



Vlaanderen
is omgeving



D8 SWOT analyse voor een duurzaam gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen

 **Deelrapport 8**

D8. SWOT analyse voor een duurzaam gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de sterkten, zwakten, opportuniteiten en bedreigingen met betrekking tot het gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen, met specifieke aandacht voor die aspecten die van belang zijn voor een duurzaam gebruik en beheer. De resultaten van deze SWOT analyse zijn tot stand gekomen op basis van de resultaten van de voorgaande deliverables en in samenspraak met de leden van de stuurgroep.

Dit rapport bevat de mening van de auteur(s) en niet noodzakelijk die van de Vlaamse Overheid.

COLOFON

Verantwoordelijke uitgever

Toon Denys
Departement Omgeving
Vlaams Planbureau voor Omgeving
Koning Albert II-laan 15 bus 553, 1210 Brussel
vpo.omgeving@vlaanderen.be
www.omgevingvlaanderen.be

Auteurs

Anne Bergmans | UAntwerpen | Faculteit Sociale Wetenschappen
Kris Welkenhuysen – KBIN | Belgische Geologische Dienst
Hanne Lamberts-Van Assche – UAntwerpen | Faculteit Bedrijfswetenschappen en Economie
Kyra Verbruggen | UAntwerpen | Faculteit Sociale Wetenschappen
Kris Piessens – KBIN | Belgische Geologische Dienst
Tine Compennolle – UAntwerpen | FBE & KBIN | Belgische Geologische Dienst

Publicatiedatum

2 juni 2025

Depotnummer

D/2025/3241/122

ISBN nummer

9789040304781

Wijze van citeren

Bergmans, A., Welkenhuysen, K., Lamberts-Van Assche, H., Verbruggen, K., Piessens, K., Compennolle, T. (2025). D8. SWOT analyse voor een duurzaam gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen. In, *Maatschappelijke impact van het gebruik en beheer van de Vlaamse diepe ondergrond*. Departement Omgeving. Vlaams Planbureau voor Omgeving.

PARTNERS



MANAGEMENTSAMENVATTING

In dit deelrapport wordt een SWOT-analyse gemaakt op basis van de inzichten uit de impactanalyse (zie ook deelrapport 7) en een reflectie daarop met de stuurgroep. Sterkten en zwakten (*Strenghts & Weaknesses*) zijn aspecten intern aan de organisatie – die men zelf in de hand heeft. In dit geval werd ook de aanwezigheid van het natuurlijk kapitaal in de diepe ondergrond als intern onderdeel beschouwd van het Vlaams beleid ter zake. Opportuniteiten en bedreigingen (*Opportunities & Threats*) zijn aspecten extern aan de organisatie – die men niet zelf in de hand heeft, zoals socio-economische parameters, de vraag naar grondstoffen, evoluties in technologie en geopolitieke ontwikkelingen. Om invulling te geven aan elk van deze aspecten werd eerst gekeken naar het gebruik van de Vlaamse diepe ondergrond in het algemeen en vervolgens naar die aspecten die als cruciaal beschouwd worden voor een ‘duurzaam’ gebruik van de Vlaamse diepe ondergrond.

Samengevat bracht de SWOT-analyse volgende inzichten aangaande een duurzaam gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen:

STERKTEN

De diepe ondergrond in Vlaanderen biedt mogelijkheden om activiteiten te ontwikkelen die kunnen bijdragen aan belangrijke maatschappelijke doelstellingen (o.a. met betrekking tot klimaat, energiezuikerheid, het bestrijden van energiearmoede, en de voorzieningszekerheid van (kritieke) grondstoffen). Op basis van een eerste, eerder beperkte, modellering kan worden geconcludeerd dat het gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen (i) kan bijdragen aan het verminderen van de CO₂-uitstoot; (ii) economisch haalbaar is onder bepaalde voorwaarden; en (iii) maatschappelijk wenselijk en haalbaar kan zijn, naargelang de omstandigheden.

Waar de diepe ondergrond in Vlaanderen over een hoge doorlatendheid beschikt, heeft deze een belangrijk potentieel voor ontwikkeling van de meeste activiteiten, zoals bv. diepe geothermie of opslag van aardgas en waterstof. De modellering bevestigt dat onder bepaalde omstandigheden dit geologisch potentieel kan omgezet worden in haalbare projecten, die in de korte termijn mits goede planning andere activiteiten weinig belemmeren.

