

An aerial photograph showing the construction of a wind farm. Several white wind turbine towers are visible, some with nacelles being lifted by yellow cranes. The site is surrounded by green agricultural fields and a small body of water. The scene is captured from a high angle, showing the layout of the turbines and the surrounding landscape.

Stikstofarm bouwen van duurzame energieprojecten

Hoe de energiesector verder kan bijdragen aan de oplossing van de stikstofcrisis

Versie 1 | 14 mei 2025

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

3

1. INLEIDING: DE IMPACT VAN DE STIKSTOFCRISIS OP DUURZAME ENERGIEPROJECTEN

5

1.1 AANLEIDING

5

1.2 SCOPE

5

1.3 WERKWIJZE

6

2. DUURZAME ENERGIEPROJECTEN ZIJN ONDERDEEL VAN DE OPLOSSING VAN DE STIKSTOFCRISIS

7

2.1 DE IMPACT VAN DE STIKSTOFCRISIS OP DE DUURZAME ENERGIESECTOR

7

2.2 DE PARADOX: STIKSTOFUITSTOOT TIJDENS BOUW VERSUS VERMEDEN UITSTOOT TIJDENS GEBRUIKSFASE

7

2.3 DOORDAT DE STIKSTOFBELEMMERINGEN DE BOUW VAN DUURZAME ENERGIEPROJECTEN TEGENHOUDT, KOMT DE OPLOSSING VAN DE STIKSTOFCRISIS NIET DICHTERBIJ

8

3. ER IS AL VEEL MOGELIJK OM DUURZAME ENERGIEPROJECTEN STIKSTOFARM TE BOUWEN

9

3.1 DE BOUW HEEFT DE AFGELOPEN TIJD GROTE STAPPEN GEZET OM STIKSTOFARM BOUWEN MOGELIJK TE MAKEN

9

3.2 DE MENUKAART STIKSTOFARM BOUWEN VAN DUURZAME ENERGIEPROJECTEN GEEFT WEER WAT ER NU AL MOGELIJK IS

10

4. HET HANDELINGSPERSPECTIEF RICHTING ZERO-EMISSIE BOUWEN VAN DUURZAME ENERGIEPROJECTEN

12

4.1 SLIMMER ONTWERPEN EN PRODUCEREN

12

4.2 SUBSIDIERING

13

4.3 AANBESTEDING

14

4.4 ENERGIEVOORZIENING OP DE BOUWPLAATS

16

BIJLAGE I – UITGEBREIDE VERSIE MENUKAART STIKSTOFARM BOUWEN VAN DUURZAME ENERGIEPROJECTEN

18

Samenvatting

De stikstofcrisis heeft grote gevolgen voor de bouw van duurzame energieprojecten, waardoor projecten vertraging oplopen of stilvallen. Duurzame energieprojecten zijn echter cruciaal voor het terugdringen van stikstofuitstoot en het behalen van de Klimaatdoelen. Het is daarom van groot belang om de bouw van deze projecten voort te zetten, vooral omdat stikstofarm bouwen al veel vooruitgang heeft geboekt. Overheden, netbeheerders, projectontwikkelaars en aannemers hebben hierin het goede voorbeeld gegeven door elektrificatie van bouw materieel en logistiek en slimmere bouwprocessen. Wat er allemaal al kan, is in één oogopslag te zien op de Menukaart stikstofarm bouwen van duurzame energieprojecten.

De duurzame energiesector wil en kan nog meer doen om de volgende stappen te zetten richting volledig zero-emissie bouwen van energieprojecten. De sector ziet daarbij het volgende handelingsperspectief:

✓ Ontwerp slimmere projecten



Houd in de ontwerpfase al rekening met het voorkomen van stikstofuitstoot tijdens de bouw. Dit kan bijvoorbeeld door de inzet van (zware en specialistische) machines en (zware) bouwmaterialen tot een minimum te beperken.

✓ Pas prefab bouwen toe



Door prefab te bouwen worden het aantal logistieke bewegingen, inzet van bouw materieel op locatie, en personeel beperkt. Dit levert een reductie op aan stikstofuitstoot in de bouwfase.

✓ Zorg voor continuïteit bij de SSEB-subsidies



Bied zekerheid aan de sector en verleng de SSEB-subsidies voor aanschaf en retrofit met minimaal vijf jaar.

