

Informatiekaart Energieopslag

Hoe werkt energieopslag en wat zijn hierbij voor Nederland de belangrijkste strategische vragen en voor- en nadelen?

Wat is energieopslag en wat zijn belangrijke kenmerken?

- Energieopslag is het 'bewaren' van energie zodat mensen het op een later moment kunnen gebruiken.
- Energie opslaan kan in verschillende energiedragers, zoals warmte, elektriciteit, aardgas, aardolie of waterstof.
- Energie opslaan kan voor uiteenlopende tijdsperiodes, van minuten tot seizoenen of jaren.
- Energie opslaan kan centraal (zoals in nationale gasopslag) en decentraal (zoals een batterij aan huis).
- Energie opslaan kan op verschillende schalen: in ondergrondse gasopslag past veel meer energie dan in een batterij.
- Soms wordt een energiedrager omgezet in een andere energiedrager (conversie), omdat deze makkelijker op te slaan is.
- Bij energieopslag en conversie gaat energie verloren, hoeveel hangt af van de technieken en van de opslagtijd.

Wat zijn voorbeelden van energieopslagtechnieken?

- Elektriciteit** wordt kortdurend opgeslagen in accu's, batterijen, vliegwielen, perslucht en condensatoren.
- Met **elektriciteit** kan waterstof worden gemaakt, dit is goedkoper op grote schaal op te slaan dan elektriciteit.
- Warmte** wordt opgeslagen in water, zout, lucht en gesteenten, dit kan boven de grond (in tanks) of in de bodem.
- Gasvormige brandstoffen**, zoals aardgas, worden opgeslagen in tanks, gasvelden en zoutcavernes.
- Vloeibare brandstoffen**, zoals olie, worden opgeslagen in tanks boven of onder de grond en in zoutcavernes.

Wat is de (potentiële) rol van energieopslag in ons energiesysteem?

- Energie wordt opgeslagen op momenten dat er (te) veel productie van energie is en (te) weinig vraag.
- Opgeslagen energie wordt gebruikt op momenten dat er (te) veel vraag naar energie is en (te) weinig productie.
- Door energie op te slaan en deze in te zetten bij tekorten blijft het elektriciteitsnet stabiel.
- Nederland produceert steeds meer weersafhankelijke energie uit zon en wind, dus opslag wordt belangrijker.
- Aardgas** en **warmte** worden 's zomers opgeslagen om 's winters te gebruiken voor de verwarming van gebouwen.
- Nederland heeft voorraden **aardolie** en **aardgas**, om te gebruiken als de import ervan verstoord raakt.

Wat zijn voor Nederland strategische vragen rond energieopslag?

- Hoe wegen we energieopslag af tegen andere opties om een flexibel energiesysteem te realiseren?
- Welke typen energieopslag hebben we nu en in de toekomst nodig, op lokale, regionale en nationale schaal?
- Hoe afhankelijk willen we zijn van andere landen als gevolg van import van energie?
- Wat is de rol van de markt en van de overheid in het realiseren van nieuwe energieopslag en het uitbaten hiervan?
- Hoe versnellen we de ontwikkeling van nieuwe opslagtechnieken en de aanleg van nieuwe energieopslag?
- Waar moeten we welke vorm van energieopslag bouwen, om deze optimaal in te zetten in het energiesysteem?
- Hoe vergroten we maatschappelijk draagvlak en politieke aandacht voor energieopslag?

Kenmerken

Voordelen

Energie

- Energieopslag vergroot de betrouwbaarheid en flexibiliteit van het energiesysteem.
- Door energie op te slaan voorkomen we dat grote overschotten aan zonne- en windenergie verloren gaan.
- Door op de juiste plekken energieopslag aan te leggen is verzwaring van het elektriciteitsnet niet of minder nodig.

Economie

- Uitbaters van energieopslag slaan energie op wanneer deze goedkoop is, en verkopen het wanneer deze duurder is.
- Energieopslag vermindert schommelingen in de energieprijzen door een voorspelbaarder aanbod van energie.
- Gemeenschappen en bedrijven kunnen meer van hun opgewekte energie zelf gebruiken, dit bespaart hen geld.
- Energieopslag wordt steeds rendabeler voor uitbaters, want opslagtechnieken zijn volop in ontwikkeling.

Politiek en veiligheid

- Energieopslag, zoals strategische voorraden aardolie, maakt Nederland minder afhankelijk van andere landen.

Leefomgeving

- Energieopslag kan soms gebruikmaken van bestaande infrastructuur, dit scheelt ruimte en grondstoffen.
- Energieopslag in de ondergrond** neemt weinig bovengrondse ruimte in beslag in de leefomgeving.

Systeem

Nadelen

Energie

- Energieopslag kost energie, bij vraag naar energie is het efficiënter en goedkoper om deze direct te verbruiken.
- Ondergronds energie opslaan** kan niet overal, de ondergrond moet er geschikt voor zijn.

Economie

- Voor aanleg en beheer van energieopslag zijn veel middelen nodig: geld, materialen, menskracht en kennis.
- Het realiseren van grootschalige energieopslag is complex en duurt lang, dit kan investeerders afschrikken.
- Door meer energieopslag wordt de energieprijzen constanter, energieopslag is dan minder winstgevend voor uitbaters.

Politiek en veiligheid

- Bij energieopslag is een risico op ongelukken, zoals brand, vrijkomende giftige stoffen of explosies.
- Van (nieuwe) opslagtechnieken is de omvang van sommige risico's nog onbekend, zoals cyberrisico's of aardbevingen.
- Energieopslag is 'onbekend en onbemind' bij veel burgers en de politiek, dit belemmert de ontwikkeling ervan.
- Energie opslaan kan op vele manieren, dit maakt het lastig kiezen voor gebruikers en beleidsmakers.
- Nederland is deels afhankelijk van andere landen voor grondstoffen die nodig zijn voor de aanleg van batterijen.

Leefomgeving

- Energieopslag kost schaarse ruimte: bovengronds, ondergronds en (in de toekomst) op zee.
- Elektriciteitsopslag**, zoals in batterijen, gebruikt grondstoffen waarvan de winning slecht is voor het milieu.

Over deze kaart

Deze Informatiekaart geeft weer hoe energieopslag werkt en wat de (mogelijke) rol is van energieopslag in het energiesysteem. Hiernaast geeft de kaart strategische vragen en voor- en nadelen van energieopslag weer voor Nederland. Het doel van de kaart is om professionals in en buiten de energiesector en andere geïnteresseerde lezers meer houvast te geven bij gedachtevorming en afwegingen over energieopslag.

Deze kaart is gemaakt op basis van drie denksessies met deskundigen in opdracht van Platform Zó werkt energie, onder leiding van De Argumentenfabriek. Platform Zó werkt energie heeft als missie om professionals en de maatschappelijke dialoog te voeren met toegankelijke en betrouwbare informatie over energie en de energietransitie. Wij danken alle deelnemers voor hun denkwerk. Zie ook www.zowerktenergie.nl