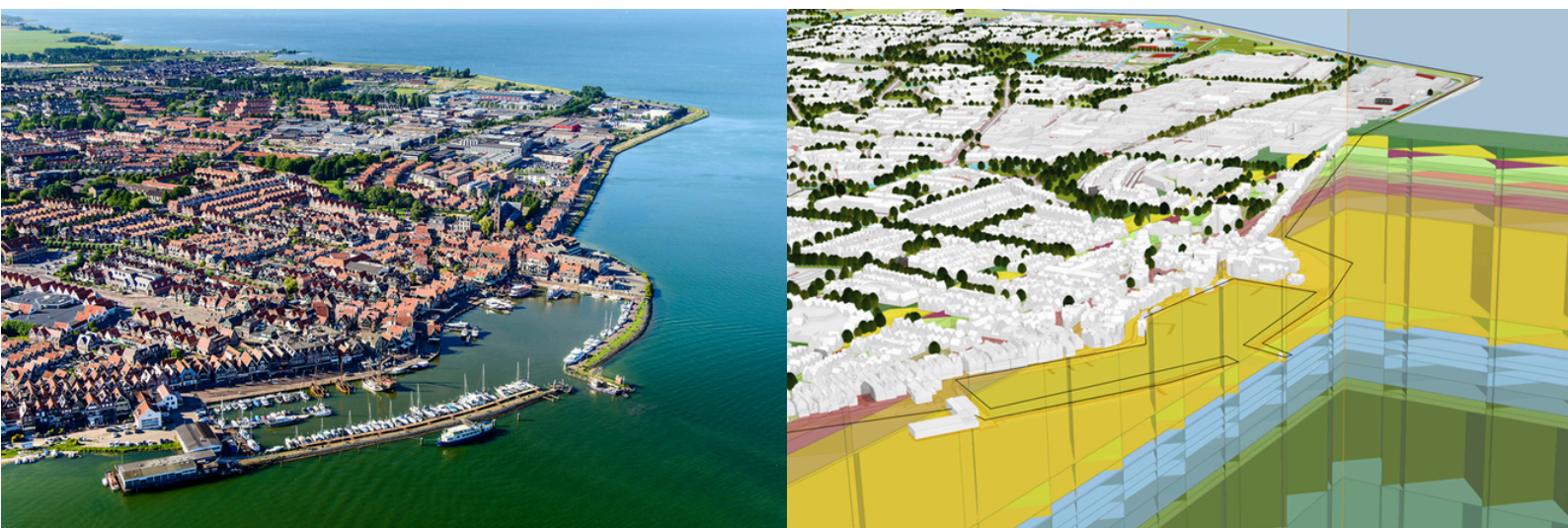


Підземне геопросторове планування для стійкості Європи та стратегічної автономії

EuroGeoSurveys – це неприбуткова організація, що представляє національні геологічні служби Європи та об'єднує понад 10 000 фахівців, які співпрацюють через наукові експертні групи, цільові робочі групи та проекти, що фінансуються ЄС. Разом ми закладаємо основу для постійної Геологічної служби Європи. Ця служба надаватиме загальноєвропейські публічні геологічні дані та високий рівень геонаукової експертизи для підтримки науково обґрунтованої політики та дій. Це сприятиме прискоренню широкомасштабного впровадження рішень, спрямованих на вирішення ключових європейських викликів, зокрема у сферах сталого використання геоенергії, критично важливих матеріалів, а також підземних вод і водних ресурсів як для суспільства, так і для природи.



Основні тези

- **Надра є ключовим ресурсом для людської діяльності** та мають вирішальне значення для досягнення важливих цілей європейської політики, пов'язаних із такими сферами, як геоенергетика та зберігання CO₂, підземні води та видобуток мінеральної сировини.
- **Для інтеграції європейських політик та нормативних актів, що стосуються надр, у сферу просторового планування** необхідний комплексний підхід. Стале та інтегроване управління геологічними надрами сприятиме стратегічній автономії та стійкості Європи.
- Покращення управління та використання надр на різних рівнях планування по всій Європі може бути забезпечено завдяки **данам та інформації**, що відповідають принципам FAIR, **дослідженням у галузі прикладних геонаук** та **досвідом експертів**, які надає Геологічна служба Європи, що діє в межах континенту.