✓ Verhoog het subsidiabele percentage van de SSEB-subsidie



De aanschaf van vooral zwaar en specialistisch zero-emissie materieel is twee- à driemaal zo duur als conventioneel materieel. Ook de ombouw van bestaand materieel is kostbaar. Een verhoogde dekkingsgraad (subsidiepercentages) van de investering op aanschaf elektrisch materieel en retrofit materieel maakt de aanschaf laagdrempeliger.

✓ Pas de verdeelsleutel SPUK-SEB aan



Pas een andere verdeelsleutel bij de SPUK-SEB toe, die meer rekening houdt met het investeringsvolume van decentrale overheden.

✓ Voorkom uitputting van subsidies



Zorg voor voldoende budget voor de verschillende subsidies voor de inzet van zero-emissie materieel, zodat uitputting van budgetten geen belemmering meer kan zijn en continuïteit wordt geborgd.

✓ Stimuleer inzet zero-emissie materieel via aanbestedingen



Stimuleer de aanschaf en inzet van zero-emissie materieel door in de aanbesteding van duurzame projecten zoveel mogelijk stikstofarm bouwen voor te schrijven c.q. te belonen in de gunningscriteria.

✓ Voorkom concurrentie inzet zero-emissie materieel



Focus op emissieloos bouwen van duurzame energieprojecten in gebieden en locaties waar de urgentie het hoogst is om concurrentie op schaars materieel te voorkomen.



Aannemers



Netbeheerders



Rijksoverheid



Opdrachtgevers

- ✓ Bied (semi-)publieke opdrachtgevers meer ruimte om stikstofarm aan te besteden



Opdrachtgevers kunnen zich beperkt voelen in de mate waarin stikstofarm bouwen in de aanbesteding uitgevraagd kan worden. Bied hen daarom meer (juridische) ruimte om stikstofarm (emissieloos bouwen) aan te besteden.

- ✓ Verken bestaande contracten op ruimte stikstofarm bouwen



Verken als opdrachtgever of deze langdurige, reeds gegunde contracten stikstofarmer kunnen worden gemaakt door met de aannemer om tafel te gaan.

- ✓ Bied continuïteit bij de gevraagde inzet van zero-emissie materieel



Aanschaf van zero-emissie materieel vraagt investeringen van de aannemer. Bied als opdrachtgever daarom de zekerheid dat minimaal voor de komende tien jaar gelijksoortige werkzaamheden met inzet van zero-emissie materieel wordt uitgevraagd en pas de looptijd van de overeenkomst hierop aan.

- ✓ Pas de ElaadNL Ladder van laden voor elektrisch bouwen toe



Het hanteren van deze 'ladder van laden' zorgt voor kortere doorlooptijden en lagere totaalkosten bij de bouw. Dit maak de inzet van zero-emissie (elektrisch materieel) mogelijk en draagt daarmee bij aan stikstofarm bouwen.

- ✓ Laad netbewust



Door netbewust te laden wordt de inzet van zero-emissie bouw materieel gemaximaliseerd binnen de capaciteit van het elektriciteitsnet.

- ✓ Maak non-firm ATO, tijdsduur en blokgebonden contracten meer mogelijk



In gebieden waar sprake is van netcongestie, kunnen flexibele contractvormen een uitkomst bieden bij bouwprojecten. Zorg daarom voor een bredere en eenvoudiger inzetbaarheid van flexibele contractvormen.

- ✓ Indien noodzakelijk, vraag de bouwaansluiting vroegtijdig aan



Indien een bouwaansluiting noodzakelijk is voor een project, vraag deze dan vroegtijdig aan. Dit zorgt ervoor dat de bouw van duurzame energieprojecten niet stil komt te liggen door het uitblijven van een aansluiting.

De duurzame energiesector draagt bij aan de oplossing van de stikstofcrisis en het Klimaatprobleem. Door uitvoering te geven aan het bovenstaande handelingsperspectief, zowel vanuit de sector zelf als vanuit de politiek en beleidsmakers in Den Haag, wordt ervoor gezorgd dat dit op een manier gebeurt waar nog minder stikstof wordt uitgestoten dan nu al het geval is. En tegelijkertijd de volgende stappen worden gezet op weg naar het volledig zero-emissie bouwen van duurzame energieprojecten.