De huidige beleidscontext wordt gekenmerkt door meerdere samenwerkingsverbanden op Vlaams niveau en tussen de meest relevante Vlaamse en federale beleidsactoren. De opmaak van een structuurvisie voor een planmatig en duurzaam beheer van de diepe ondergrond is decretaal bepaald sinds 2016. Via Databank Ondergrond Vlaanderen worden alle gegevens over de (diepe) ondergrond waarover Vlaanderen vrij beschikt, alsook de ontwikkelde 3D- en voxelmodellen, publiek gedeeld. Zo wordt beoogd de drempel voor maatschappelijk en ecologisch gunstige investeringen in de diepe ondergrond te verlagen. Het is belangrijk om op dit elan door te gaan en kennis gezamenlijk verder te ontwikkelen en te delen opdat activiteiten in de diepe ondergrond op een kostenefficiënte manier gepland en ontwikkeld kunnen worden binnen de grenzen van sociale en ecologische *duurzaamheid*.

ZWAKTEN

Om te komen tot een werkelijk *duurzaam* gebruik van de diepe ondergrond dient met volgende elementen rekening gehouden:

Uit de modellering blijkt dat in bepaalde scenario's (m.n. bij de winning van koolwaterstoffen) het gebruik van de diepe ondergrond kan leiden tot een toename aan CO₂-uitstoot. Bepaalde activiteiten zijn gevoeliger voor beïnvloeding door andere activiteiten, en interferentie is duidelijker bij een hoge doorlatendheid van de diepe ondergrond.

De beschikbare kennis over de diepe ondergrond in Vlaanderen beperkt zich in grote mate tot de Kempen. Het hoge potentieel daar houdt tevens een risico in op overbevraging. De ruimte in Vlaanderen is immers zowel bovengronds als ondergronds beperkt.

Voor heel wat potentiële activiteiten zijn op dit moment nog technische, wetenschappelijke of financiële barrières te overwinnen. Het ontplooiën van activiteiten in de diepe ondergrond vergt een groot investeringsrisico. Op dit moment zijn er onvoldoende middelen om de kansen voor en impact van toekomstig gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen volledig in te schatten. Tal van waardevolle gegevens zijn nog niet publiek beschikbaar of zitten versnipperd bij andere instellingen en private eigenaars. Dit houdt risico's in voor de beleidsvoering (o.a. advisering en opvolging van vergunningen, inschatten kansen en risico's, kwaliteit ondergrondmodellen) en zet een rem op nieuwe investeringen.

Naast versnippering van middelen, stellen we versnipperde bevoegdheden en een versnipperde aandacht voor de ondergrond vast. Hoewel de diepe ondergrond in Vlaanderen één dynamisch, samenhangend geheel vormt, geldt daarvoor vandaag een verschillend bevoegdheidskader met eigen regelgeving afhankelijk van de activiteit en kijken verscheidene private en publieke actoren nog te vaak vanuit een specifieke activiteit naar de ondergrond en niet vanuit die dynamische samenhang.

OPPORTUNITEITEN

Uit de eerste modellering blijkt dat meerdere scenario's wijzen op de maatschappelijke, ecologische en ook economische meerwaarde van benutting van de diepe ondergrond. Om de kansen en risico's voor een duurzame valorisatie van de diepe ondergrond te verkennen, zou een gerichte exploratie het meest efficiënt zijn. De recente uitbouw van de Vlaamse Geotheek als referentiebibliotheek voor de ondergrond kan daarbij ondersteuning bieden, maar ook de kennis en data bij private actoren zouden nog verder ontsloten kunnen worden. Verdere verkenning van de diepe ondergrond in de Kempen, maar zeker ook in de rest van Vlaanderen, is nodig om een nog meer realistisch beeld te krijgen van de reële mogelijkheden en om op niveau van Vlaanderen een zo evenwichtig mogelijke spreiding na te streven van activiteiten die elkaar mogelijk zouden belemmeren, zowel in ruimte als in tijd. Aanwezigheid van bestaande ondergrondse infrastructuur (bv. verlaten steenkoolmijnen) biedt kansen voor verdere exploratie en ontwikkeling.