Заклик до інтегрованого просторового планування підземного простору в Європі

Європа стикається **зі зростаючою конкуренцією за надра** (сировину, енергію, воду, ґрунт), що зумовлено прагненням до стратегічної автономії, «зеленим переходом» та урбанізацією. Стратегічні ініціативи, пов'язані з економічною стабільністю, безпекою та Європейською угодою про чисте виробництво, спрямовані на досягнення нульових викидів до 2050 року, забезпечення стійкого постачання критично важливої сировини та впровадження високих стандартів у сфері управління водними ресурсами та ризиками. Прикладами таких нормативних актів є Закон про критично важливу сировину, Закон про промисловість з нульовими викидами та Європейська стратегія щодо стійкості водних ресурсів.

Реалізація таких амбітних цілей стане можливою завдяки **комплексному управлінню наземними та підземними ресурсами в рамках планування землекористування**. Окрім традиційних видів використання, підземні ресурси відіграють ключову роль у декарбонізації завдяки сховищам CO₂, системам зберігання водню та енергії, геотермальним системам, управлінню підземними водами та видобутку сировини. Це вже є нагальною потребою в урбанізованих районах, де численні види людської діяльності конкурують за простір на значно менших територіях. Це стосується, наприклад, підземної вторинної інфраструктури, такої як тунелі, паркінги, резервуари для дощової води, мережі та об'єкти централізованого опалення (та охолодження). У ширшому масштабі об'єднаний поверхневий та підземний простір також має підтримувати заходи щодо пом'якшення наслідків зміни клімату (повені, посухи, спека) та геонебезпек. Тому інтегроване просторове планування вимагає глибоких знань про геологічні та гідрогеологічні умови.

Однак у більшості європейських країн відсутні узгоджені та комплексні нормативно-правові акти, що регулюють використання надр. Існуючі правила часто стосуються лише окремих галузей (гірничодобувна, геотермальна, підземні води) і рідко враховують конкуруючі пріоритети або взаємодію між поверхневим і підземним використанням ресурсів.

Щоб прискорити перехід до сталого розвитку, Європа повинна відмовитися від фрагментарних підходів, заснованих на принципі «хто перший прийшов, той і отримав», на користь цілісного міжгалузевого просторового планування, яке об'єднує підземні та поверхневі функції, враховуючи особливості підземного середовища в процесах планування. Транскордонна координація має вирішальне значення для зберігання енергії, захоронення CO₂ та видобутку ресурсів.