Aannemers



Netbeheerders



Rijksoverheid



Opdrachtgevers

1. Inleiding: de impact van de stikstofcrisis op duurzame energieprojecten

1.1 Aanleiding

De stikstofcrisis in Nederland heeft aanzienlijke gevolgen voor de voortgang van bouwprojecten. Eind 2024 sprake de Raad van State zich uit tegen het intern salderen in de voortoets bij het verlenen van een natuurvergunning. Dit heeft grote gevolgen voor de vergunningverlening van bouwprojecten. De recente rechterlijke uitspraak op 22 januari 2025 in de zaak aangespannen door Greenpeace heeft de druk nog verder opgevoerd. Dit heeft ook invloed op de realisatie van duurzame energieprojecten, zoals de uitbreiding van het elektriciteitsnet, de aanleg van warmtenetten, de infrastructuur voor duurzame gassen, de elektrificatie van industrie, de ontwikkeling van duurzame warmtebronnen en de ontwikkeling van zonne- en windparken. Deze projecten zijn van cruciaal belang om de energietransitie te laten slagen. De energietransitie draagt bij aan het verder terugdringen van de stikstofuitstoot én is voorwaardelijk het behalen van de (inter-)nationale klimaatdoelen.

De Nederlandse Vereniging van Duurzame Energie (NVDE) en Energie Nederland (E-NL) hebben APPM gevraagd om een inventarisatie te maken van duurzame energieprojecten en hoe deze nu al stikstofarm zijn te realiseren. De uitkomsten van deze inventarisatie zijn gebundeld in de zogenaamde 'menukaart', waarin in één oogopslag is te zien wat de (on-)mogelijkheden zijn voor stikstofarm bouwen. Vervolgens is inzichtelijk gemaakt welke oplossingsrichtingen de sector ziet richting het geheel zero-emissie bouwen van duurzame energieprojecten, ook wel het

handelingsperspectief genoemd. Voorgaande is ook de lijn waarlangs voorliggende rapportage is opgebouwd. In het restant van deze inleiding worden de scope en totstandkoming van deze rapportage toegelicht.

1.2 Scope

Centraal in dit rapport staat het stikstofarm bouwen van duurzame energieprojecten. Hierin worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- **Stikstofuitstoot in bouwfase centraal.** Om duurzame energieprojecten te realiseren is een omgevingsvergunning nodig. Onderdeel van dit traject is het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor de bouwfase in relatie tot de stikstofneerslag in nabijgelegen Natura 2000 gebieden. Wanneer er in deze rapportage gesproken wordt over stikstofarm bouwen, dan wordt hier bedoeld: conform de eisen die aan stikstofemissies worden gesteld bij het verkrijgen van een omgevingsvergunning. De eventuele stikstofuitstoot in de productie- (b.v. materialen) en gebruiksfase zijn hierin niet meegenomen.
- **Duurzame energieprojecten.** Als er in deze rapportage gesproken wordt over 'duurzame energieprojecten', dan bedoelen we energieprojecten die omgevingsvergunningsplichtig (zoals hierboven beschreven) zijn op het gebied van energieopwek, transport en opslag. De industrie als sector is hier buiten beschouwing gelaten.
- **Stikstofarm in relatie tot zero-emissie.** In deze rapportage wordt gesproken over stikstofarm en zero-emissie bouwen van duurzame energieprojecten.

Hierin wordt onderscheid gemaakt omdat er urgentie zit op het terugdringen van stikstofemissies (NO_x) bij deze projecten om ze vergunningstechnisch mogelijk te maken. Het reduceren van andere broeikasgassen (waaronder CO₂ en methaan) is belangrijk voor de Klimaatopgave. Duurzame energieprojecten dragen hier zodra ze operationeel zijn ook aan bij. In deze rapportage is het terugdringen van deze emissies van secundair belang. Echter, het eindbeeld is zero-emissie: dat wil zeggen geen uitstoot van broeikasgassen en andere schadelijke emissies zoals gedefinieerd in het Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB).

