodem hiermee rekening gehouden moet worden, kunnen de consequenties beperkt blijven. Vanaf eind 2010 zijn initiatieven genomen om voor Walcheren zoveel mogelijk eenduidig beleid en uitvoeringsschema's op te stellen.

Ambities:

1. Kaders opstellen waardoor duidelijk wordt in welke gebieden en bij welke activiteiten onderzoek naar niet gesprongen explosieven noodzakelijk is.
2. Niet gesprongen explosieven als (te onderzoeken) onderdeel binnen ruimtelijke ontwikkelingen meenemen.

7. Ambities en te nemen acties (vanaf 2012)

<i>Kwaliteit</i>	<i>Ambitie</i>	<i>Actie</i>
Draagkwaliteit		
Om te bouwen	Draagkracht vooraf bepalen (in plaats van achteraf ervaren) en waar mogelijk benutten.	doorlopend
Ondergronds bouwen	Gebruik maken van de mogelijkheden (bijv. in nationaal landschap) en rekening houden met de beperkingen in de toekomst.	doorlopend
Warmte-/Koude Opslag (WKO)	Voorkomen warmtevraag door klimaatneutraal bouwen; WKO benutten bij grote meerwaarde	doorlopend
Kabels en leidingen	Leidingstraten bestemmen waar mogelijk; verwijderen na gebruik;	doorlopend
Ondergrondse opslag	Voorkomen van vernielen of veranderen van (bodemkundige) diversiteit	passief
Productiekwaliteiten		
Gewasproductie	Duurzame, klimaatbestendige landbouw; Behouden/verbeteren bodemeigenschappen.	Aansluiten bij initiatieven derden
Voorraad grondwater	Goed waterbeheer zowel kwalitatief als kwantitatief; Bevorderen (tijdelijk) bergen van water.	Aansluiten bij initiatieven derden
Voorraad delfstoffen	Voorkomen van vernielen of veranderen van (bodemkundige) diversiteit	passief
Geothermie	Voorkomen van vernielen of veranderen van (bodemkundige) diversiteit	passief
Regulerende kwaliteiten		
Schone/vervulde bodem	Gebruik van de bodem mogelijk maken/behouden; functie en kwaliteit op elkaar afstemmen.	Nota 2012 + doorlopend
Biodiversiteit	Zoveel mogelijk behouden en waar mogelijk versterken; Meer bewust benutten t.b.v. recreatie.	Aansluiten bij initiatieven derden
CO2 buffering	Zoveel mogelijk CO2 vasthouden.	Aansluiten bij initiatieven derden
Waterbergende bodem	Zoveel mogelijk behouden en waar mogelijk versterken; Optimaal benutten.	Nota 2012/2014 + doorlopend
Informatie kwaliteiten		
Niet gesprongen	Kaders opstellen (wanneer wel/geen onderzoek) en	Nota 2012 +

explosieven	gebruiken	doorlopend
Cultuurhistorie	Zoveel mogelijk behouden en waar mogelijk versterken; Meer bewust benutten.	deels bestaand beleid
Aardkundige waarden	Zoveel mogelijk behouden en waar mogelijk versterken; Meer bewust benutten.	deels bestaand beleid
Archeologie	Behoud insitu waar mogelijk met name van een aantal karakteristieke elementen	bestaand beleid