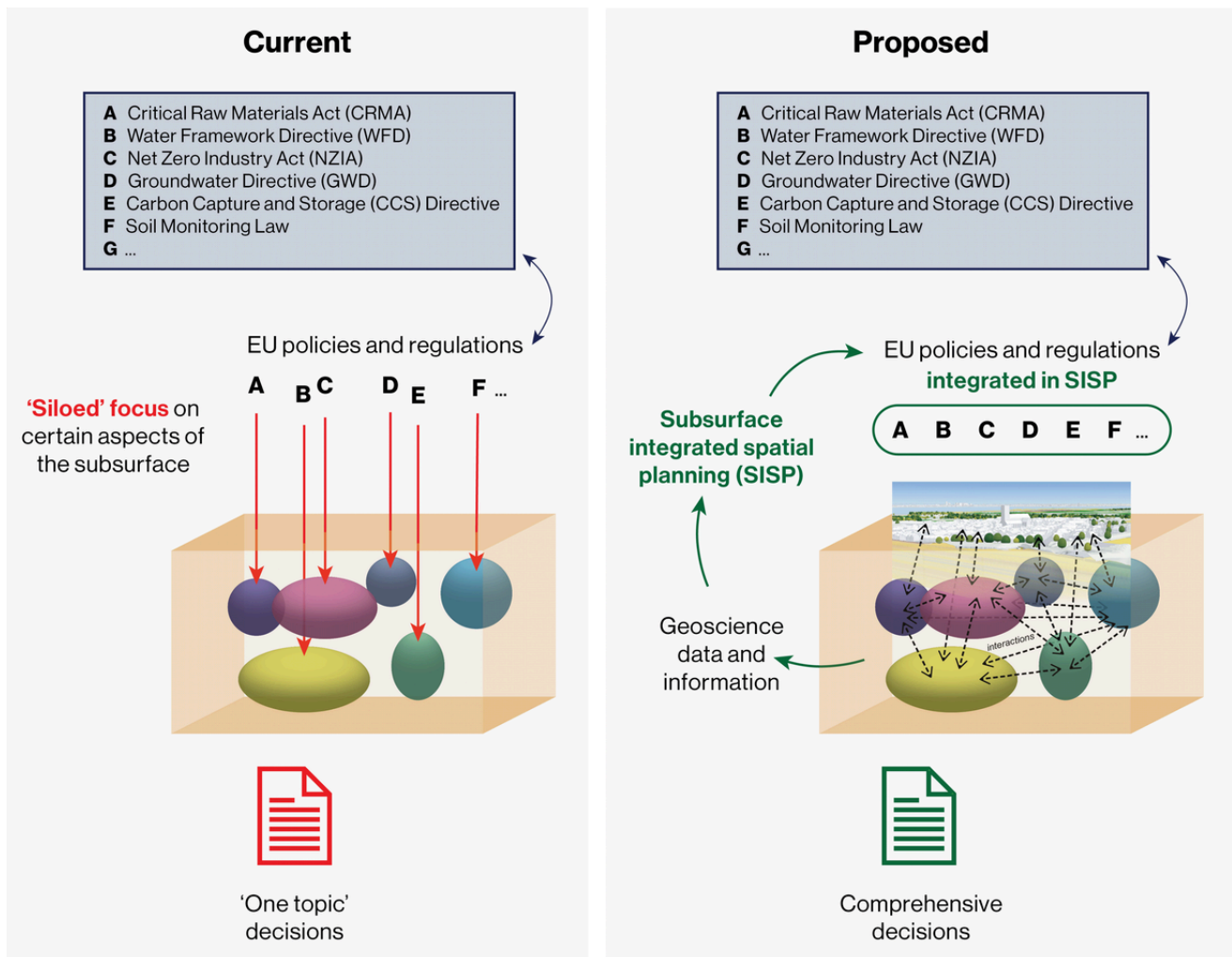
Комплексне планування також є основою **відповідального видобутку ресурсів**. Стратегічні підходи, що базуються на низці директив та стратегій ЄС, повинні забезпечувати баланс між доступом до сировини, підземних вод та енергоресурсів, з одного боку, та збереженням навколишнього середовища й потребами громад, з іншого. Ефективне планування поєднує геонаукові знання зі співпрацею між місцевими органами влади, промисловістю, сільським господарством та політиками, забезпечуючи довгострокову стійкість та підтримуючи екологічне й безпечне майбутнє Європи.