1.3 Werkwijze

Deze rapportage is tot stand gekomen door een bureaustudie en gesprekken met experts op het gebied van stikstof en zero-emissie bouwen. Daarnaast hebben er twee werksessies plaatsgevonden met leden van de NVDE en E-NL. De lijst met betrokken organisaties is opgenomen in Tabel 1. De werkzaamheden voor deze rapportage zijn uitgevoerd in de periode februari tot en met april 2025.

Tabel 1: Overzicht van betrokken organisaties

Organisatie	
Bouwend Nederland	ElaadNL
Energie-Nederland	Gasunie
Geothermie Nederland	Holland Solar
Liander	NedZero
Nederlands Vereniging Duurzame Energie	Platform Groen Gas
Stedin	Stichting Warmtenetwerk
TenneT	

2. Duurzame energieprojecten zijn onderdeel van de oplossing van de stikstofcrisis

2.1 De impact van de stikstofcrisis op de duurzame energiesector

De gevolgen van de stikstofregelgeving zijn wijdverbreid binnen de sector. Driekwart van de organisaties die actief zijn in de energietransitie ervaart momenteel impact door stikstofregels. Dit betreft een omvangrijk aantal projecten. In totaal ondervinden vele duizenden duurzame energieprojecten hinder van het stikstofbeleid.¹ Deze hinder uit zich op diverse manieren, die de voortgang van de energietransitie ernstig belemmeren:

- **Vertraging en stillegging:** Meer dan negentig procent van de duurzame energieprojecten kampt met vertragingen. Deze vertragingen zijn vaak aanzienlijk: bij een derde van de projecten bedraagt de vertraging minimaal zes maanden tot een jaar, en een even groot deel heeft te maken met vertragingen van een jaar of langer. Een derde van de bedrijven geeft aan dat projecten volledig worden stilgelegd als gevolg van de stikstofregelgeving.
- **Onzekerheid over haalbaarheid:** Bij zestig procent van de projecten zorgt de huidige stikstofregelgeving voor grote onzekerheid over de haalbaarheid. Dit komt voornamelijk doordat vergunningen (deels) ongeldig worden of opnieuw moeten worden aangevraagd. Ook beperkingen rondom de locatiekeuze spelen hierbij een rol.

¹ De cijfers uit paragraaf 2.1 zijn afkomstig uit de [NVDE-inventarisatie stikstof, maart 2025](#).

- **Hogere kosten:** In veel gevallen zijn projecten genoodzaakt extra onderzoeken uit te voeren of aanvullende maatregelen te nemen, wat kan leiden tot uitstel of afstel. Mede hierdoor worden de kosten om de projecten alsnog te realiseren bij de helft van de bedrijven aanzienlijk hoger.
- **Behalen klimaatdoelen in gevaar:** er is sprake van een situatie waarin de voorwaarden voor de vergunningverlening steeds strikter zijn geworden. En daarmee is het steeds moeilijker geworden om duurzame energieprojecten te realiseren, met vertraging en stillegging tot gevolg (zie eerste bullet). Indien duurzame energieprojecten niet tijdig kunnen worden gerealiseerd, komt het behalen van de (inter-)nationale klimaatdoelen in gevaar.

2.2 De paradox: stikstofuitstoot tijdens bouw versus vermeden uitstoot tijdens gebruiksfase

Duurzame energieprojecten zijn een cruciaal onderdeel van de oplossing van de stikstofcrisis. Ze zijn randvoorwaardelijk voor verduurzaming van de industrie, woningbouw, voorzieningen en mobiliteit. Tijdens de bouwfase veroorzaken deze projecten slechts een beperkte hoeveelheid stikstofuitstoot. Daarentegen voorkomen ze gedurende de gebruiksfase aanzienlijk meer uitstoot van stikstof en andere broeikasgassen, doordat ze het gebruik van fossiele brandstoffen vermindert.

ren. Volgens een analyse van de NVDE, gebaseerd op gegevens van twaalf bedrijven, bedraagt de stikstofuitstoot tijdens de bouw gemiddeld slechts nul tot anderhalf procent van de totale stikstofreductie die het project uiteindelijk oplevert. Deze tijdelijke uitstoot wordt daarmee in minder dan tweeënhalve maand 'terugverdiend'.² Dit beeld wordt bevestigd door onderzoek uit 2023 naar de relatie tussen energietransitie en stikstof in de industrie, ondanks de andere focus. Toch richt het huidige stikstofbeleid zich sterk op de beperkte uitstoot tijdens de bouwfase, wat volgens de NVDE de realisatie van duurzame projecten belemmert. De NVDE pleit daarom voor een meer toekomstgerichte benadering, waarin de structurele voordelen van duurzame energieprojecten voor stikstofreductie centraal staan.