Voor een *duurzaam* gebruik van de diepe ondergrond is het belangrijk om een visie te ontwikkelen waarbij de diepe ondergrond beschouwd wordt als een publiek goed en duurzaam handelen centraal gesteld wordt. De ontwikkeling van een Structuurvisie Diepe Ondergrond in Vlaanderen, zoals decretaal voorzien, biedt daartoe een expliciete kans. Regelgeving op maat, het uitbreiden van samenwerkingsverbanden en zo breed mogelijk ontsluiten van bestaande kennis zijn van cruciaal belang voor een geharmoniseerde aanpak van boven- en ondergrondse milieuzorg.

BEDREIGINGEN

Een overbenutting van de diepe ondergrond kan leiden tot conflicterende situaties, uitputting en beperkingen voor toekomstige generaties. Activiteiten als diepe geothermie die we vandaag maatschappelijk en ecologisch gunstig achten, vragen hoge investeringen en zijn daardoor economisch (nog) niet interessant voor private investeerders. Een niet-geharmoniseerde regelgeving (m.n. tussen het Vlaamse en federale niveau) alsook het ontbreken van een exploratieplan of structuurvisie belemmeren een efficiënte bundeling van interne en externe middelen. De historische ontwikkeling op vlak van ruimtelijke ordening kan een hinderpaal vormen voor bijvoorbeeld het uitrollen van warmtenetten. Het bestaan van een *de facto first come first served* principe bemoeilijkt een collectief bewustzijn en een duurzaam beheer van de ondergrond als publiek goed.

Indien niet tijdig een algemene visie en beleidskader wordt ontwikkeld dat benutting en beheer van de diepe ondergrond toelaat, maar binnen de grenzen van wat sociaal en ecologisch wenselijk is, bestaat het risico trends in te zetten die op termijn tot een *niet-duurzaam gebruik* kunnen leiden.

INHOUDSTAFEL

1	Inleiding	7
2	Resultaten SWOT-analyse	8
2.1	Sterkten	8
2.2	Zwakten	10
2.3	Opportunities	13
2.4	Bedreigingen	15
3	Conclusie.....	17

1 INLEIDING

Deze SWOT-analyse vormt het sluitstuk van de impactanalyse van het gebruik en het beheer van de diepe ondergrond in Vlaanderen. De SWOT-inzichten zijn algemene inzichten en vloeien in hoofdzaak voort uit de impactanalyse die werd uitgevoerd in het kader van deze studie (zie ook Deelrapport 7) en een reflectie daarop met de stuurgroep. De impactanalyse integreert voor de eerste keer activiteitmodellen met reservoirmodellering en dynamische economische analyse en geeft een eerste beeld van te verwachten duurzaamheidsimpacten van het gebruik van de diepe



ondergrond in Vlaanderen. Wel blijft het noodzakelijk om in de toekomst deze analyse verder te verbeteren en te verfijnen. De SWOT inzichten moeten aldus beschouwd worden binnen het kader van deze impactanalyse. Daarnaast werd er op 10 juni 2024 een overleg gehouden tussen de uitvoerders van deze opdracht en de leden van de stuurgroep om de sterkten, zwakten, opportuniteiten en bedreigingen voor het duurzaam gebruik van de diepe ondergrond te bespreken vanuit een beleidscontext. Ook die inzichten werden meegenomen in deze globale SWOT-analyse.

Sterkten en zwakten zijn aspecten, intern aan de organisatie – die men zelf in de hand heeft. ‘Intern’ betekent in dit geval het Vlaams beleid met betrekking tot het gebruik van de diepe ondergrond, met inbegrip van het natuurlijk kapitaal (kenmerken van de diepe ondergrond) waarover Vlaanderen beschikt. Dit wijkt enigermate af van de klassieke interpretatie bij een SWOT-analyse, maar valt methodisch te verantwoorden, omdat de karakteristieken van de diepe ondergrond op zich niet veranderen en de basis vormen van (mogelijk) beleid. Opportuniteiten en bedreigingen zijn aspecten, extern aan de organisatie – die men niet zelf in de hand heeft. ‘Extern’ omvat in dit geval: socio-economische parameters, vraag naar grondstoffen of andere ‘geosysteemdiensten’ die de diepe ondergrond zou kunnen leveren, maatschappelijk draagvlak/vertrouwen, evoluties in technologie, geopolitieke ontwikkelingen, beslissingen van andere (beleids)actoren,