Поточне законодавство та політики ЄС, що впливають на підземний простір

Законодавство / політика ЄС	Мета
Акт про критичну сировину (Critical Raw Materials Act, CRMA)	Підвищення самозабезпеченості ЄС мінеральною сировиною
Рамкова директива з водної політики (Water Framework Directive, WFD)	Запобігання та зменшення забруднення, сприяння сталому використанню води, захист і поліпшення водних екосистем, пом'якшення наслідків повеней і посух
Директива щодо підземних вод (Groundwater Directive, GWD)	Захист ґрунтових вод від забруднення та погіршення якості
Європейська стратегія водної стійкості (European Water Resilience Strategy, EWRS)	Забезпечення надійного, чистого та доступного постачання прісної води
Директива з очищення міських стічних вод (Urban Wastewater Treatment Directive)	Управління стічними водами та адаптація до змін клімату, підтримка природоорієнтованих рішень
Акт про промисловість з нульовими викидами (Net Zero Industry Act, NZIA)	Досягнення кліматичної нейтральності до 2045 року
Закон про моніторинг ґрунтів (Soil Monitoring Law)	Визначення вимог до здорових ґрунтів через оцінювання та моніторинг
Закон про відновлення природи (Nature Restoration Law)	Збереження та підвищення біорізноманіття і стійкості ландшафтів
INSPIRE (Інфраструктура просторової інформації в ЄС)	Стандартизоване геопросторове інформаційне забезпечення для сталого розвитку, державного управління, безпеки та екологічного прийняття рішень
Директива з морського просторового планування (Marine Spatial Planning Directive)	Сприяння сталому розвитку «блакитної економіки» ЄС, розвитку морських територій і використанню морських ресурсів
Директива зі зберігання CO ₂ (Carbon Capture and Storage Directive, CCS)	Створення регуляторної бази для уловлювання та зберігання CO ₂ , безпечне підземне зберігання
Директива з відновлюваної енергетики (Renewable Energy Directive, RED)	Прискорення переходу ЄС на чисту енергетику шляхом збільшення частки відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі (геотермальна енергія)

Рекомендації

Включення даних про надра та відповідних знань у практику просторового планування має переваги на різних рівнях управління та сприяє більш комплексному впровадженню європейської політики в масштабах континенту.



З метою розробки політики та практичних заходів у сфері інтегрованого просторового планування підземних ресурсів ми рекомендуємо вжити таких заходів (на прикладі відповідних конкретних випадків):

1. Розробка політики ЄС з метою розвитку геопросторового планування надр
2. Інвестиції в геонаукові дослідження («надр»)
3. Розвиток потенціалу для надання експертних та політичних консультацій
4. Стале забезпечення геонауковими даними та інформацією

1. Розробка політики ЄС для розвитку підземного геопросторового планування

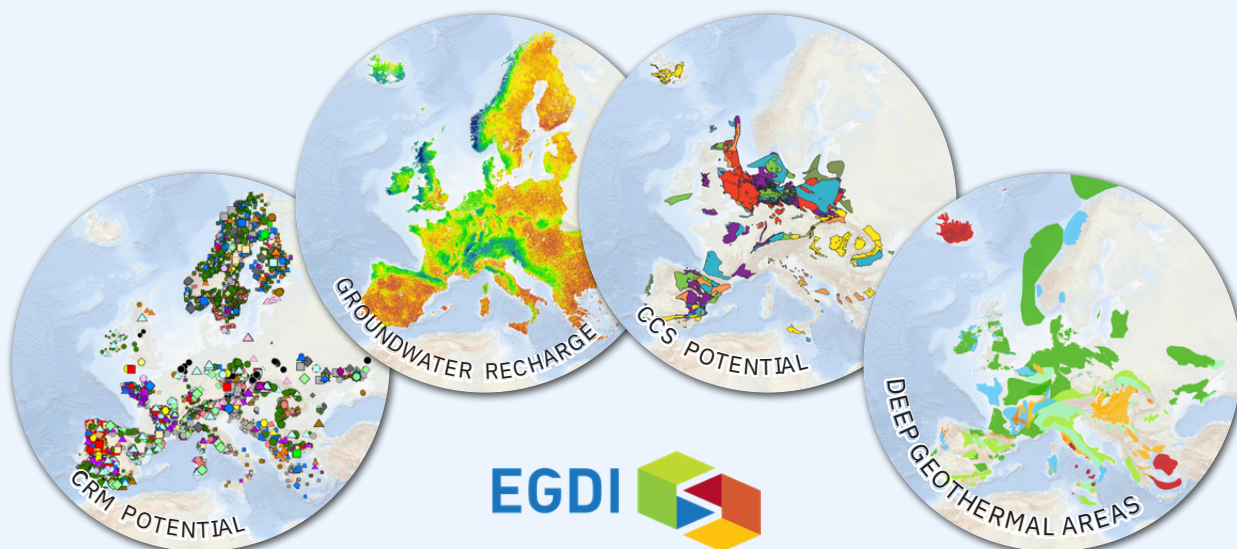
З метою сприяння інтеграції численних ініціатив ЄС, пов'язаних із надрами, у геопросторове планування та процес прийняття рішень ми рекомендуємо три основні напрямки дій. Перший – розробка на рівні ЄС механізмів, що стимулюють взаємодію та консультації між різними відомствами, які займаються питаннями, що стосуються надр. По-друге, розробити «цілісні» політичні стратегії або рамки на рівні ЄС щодо геопросторового прийняття рішень про землекористування на поверхні та під землею у разі конкурентних або взаємодіючих видів діяльності, що мають відношення до політики ЄС. По-третє, підвищити обізнаність про нормативні акти ЄС, пов'язані з надрами, у практиці планування на національному, регіональному та місцевому рівнях.