² Idem.

2.3 Doordat de stikstofbelemmeringen de bouw van duurzame energieprojecten tegenhoudt, komt de oplossing van de stikstofcrisis niet dichterbij

De stikstofbelemmeringen leiden niet alleen tot vertraging en afstel van duurzame energieprojecten, maar resulteren ook in gemiste kansen in het terugdringen van de stikstofuitstoot op de lange termijn, doordat fossiele brandstoffen worden vervangen door schonere energiebronnen. De NVDE presenteerde eerder een set van maatregelen op het gebied van duurzame energie die zowel de stikstof- als de CO₂-uitstoot verminderen en Nederland minder afhankelijk maken van buitenlandse fossiele energie. Deze maatregelen kunnen ervoor zorgen dat in 2030 de landelijke NO_x-uitstoot 30 kiloton lager kan zijn dan het verwachte totaal van 140 kiloton voor dat jaar. Het belemmeren van de energietransitie door rigide stikstofregels blokkeert deze potentiële reducties.³

³ De cijfers en set van maatregelen uit paragraaf 2.3 zijn afkomstig uit [NVDE memo tbv Catshuisoverleg 12 maart 2025](#).

3. Er is al veel mogelijk om duurzame energieprojecten stikstofarm te bouwen

3.1 De bouw heeft de afgelopen tijd grote stappen gezet om stikstofarm bouwen mogelijk te maken

In de afgelopen vijf jaar hebben de bouw- en energiesector een duidelijke verschuiving doorgemaakt richting schoner en emissieloos bouwen. Aangewakkerd door het Klimaatakkoord, stikstofproblematiek en strengere milieuregels, is de sector begonnen met het elektrificeren van bouwmaterieel, het verbeteren van bouwlogistiek en het slim inrichten van bouwplaatsen. Overheden en netbeheerders geven hierin steeds vaker het goede voorbeeld door in aanbestedingen emissie-eisen op te nemen. Aannemers, geprikkeld door deze eisen of vanuit eigen initiatief, zetten vervolgens de stap naar inzet van zero-emissie alternatieven. Introductie van de Milieuprestatie-eis (MPG), de emissiereductieplicht in het Bbl en de subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB) droegen bij aan de versnelde naar zero-emissie bouwen.

Een belangrijk speerpunt is de vervanging van mobiele werktuigen met conventionele motoren door elektrische- en waterstofvarianten. Inmiddels zijn er emissieloze alternatieven beschikbaar voor onder andere graafmachines, wielladers, trilplaten, mobiele hijskranen, betonpompen en verreikers. Deze machines worden aangedreven door accu's of, in enkele gevallen, door waterstof-brandstofcellen. Leveranciers en fabrikanten investeren fors in de ontwikkeling van zwaarder elektrisch materieel, terwijl batterijtechnologie en laadinfrastructuur op en rond de bouwplaats zich in rap tempo ontwikkelen.

Naast mobiele werktuigen speelt bouwlogistiek een grote rol in het terugdringen van stikstofuitstoot in de bouw. Slimmere planning van transportbewegingen, bundeling van leveringen en het gebruik van hubs buiten de stad zorgen voor minder verkeer, minder uitstoot én een efficiëntere bouwplaats. Ook worden steeds vaker elektrische vrachtwagens en bestelwagens ingezet voor aan- en afvoer. Binnenstedelijke bouwplaatsen hebben te maken met de regels van zero-



emissiezones en laden materieel 's nachts via batterijcontainers of vaste netaansluitingen. Dit voorkomt piekbelasting op het elektriciteitsnet. Onder hoofdstuk 4 is dit nader toegelicht in het handelingsperspectief.