Om invulling te geven aan elk van deze aspecten werd telkens eerst gekeken naar het gebruik van de Vlaamse diepe ondergrond in het algemeen en vervolgens naar die aspecten die als cruciaal beschouwd worden voor een 'duurzaam' gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen. De vraagstelling werd als volgt voorgesteld:

- Wat zijn de **sterktes** voor het (duurzaam) **gebruik van de diepe ondergrond** in Vlaanderen? Welke troeven heeft de diepe ondergrond in Vlaanderen en hoe kan het Vlaamse beleid hierop inspelen?
- Wat zijn de **zwaktes** bij het (duurzaam) **gebruik van de diepe ondergrond**? Wat maakt het minder evident om de diepe ondergrond in Vlaanderen te ontwikkelen en hoe kan het Vlaamse beleid hierop inspelen?
- Wat zijn de **opportuniteiten** voor het (duurzaam) **gebruik van de diepe ondergrond** in Vlaanderen? Hoe kan het Vlaamse beleid hierop inspelen?
- Wat zijn de **bedreigingen** voor het (duurzaam) **gebruik van de diepe ondergrond**? Hoe kan het Vlaamse beleid hierop inspelen?

2 RESULTATEN SWOT-ANALYSE

Waar relevant, wordt in onderstaande steeds verwezen naar de verschillende beleidsscenario's die bekeken werden in de impactanalyse (zie Deelrapporten 4 en 7):

NUL: nulsценario, geen specifieke visie omtrent het gebruik van de diepe ondergrond

RES: maximale inzet op hernieuwbare energie (m.n. diepe geothermie, koude-warmte-opslag en ondergrondse opslag voor (groene) waterstof); geen ontginning van fossiele brandstoffen

STOR¹: maximale inzet op behoud van opslagstructuren (voor CO₂, aardgas, waterstofgas en langlevend hoogradioactief afval van huidige kernenergieprogramma), bovenop inzet op hernieuwbare energie

CLIMA: maximale inzet op beperking klimaatimpact en bescherming milieu (m.n. door stimuleren van diepe geothermie, koude-warmte-opslag, opslag van groene waterstof en de opslag van CO₂); geen ontginning van fossiele brandstoffen

BAL: gebalanceerd gebruik (m.n. aanmoediging van lithiumwinning in combinatie met diepe geothermie); geothermie enkel toegelaten in gebieden zonder gekende mogelijkheden voor opslag van aardgas, waterstofgas, CO₂ en langlevend hoogradioactief afval

LONG: inzetten op lange termijn beschikbaarheid van hulpbronnen in de diepe ondergrond; bouwt voort op RES, maar verbod op CO₂-opslag en vertraagde vraag naar ondergrondse opslag voor waterstofgas

EXPL: inzetten op exploratie in functie van het reduceren van de onzekerheid met betrekking tot de beschikbaarheid en inzetbaarheid van hulpbronnen; bouwt verder op RES, met kleinere onzekerheidsrange van geologische parameters

SELF: maximale inzet op zelfvoorziening en beperken van afhankelijkheid van import van energie en materialen (aanmoedigen van diepe geothermie, koude-warmteopslag en lithiumproductie); verhoogde vraag naar waterstofgasopslag; winning van fossiele brandstoffen toegelaten in de vorm van coalbed methane (CBM); geen CO₂ emissietaks

Het modelleren op basis van deze scenario's bood zinvolle inzichten (in detail besproken in Deelrapport 7). Echter, omdat de achterliggende aannames bij een aantal scenario's niet fundamenteel verschillen (zo bouwt EXPL bijvoorbeeld voort op RES), zijn de resultaten onderling op een aantal punten onvoldoende afwijkend om in deze SWOT-oefening consequent vergelijkende uitspraken te kunnen doen.

2.1 STERKTEN

Sterkten van (het gebruik van) de diepe ondergrond in Vlaanderen

Alvast in de Kempen is er groot potentieel voor het gebruik van de diepe ondergrond. Op basis van de huidige kennis, kan worden aangenomen dat de eigenschappen van de diepe ondergrond in de Kempen minstens lokaal geschikt zijn voor diverse toepassingen, zoals diepe doubletsystemen (geothermie), opslag van aardgas en waterstof, en de berging van radioactief afval.