Загальноєвропейська інформація на підтримку формування європейської політики щодо (конкурентних) надр

Однією з основних послуг майбутньої Геологічної служби Європи є Європейська інфраструктура геологічних даних (EGDI). Ця платформа забезпечує та розвиває:

- Загальноєвропейські огляди різних (потенційних) ресурсів надр, наприклад, щодо критично важливих видів сировини, підземних вод, потенціалу уловлювання та зберігання вуглецю (CCS) та геотермальних ресурсів
- Дані та інформацію для аналізу потенціалу та взаємовпливів, пов'язаних із різними видами використання надр та поверхні
- Європейську мережу експертів

Ця інформація може сприяти розробці європейських політичних рамок для визначення пріоритетів щодо стратегічних ресурсів та виявлення ризиків і наслідків (комбінованого) використання надр та поверхні.



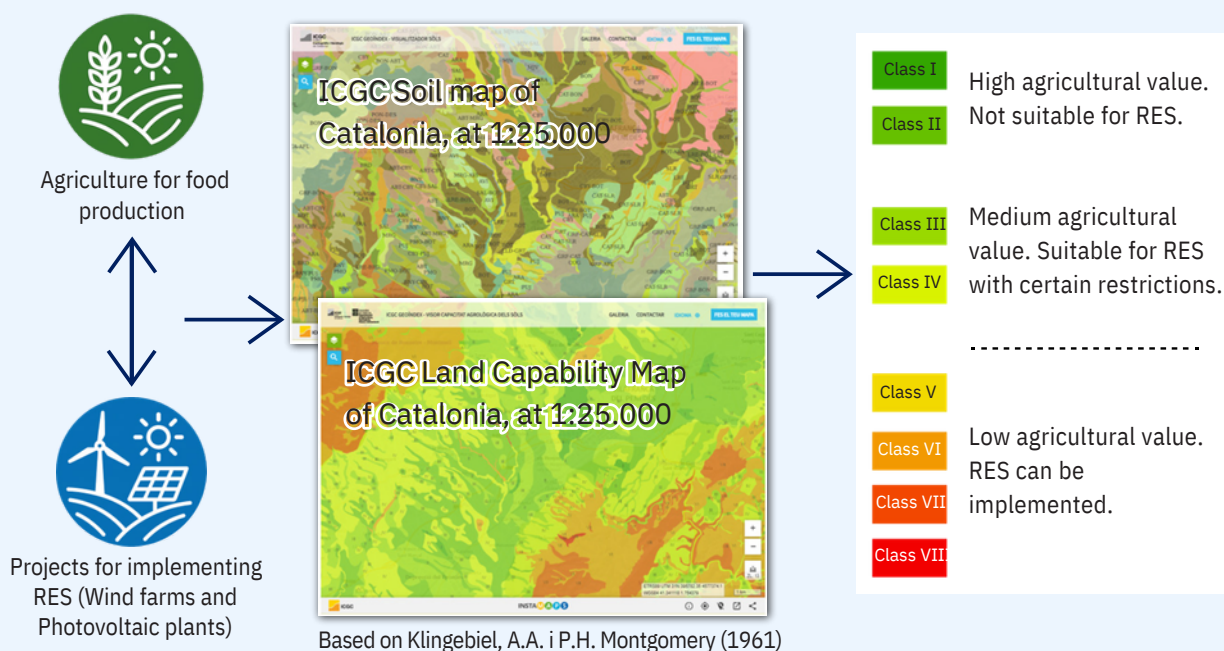
Приклади карт, доступних через [EGDI Map Viewer](#)