Tot slot is er ook op het gebied van bouwmethoden vooruitgang geboekt. Denk aan de verder gaande toepassing van prefab materiaal en modulair bouwen, waarbij complete onderdelen of modules in een fabriek (emissieloos) worden geproduceerd en op locatie alleen nog maar geassembleerd hoeven te worden. Deze aanpak vermindert niet alleen emissies op de bouwplaats zelf, maar zorgt ook voor minder bouwafval, kortere bouw tijden en minder overlast voor de omgeving. Daarmee is emissieloos bouwen steeds vaker niet alleen schoner, maar ook slimmer en efficiënter.



3.2 De menukaart stikstofarm bouwen van duurzame energieprojecten geeft weer wat er nu al mogelijk is

Wat er allemaal al mogelijk is op het gebied van stikstofarm bouwen van duurzame energieprojecten, is weergegeven in de 'menukaart'. De publieksvriendelijke versie van deze menukaart is opgenomen op de volgende pagina. Ook is er een uitgebreidere, meer gedetailleerdere versie die is opgenomen bij Bijlage I van dit rapport.

MENUKAART

STIKSTOFARM BOUWEN VAN
DUURZAME ENERGIEPROJECTEN

Maatregelen om stikstof- uitstoot terug te dringen bij de bouw van projecten

Mobiele werktuigen

Klein
Middel
Zwaar
Specialistisch
Stationair

Transport			Elektriciteits- opwek		Warmteopwek	Duurzame gasproductie	Energieopslag
Elektriciteit			Warmte		Gassen		

Bouwtransport

Bestelauto's
Lichte
vrachtwagens
Zware
vrachtwagens

Energievoorziening op de bouwplaats

Pas de
ElaadNL
Ladder van
laden in de
bouw toe

Voorkeur
0 Vermogensprofiel aanpassen.
1a Benut bestaande netaansluitingen op eigen terrein of in de buurt.
1b Benut bestaande laadinfrastructuur op eigen terrein of in de buurt.
2 Zet flexibele alternatieven in zoals batterijen, accupakketten, flexibele contractvormen of zero-emissie aggregaten.
3 Eerder realiseren van de permanente aansluiting t.b.v. de bouw.
4 Realiseer een tijdelijke netaansluiting.
Meest ongewenste situatie

Slimmer bouwen

Pas deze
maatregelen
toe waar
mogelijk

- Pas stikstofarm ontwerpen toe. Hiermee kan de bouw met minder en lichtere machines worden uitgevoerd.
- Gebruik prefab materiaal. In de regel scheelt dit vervoersbewegingen in de bouwfase.

Legenda: inzetbaarheid

Goed
Redelijk
Lastig
Zeer beperkt

4. Het handelingsperspectief richting zero-emissie bouwen van duurzame energieprojecten

In de voorgaande hoofdstukken is de diversiteit aan en belang van duurzame energieprojecten geschetst en hoe deze, wanneer eenmaal in bedrijf, bijdragen aan de reductie van stikstofemissies. En vervolgens is toegelicht wat er nu al mogelijk is om deze projecten stikstofarm te bouwen. In dit laatste hoofdstuk gaan we in op wat er gedaan kan worden om stikstofemissies nog verder, versneld terug te dringen. Dit noemen we ook wel het handelingsperspectief. Hieronder is het handelingsperspectief per projectfase geadresseerd, beginnend aan de tekentafel tot en met de bouw zelf. In de samenvatting van dit rapport is een overzichtstabel opgenomen van de volledige handelingsperspectief.

4.1 Slimmer ontwerpen en produceren

Ontwerp slimmere projecten

✓ Actor: opdrachtgevers, aannemers

De eerste stap die gezet kan worden bij stikstofarm bouwen is bij het ontwerp van het te bouwen project, door **slimmer te ontwerpen**. Dat betekent dat er in de ontwerpfase al rekening gehouden wordt met het voorkomen van stikstofuitstoot tijdens de bouw. Dat kan bijvoorbeeld door een ontwerp te maken waarbij zo min mogelijk graafwerk nodig is door bijvoorbeeld geen kelders toe te passen, waardoor er geen zware graafmachines worden ingezet. Of door het gebruik van lichte bouwmaterialen, waardoor er minder zwaar materieel voor transport of hijsen hoeft te worden ingezet. Denk ook aan het ontwerpen van slimme en efficiënte kabel- of leidingtracés waardoor minder



inzet van (specialistisch) materieel voor bijvoorbeeld het boren van tracés nodig is.