Op basis van de eerste modellering, kunnen we voorlopig concluderen dat het gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen:

¹ In het STOR scenario werd in de simulatie op een aantal locaties diepe geothermie niet toegelaten opdat die locaties behouden zouden blijven voor mogelijke opslagprojecten (zowel binnen de tijdshorizon van de modellering alsook verder in de toekomst). De berging van langlevend hoogradioactief afval werd niet gemodelleerd omdat dit buiten de tijdshorizon van het simulatiemodel valt. Het vrijwaren van een mogelijke locatie voor de berging hiervan werd wel opgenomen in het STOR scenario.

Visieontwikkeling. Het gebruik van de diepe ondergrond staat vandaag op de agenda van de Vlaamse administratie, die ernaar streeft een veilig, coherent en efficiënt beleid te voeren inzake het gebruik van de diepe ondergrond. Ook het Decreet Diepe Ondergrond² stelt uitdrukkelijk voorop dat de Vlaamse Regering een structuurvisie dient op te stellen *“met het oog op een planmatig en duurzaam beheer van de diepe ondergrond”* (Art. 63/26 §1.) (zie ook ‘Opportunities’).

Kennisontwikkeling. VPO bereidt niet alleen het beleid m.b.t. de diepe ondergrond voor, maar voert als onderzoeksafdeling van het Vlaams Departement Omgeving ook eigen onderzoek uit, stuurt onderzoek aan en participeert in Europese projecten. Zo wordt de nodige geologische kennis ter voorbereiding, uitvoering en monitoring van het Vlaamse ondergrondbeleid (grondstoffen, energie, klimaat, omgeving) opgebouwd. Ook worden specifieke tools ontwikkeld voor een open en gebruiksvriendelijke publicatie op de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) van ondergronddata, 3D modellen, specifieke voxelmodellen die zicht geven op kansen en risico’s voor tal van ondergrondtoepassingen, en zo meer. Het centraliseren en toegankelijk maken van ondergronddata is van cruciaal belang voor zowel gebruikers van de ondergrond als beleidsmakers en andere stakeholders en faciliteert een duurzamer en planmatig beheer. In de Geotheek worden ondergrondstalen bewaard om een bovengrondse referentiebibliotheek samen te stellen die verder beleidsondersteunend onderzoek kan faciliteren. Ook binnen verschillende Vlaamse universiteiten en onderzoekscentra wordt kennis ontwikkeld aangaande het duurzaam gebruik van de diepe ondergrond.

Inspelen op sterkten voor een *duurzaam* gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen

De diepe ondergrond in Vlaanderen biedt mogelijkheden om activiteiten te ontwikkelen die kunnen bijdragen aan maatschappelijke doelstellingen (o.a. klimaatdoelstellingen, doelstellingen met betrekking tot energiezekerheid en bestrijden van energiearmoede, of de voorzieningszekerheid van (kritieke) grondstoffen). De opmaak van een structuurvisie voor een planmatig en duurzaam beheer van de diepe ondergrond is decretaal bepaald sinds 2016. Via Databank Ondergrond Vlaanderen worden gegevens waarover Vlaanderen vrij beschikt, alsook specifieke tools en 3D-modellen zo toegankelijk mogelijk publiek gedeeld. Zo wordt beoogd de drempel voor investeringen in de diepe ondergrond te verlagen. Het is belangrijk om kennis gezamenlijk verder te ontwikkelen en te delen, opdat activiteiten in de diepe ondergrond op een kostenefficiënte manier ontwikkeld kunnen worden binnen de grenzen van sociale en ecologische *duurzaamheid*.

2.2 ZWAKTEN

Zwakten van het gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen

Op basis van de modellering, werd vastgesteld dat het gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen:

Niet vrij is van CO₂-uitstoot. De winning van koolwaterstoffen zal leiden tot meer CO₂ uitstoot (SELF) en een mogelijk verhoogde druk op het gebruik van de diepe ondergrond.

² Geconsolideerde versie van 16-01-204, geconsulteerd via de Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie: <https://navigator.emis.vito.be>.