2. Інвестування в геонаукові («підземні») дослідження

Нові підходи до «інтегрованого просторового планування надр» на різних рівнях управління та масштабах забезпечать «ззадалегідь продуману готовність», сприяючи більш ефективній та всебічній реалізації європейської політики у сфері надр. Для кращого розуміння часто складних взаємодій та наслідків взаємодії надр і землекористування на поверхні необхідні постійні міждисциплінарні та прикладні геонаукові дослідження. Ми пропонуємо проводити ці дослідження в рамках партнерства, що співфінансується Геологічною службою Європи. Такий підхід забезпечить стійке, актуальне та інтегроване розуміння надр, що дозволить розробляти цілісну політику та приймати рішення щодо численних стратегічних пріоритетів одночасно, зокрема у сферах сталого розвитку, чистої енергетики, постачання критично важливих видів сировини, водопостачання, боротьби зі зміною клімату та зменшення геонебезпек, стійкості міст та охорони навколишнього середовища.

Конфлікти землекористування: сільське господарство vs відновлювана енергетика в Каталонії

З 2019 року конфлікти між збереженням сільськогосподарських угідь та розвитком відновлюваних джерел енергії (вітрових та фотоелектричних електростанцій) вирішуються за використанням Карти земельних ресурсів Каталонії в масштабі 1:25 000, складеної на основі Карти ґрунтів Каталонії в тому ж масштабі, розробленої Картографічно-геологічним інститутом Каталонії (ICGC). Карта ґрунтів Каталонії за їх придатністю для сільського господарства класифікує ґрунти за їх придатністю для розвитку систем відновлюваної енергії: типи I та II є непридатними, типи III та IV можуть використовуватися за певних умов, а типи V–VIII є придатними. Ця класифікація оцінює ґрунти за фізичними характеристиками та екологічним контекстом, що дозволяє забезпечити збалансований підхід між енергетичним плануванням та захистом сільськогосподарських угідь.



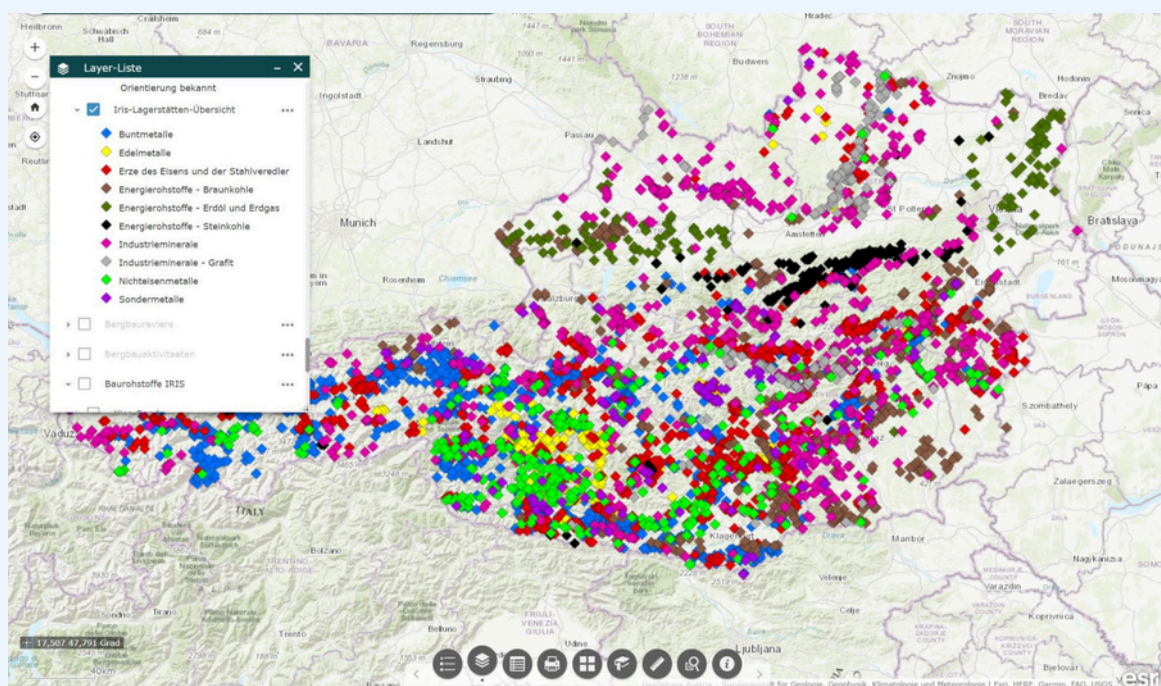
3. Розвиток потенціалу експертного та політичного консультування