Pas prefab bouwen toe

✓ Actor: opdrachtgevers, aannemers

In het verlengde van slimmer ontwerpen en produceren, ligt het **meer toe-passen van prefab bouwen**. Het bouwen op locatie brengt veel transportbewegingen met zich mee; materialen moeten worden aangevoerd en personeel



komt en gaat dagelijks naar de bouwlocatie. Op de bouwplaats wordt veel materieel ingezet voor het op de juiste plaats brengen van de materialen. Door bijvoorbeeld een verdeelstation prefab te bouwen in een fabriek (op een minder stikstof-gevoelige locatie) worden het aantal logistieke bewegingen, inzet van bouw materieel op locatie, en personeel beperkt. Dit levert een reductie op aan stikstofuitstoot op in de bouwfase.



4.2 Subsidiering

Zorg voor continuïteit bij de SSEB-subsidies

- ✓ Actor: Rijksoverheid



De aanschaf van of de ombouw naar elektrisch materieel is kostbaar. Met name bij de categorieën zwaar materieel (zoals grote graafmachines) en specialistisch materieel (zoals grote hijskranen of boormachines) kunnen meerkosten ten opzichte van conventioneel materieel flink oplopen. De investeringskosten voor dit zware en specialistische zero-emissie materieel zijn twee à drie keer zo hoog als conventioneel materieel. Door de Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB) subsidies zijn aannemers beter in staat deze hoge investeringskosten te maken en is er een gestage toename van beschikbaar zero-emissie materieel in deze zware categorie. Om deze toename blijvend te stimuleren is het belangrijk dat er continuïteit en zekerheid is over de SSEB-subsidie voor aanschaf en retrofit (ombouw naar elektrisch). **Bied zekerheid en verleng de SSEB-subsidies voor aanschaf en retrofit met minimaal vijf jaar.**

Verhoog het subsidiabele percentage van de SSEB-subsidie



- ✓ Actor: Rijksoverheid

De aanschaf van vooral zwaar en specialistisch zero-emissie materieel is twee- à driemaal zo duur als conventioneel materieel. Ook de ombouw van bestaand materieel is kostbaar. Om aannemers tegemoet te komen in deze investeringskosten is er de Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB) voor Aanschaf en Retrofit (ombouw naar emissiearm of emissieloos). Bij de aanschaf van elektrisch materieel is de subsidie voor grote bedrijven gemiddeld 14% van de meerkosten vergeleken met conventionele aanschaf. Voor een midden- en kleinbedrijf en een micro-onderneming is dit 19%. Het maximale subsidiebedrag per bouwmachine is € 300.000. Voor ombouw naar elektrisch (categorie D) zijn deze percentage ook respectievelijk 14% en 19%. (Voor katalysator en brandstofcel A t/m C is dit respectievelijk 25% en 30%). Een bijdrage vanuit de SSEB-subsidie helpt met de keuze om te investeren in zero-emissie materieel. Maar het niet-subsidiabele deel van de investering, oftewel het overgrote deel, blijft een flinke drempel voor veel ondernemingen. **Een verhoogde dekking (subsidiepercentages) van de investering**

op aanschaf elektrisch materieel en retrofit materieel maakt het makkelijker om deze drempel te slechten.

Pas de verdeelsleutel SPUK-SEB aan

✓ Actor: Rijksoverheid

Voor gemeenten, provincies en waterschappen die het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen hebben ondertekend, is er de Regeling stimulering Schoon en Emissieloos Bouwen (SPUK SEB). Met deze subsidie kan een aanvrager in 2025 maximaal € 1 miljoen krijgen. Dit betreft een (deel-)vergoeding voor de meerkosten die volgen omdat het project met emissieloos materieel wordt gerealiseerd. Tijdens de hele looptijd van de SPUK SEB, tot en met 2029, is dit maximaal € 5 miljoen per aanvrager. Deze subsidieregeling houdt geen rekening met het investeringsvolume van een gemeente. Daarmee kan voor een kleinere gemeente de SPUK SEB gelden als een grote stimulans, terwijl



voor een grotere gemeente, provincie of waterschap deze subsidie beperkter stimuleert. **Pas een andere verdeelsleutel bij de SPUK-SEB toe, die meer rekening houdt met het investeringsvolume van decentrale overheden.**

Voorkom uitputting van subsidies zero-emissie bouw materieel

✓ Actor: Rijksoverheid

Zorg voor voldoende budget voor de verschillende subsidies, zodat uitputting van budgetten geen belemmering meer kan zijn.