Juridische uitdagingen. Er is vandaag nog geen specifieke wetgeving voor kritieke grondstoffen en warmteopslag. Ten laatste wanneer die toepassingen concreet worden, zal de wetgeving daarop uitgebreid moeten worden met een technisch adequaat en up-to-date stelsel, zoals dat in 2016 is gebeurd voor diepe geothermie. Daarnaast wordt onderzocht hoe een extra juridisch kader voor het delen van private ondergronddata in Vlaanderen kan vormgegeven worden, zodat alle beschikbare ondergronddata (na verloop van tijd en zonder strategische belangen te schaden) publiek gemaakt kan worden voor belanghebbenden.

Er geldt vandaag een verschillend bevoegdheidskader met eigen regelgeving afhankelijk van de activiteit in de diepe ondergrond. Het opsporen en winnen van natuurlijke rijkdommen en de geologische berging van koolstofdioxide zijn, evenals het wetenschappelijk onderzoek, Vlaamse bevoegdheden. De strategische aard- en waterstofgasopslag in ondergrondse structuren en de ondergrondse berging van langlevend en hoogradioactief afval zijn federale bevoegdheden. Zowel de federale staat als het Vlaamse Gewest kunnen apart voor wat hun bevoegdheden betreft beleid voeren over dezelfde ondergrond. Interferenties tussen en overlappings van Vlaamse en federale vergunningsgebieden kunnen dus mogelijks een probleem vormen en belangenconflicten doen ontstaan. De verschillende wetgevingen kennen geen hiërarchie, maar zijn niet gestoeld op dezelfde principes waardoor rechtsonzekerheid kan ontstaan. De uitwerking van een overkoepelende visie en daaruit volgend beleid is bijgevolg een verantwoordelijkheid die gedeeld moet worden door zowel het Vlaamse als het federale beleidsniveau.

Er zijn op dit moment onvoldoende middelen om de kansen voor en impact van toekomstig gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen volledig in te schatten. Tal van waardevolle ondergrondgegevens zijn nog niet publiek beschikbaar of zitten versnipperd bij verschillende instellingen en private eigenaars. Dit houdt risico's in voor de beleidsvoering (o.a. advisering en opvolging van vergunningen, inschatten kansen en risico's, kwaliteit ondergrondmodellen) en zet

Voor een *duurzaam* gebruik van de diepe ondergrond, is het belangrijk om voldoende middelen vrij te maken, zodat de impact van toekomstig gebruik van de diepe ondergrond op een kritische manier ingeschat kan worden. Er is nood aan een structuurvisie die de ondergrond erkent als één dynamisch, samenhangend geheel en aan het verder verankeren van bestaande initiatieven omtrent samenwerking tussen beleidsdomeinen en de uitwisseling van data in juridische kaders.

Opportunities van het gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen

Voorwaarden voor sociale wenselijkheid. Uit de wetenschappelijke literatuur en uit de stakeholderbevraging en interacties met de klankbordgroep kwam naar voren dat de toepassing van geothermie een bijkomend sociaal voordeel kan opleveren wanneer het ingepland wordt in gebieden met een lager dan gemiddeld inkomen om zo lokale kwetsbare gemeenschappen toegang te geven tot hernieuwbare energie.

Verkenning van de diepe ondergrond buiten de Kempen (cf. uitputting) kan tot nog toe ongeken­de op­por­tu­ni­tei­ten bloot­leg­gen. De gunstige reservoir­ei­gen­schap­pen die in delen van de Kempen aan­we­zig zijn en kan­sen bie­den voor onder­grond­toe­pas­sin­gen zijn niet op dezelfde man­ier aan­we­zig in de overige twee derde van Vlaanderen. Toch is een betere verkenning van de diepe onder­grond bui­ten de Kempen nood­za­ke­lijk om ook daar kan­sen te detecteren (bv. tech­nisch aan­ge­paste win­ning van aard­warmte, grond­stof­fen, opslag van drink­wa­ter, ...) en een zo even­wich­tig moge­lijke spreiding na te streven van moeilijker te verenigen activiteiten (zowel in ruimte als in tijd).

Externe kennis en data bij private partijen. Private partijen die gebruik maken van de diepe ondergrond bezitten data en kennis over de geologische kenmerken van de diepe ondergrond. Dit schept mogelijkheden om publieke kennis verder aan te vullen om zo de voorheen genoemde zwakte met betrekking tot ontbrekende kennis en beperkte middelen gedeeltelijk op te vangen.