Повне впровадження на території ЄС політик та директив, що стосуються «надр», за підтримки інтегрованого просторового планування у сфері надр, вимагає науково обґрунтованої політики та прийняття рішень на всіх рівнях управління.

На європейському рівні необхідні консультації, механізми прийняття рішень та розробка більш широкої стратегії для підтримки реалізації політики у сфері «надр» на національному, регіональному та місцевому рівнях, що відповідатиме європейським цілям та прагненням. Для цього потрібна мережа експертів, яка надаватиме підтримку у формуванні політики та перетворюватиме знання про «надра» на рекомендації щодо завдань, можливостей та пріоритетів у сфері сталого розвитку. Ми пропонуємо надавати таку експертну консультативну підтримку з питань геонаук через Геологічну службу Європи.

План розвитку мінеральних ресурсів Австрії

План розвитку мінеральних ресурсів Австрії (AMRP) – це інструмент державної політики, який забезпечує охорону родовищ корисних копалин, таких як щебінь та будівельні матеріали, шляхом їх інтеграції в процес планування землекористування. Він визначає райони з низьким рівнем ризику конфліктів, придатні для видобутку, та врівноважує їх з іншими пріоритетами землекористування, такими як охорона природи, міський розвиток та управління водними ресурсами. Оскільки політика у сфері корисних копалин визначається на національному рівні, а просторове планування здійснюється на рівні провінцій та муніципалітетів, AMRP підтримує як горизонтальну, так і вертикальну координацію між установами, щоб забезпечити узгоджене планування у сфері корисних копалин та землекористування. Детальніше про цей приклад передової практики.



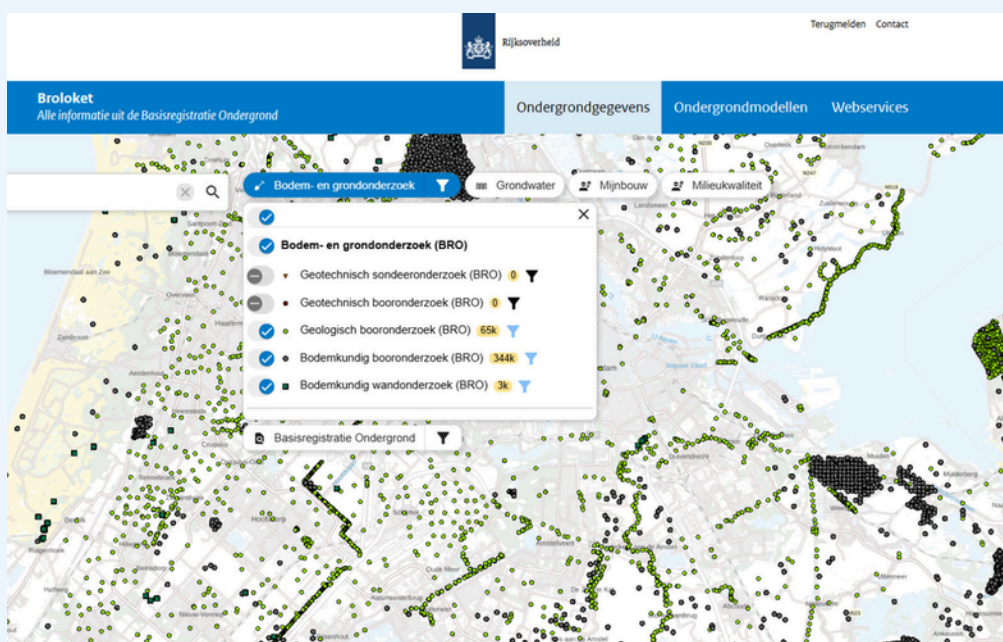
Джерело: <https://www.geosphere.at/en/topics/natural-resources/mineral-resources>