Uitbreiding van samenwerkingen. Extern worden er nog bijkomende opportuniteiten gezien om vergelijkbare samenwerkingen uit te bouwen met andere publieke en private actoren op het Vlaamse en federale beleidsniveau. Zo zijn er naast bestaande samenwerkingsovereenkomsten ook overeenkomsten in opmaak met de Koninklijke Sterrenwacht van België voor uitwisseling van data en kennis.

Aanwezigheid van bestaande infrastructuur in de diepe ondergrond. Activiteiten in de diepe ondergrond uit het verleden hebben infrastructuur achtergelaten en kennis opgeleverd die mogelijkheden bieden tot verdere ontwikkeling. In het bijzonder hebben de verlaten steenkoolmijnen en de bijhorende sites potentieel om totaaloplossingen te ontwikkelen waarbij ondergronds potentieel en bovengrondse noden op elkaar afgestemd kunnen worden, naar het voorbeeld van het Mijwaterproject in Heerlen (NL) waar warmte en koude wordt gewonnen uit en opgeslagen in verlaten mijngangen.

Europese regelgeving. Beleid en regelgeving op Europees niveau kunnen op Vlaams niveau de ontwikkeling en uitvoering van beleid aangaande de diepe ondergrond sturen en stimuleren. Voorbeelden zijn de Green Deal, Fit for 55 en de CRMA (Critical Raw Material Act). Zo wordt er in kader van de CRMA gevraagd aan lidstaten om een exploratieprogramma voor kritieke grondstoffen op te maken. Ook de suggestie in de EU regelgeving rond koolwaterstoffen, CCS en schaliegas tot het afbakenen van zones die niet opengesteld kunnen worden voor bepaald gebruik van de ondergrond, bieden ruimte om het gebruik van de diepe ondergrond meer te sturen. Het Decreet Diepe Ondergrond bevat sinds haar inwerkingtreding in 2009 een bepaling die de Vlaamse Regering toelaat om bepaalde gebieden niet open te stellen voor opsporing of winning. Dit is een juridische grond die toelaat om de doordachte ondergrondvisie die in meerdere EU instrumenten gevraagd wordt concreet te implementeren.

Regelgeving op maat. De rubricering van VLAREM werd recent aangepast zodat die beter afgestemd is op diepe aardwarmteprojecten. Dit laat toe om in de toekomst regels op maat uit te werken.

Decreet Diepe Ondergrond. Het decreet betreffende de diepe ondergrond (8 mei 2009) biedt de juridische rechtsgrond om aan initiatiefnemers voor toepassingen in de diepe ondergrond, via opsporings- en vervolgens winningsvergunningen, een exclusief recht toe te kennen voor een bepaald volumegebied in die diepe ondergrond, wat erg belangrijk is in de context van mededinging en financiële risico's. Verder biedt dit decreet de mogelijkheid om strategische krijtlijnen uit te tekenen in een Structuurvisie Diepe Ondergrond. Binnen deze structuurvisie kunnen economische, sociale, en milieu gerelateerde duurzaamheidsafwegingen geïntegreerd worden. Omdat dit vandaag nog niet als beleidsinstrument voor handen is, wordt dit beschouwd als een opportuniteit. Een structuurvisie geeft aanleiding tot een strategische beleidsvoering. Ze biedt de mogelijkheid om naast individuele bepalingen per type van activiteit ook een integrale visie uit te schrijven en handvaten te bieden voor beleidsmakers. Hoewel niet expliciet vooropgesteld in het decreet, biedt zo'n structuurvisie, ook zonder juridisch bindend kader, de mogelijkheid om eveneens aandacht te besteden aan de samenhang tussen boven- en ondergrond en zo bij te dragen aan een geharmoniseerde aanpak inzake milieuzorg, waarbij de ondergrond niet als substituut wordt gezien om bovengrondse milieuproblemen op af te wentelen.

De diepe ondergrond als publiek goed. Als we de diepe ondergrond als gebruiksgoed bekijken, zouden we dit kunnen beschouwen als een collectief of publiek goed, en meer bepaald als een gemeenschappelijk gebruiksgoed. De structuurvisie biedt de mogelijkheid om de krijtlijnen uit te zetten voor hoe dit publieke goed binnen ecologische en sociale duurzaamheidsgrenzen ontwikkeld

Bepaalde geologische kennis. Het nemen van beslissingen op basis van onvoldoende informatie vormt een bedreiging voor het gebruik van de diepe ondergrond.