4. Стале забезпечення геонаукових даних та інформації

Професійні дослідження та консультації, спрямовані на ширше впровадження інтегрованого просторового планування надр, повинні ґрунтуватися на актуальних, доступних, стандартизованих та узгоджених геонаукових даних. Це вимагає створення стійкої інфраструктури даних на європейському рівні, пов'язаної з інформаційними просторами, а також з національними, регіональними та місцевими наборами даних. Прогрес у напрямку створення стійких, загальноєвропейських, доступних, стандартизованих та узгоджених наборів даних вимагає постійного розвитку. Інтегроване просторове планування підземних ресурсів вимагає конкретного розвитку геонаукових даних та моделей (включно з 3D та 4D) на різних масштабних рівнях. Іншою важливою темою є боротьба з тенденцією до зменшення доступності даних, пов'язаних, наприклад, з критичною інфраструктурою.

Ключовий реєстр підземного простору (BRO) у Нідерландах (та подібні ініціативи в Норвегії та Бельгії)

- Національна база даних про надра та відповідна інформація для підтримки розробки політики, планування та проектування у таких сферах: водопостачання, адаптація до кліматичних змін, розвиток міст та інфраструктури, безпека водопостачання, енергетичний перехід
- Усі державні органи Нідерландів зобов'язані використовувати цей реєстр під час прийняття рішень, що стосуються надр.
- Цей ключовий реєстр регулюється національним законодавством; його управління можна порівняти з національними реєстрами фізичних осіб, транспортних засобів або адрес.
- У рамках майбутньої Геологічної служби Європи національні дані можуть бути відкриті для доступу як частина даних FAIR на європейському рівні



Джерело: <https://www.broloket.nl/ondergrondgegevens>

Базова інфраструктура даних вже існує у вигляді Європейської інфраструктури геологічних даних (EGDI) – цифрової платформи для надання даних про надра, що мають значення для формування державної політики, зокрема щодо сировинних ресурсів, геотермальної енергії, підземних вод, спостереження за Землею та геонебезпек, міського розвитку, управління прибережними зонами, морських ресурсів, розвитку інфраструктури, потенціалу зберігання вуглецю та водню, хімічного складу ґрунтів, а також геологічних карт і моделей, що лежать в основі всіх цих областей.

Для підтримки та вдосконалення цієї платформи для надання загальноєвропейських рекомендацій щодо політики, зокрема для покращення змісту даних та функціональних можливостей, необхідні стабільні інвестиції, що виходять за межі поточного фінансування, яке закінчується у 2027 році. Це стане продовженням багаторічних значних інвестицій з боку геологічних служб та партнерів, зокрема за рахунок національного фінансування, проектів GeoERA та GSEU тощо. Нинішні бази даних та інфраструктура мають значну цінність і великий потенціал для підтримки просторового розвитку, а подальші загальноєвропейські та транскордонні розробки принесуть переваги, що значно перевищують необхідні інвестиції.

Ці приклади наочно демонструють, **як комплексне просторове планування у сфері надр**, спираючись на достовірні дані, цілеспрямовані дослідження та експертні рекомендації, що надаються Геологічною службою Європи, може безпосередньо сприяти більш ефективній, сталій та узгодженій реалізації політики ЄС у сфері надр.

Завдяки структурованому підходу, заснованому на фактичних даних, Геологічна служба Європи надає законодавцям необхідну інформацію для зниження ризиків, оптимізації рішень щодо землекористування та забезпечення довгострокової стійкості в секторах, які залежать від відповідального використання надр Європи.