Beperkte externe middelen. Exploratieprogramma's voor de diepe ondergrond zijn erg kostelijk (zie "Zwakten") en er zijn weinig private investeerders die financiering kunnen voorzien om deze te ondersteunen. Het is daarom belangrijk om externe middelen zo veel mogelijk te bundelen en een plan te hebben of visie te ontwikkelen over hoe deze middelen efficiënt in te zetten.

Niet-geharmoniseerde regelgeving. Door de verschillende principes in de federale en Vlaamse wetgeving voor ondergrondtoepassingen bestaat er risico op rechtsonzekerheid. Een harmonisatie van de wetgevende stelsels op vlak van omgaan met potentiële interferenties en een gedeelde monitoringstrategie met uitwisseling van gegevens zou problemen kunnen vermijden.

Bovengrondse ruimtelijke ordening (historisch). Vlaanderen heeft een patrimonium dat bestaat uit gebouwen met een grote variatie in leeftijd en energievraag. Daarnaast is er ook slechts een beperkte uitrol van warmtenetten. Er zal rekening gehouden moeten worden met de bestaande ruimtelijke ordening wat het gebruik van de diepe ondergrond bemoeilijkt.

First come first serve principe hindert het ‘collectief’ denken. De facto bestaat er een ‘first come first serve’ principe. Het is niet eenvoudig om een collectief bewustzijn te creëren rond het beheer van de diepe ondergrond. Een structuurvisie diepe ondergrond biedt de mogelijkheid daaraan tegemoet te komen door inzicht te geven in de kansen en randvoorwaarden en te streven naar efficiëntie, planmatig beheer en samenwerking onder betrokken actoren.

Aanpakken van bedreigingen voor een duurzaam gebruik van de diepe ondergrond in Vlaanderen

Overbenutting van de diepe ondergrond kan leiden tot conflicterende situaties, uitputting en beperkingen voor toekomstige generaties. Activiteiten als diepe geothermie die we vandaag maatschappelijk en ecologisch gunstig achten, vragen hoge investeringen en zijn daardoor economisch nog vaak minder interessant voor private investeerders zonder bijkomende steun.

Met betrekking tot het *duurzaam* gebruik van de diepe ondergrond, is het belangrijk om tijdig de nodige visie en beleidskaders te ontwikkelen opdat de diepe ondergrond benut kan worden, maar binnen de grenzen van wat sociaal en ecologisch wenselijk is. Een exploratieplan dat hierop afgestemd is, samen met een collectieve denkwijze, kan helpen om ondanks soms ongunstige bovengrondse ruimtelijke ordening en schaarste van middelen, toch vooruitgang te boeken en mogelijke conflictsituaties te beheren.

3 CONCLUSIE

De diepe ondergrond biedt mogelijkheden om activiteiten te ontwikkelen die kunnen bijdragen aan specifieke maatschappelijke doelstellingen, zoals klimaatdoelstellingen, het verzekeren van energiezekerheid en het bestrijden van energiearmoede. De gekende en bruikbare ruimte in de diepe ondergrond is echter schaars. Het is daarom belangrijk om deze activiteiten met voldoende (locatie-specifieke) kennis op een kostenefficiënte manier te ontwikkelen binnen de grenzen van sociale en ecologische duurzaamheid. Enerzijds bieden bestaande infrastructuur, reeds opgebouwde kennis, en het decreet diepe ondergrond handvaten om hierop verder in te zetten. Anderzijds wordt dit bemoeilijkt door een nog steeds grote nood aan (locatie-specifieke) kennis, hoge investeringskosten, een gebrek aan harmonisatie tussen federale en Vlaamse wetgeving en een overwegend *'first-come first-serve'* principe. De geplande uitwerking van een structuurvisie aangaande een verantwoord gebruik van de diepe ondergrond biedt de mogelijkheid om dit hoger op de beleidsagenda te zetten en om de diepe ondergrond te benaderen als één dynamisch, samenhangend geheel en een publiek goed dat op een duurzame manier kan ontwikkeld worden, waarbij erover gewaakt wordt dat de ondergrond niet als substituut wordt gezien om bovengrondse milieuproblemen op af te wentelen.