Door in voldoende subsidiebudget te voorzien wordt continuïteit gecreëerd de aanschaf van zero-emissie bouw materieel. Hiermee weet de aannemer waar hij aan toe is bij aanschaf van zero-emissie bouw materieel.



4.3 Aanbesteding

Stimuleer inzet zero-emissie materieel via aanbestedingen

✓ Actor: Opdrachtgevers

Om de aanschaf en de inzet van zero-emissie materieel te stimuleren, moet er een continue vraag vanuit duurzame energieprojecten worden gecreëerd. Deze vraag kan worden gecreëerd **door in de aanbesteding van deze duurzame projecten zoveel mogelijk stikstofarm bouwen voor te schrijven c.q. te belonen in de gunningscriteria**. Hiermee wordt de markt uitgedaagd de stap naar de inzet van zero-emissie materieel te maken. De bovengenoemde SPUK-SEB regeling kan opdrachtgevers helpen dit mogelijk te maken. De SPUK-SEB kan de eventuele meerkosten voor inzet van zero-emissie materieel (deels) dekken.



Voorkom concurrentie inzet zero-emissie materieel



✓ Actor: Rijksoverheid, opdrachtgevers

De beschikbaarheid van zero-emissie materieel groeit, maar is met name voor de zwaardere categorieën op dit moment nog beperkt. Momenteel kunnen daarom nog niet alle projecten met zero-emissie materieel worden gebouwd.

Focus daarom op emissieloos bouwen van duurzame energieprojecten in gebieden en locaties waar de urgentie het hoogst is en voorkom concurrentie op schaars materieel. Sommige projecten moeten met zero-emissie materieel worden gebouwd omdat anders nabijgelegen Natura 2000 gebieden met stikstofuitstoot worden belast en er geen vergunning verleend wordt. Hier is de urgentie voor de inzet van zero-emissie materieel dus het grootst. Bij andere projecten is er de ambitie om emissiearm te bouwen, maar vanuit de vergunningverlening geen directe noodzaak. Zorg voor een goede afweging tussen verplichting versus ambitie voor de inzet van zero-emissie materieel. In de huidige fase is het immers nog van belang goed af te wegen waar schaars zero-emissie materieel het beste ingezet kan worden. Het einddoel blijft echter volledig schoon en emissieloos bouwen.

Bied (semi-)publieke opdrachtgevers meer ruimte om stikstofarm aan te besteden



✓ Actor: Rijksoverheid

Door stikstofarm (emissieloos bouwen) als uitgangspunt te nemen bij aanbestedingen van (semi-)publieke opdrachtgevers, kan er spanning ontstaan tussen de hogere kosten die stikstofarm bouwen met zich meebrengt en de betaalbaarheid van het duurzame energieproject. Ook speelt mee dat (semi-)publieke opdrachtgevers niet zomaar partijen mogen uitsluiten bij het doen van aanbestedingen. Tot slot kan de eis van stikstofarm bouwen ervoor zorgen dat diverse marktpartijen niet kunnen meebieden omdat zij geen emissieloos materieel hebben. Opdrachtgevers kunnen zich hierdoor beperkt voelen in de mate waarin stikstofarm bouwen in de aanbesteding uitgevraagd kan worden.

Bied (semi-)publieke opdrachtgevers daarom meer (juridische) ruimte om stikstofarm (emissieloos bouwen) aan te besteden.

Verken bestaande contracten op ruimte stikstofarm bouwen



✓ Actor: Opdrachtgevers

In de energietransitie zijn langlopende opdrachten gegund voor het verzwakken en aanpassen van het elektriciteitsnetwerk. Deze contracten zijn opgesteld volgens de standaarden van het moment van gunnen. Bij van stikstofarm bouwen gaan de ontwikkelingen door en is er steeds meer mogelijk als het gaat om de inzet van zero-emissie materieel en bouwlogistiek. Deze nieuwe mogelijkheden zitten niet of slechts beperkt in de reeds afgesloten, langlopende contracten. **Verken als opdrachtgever of deze langdurige, reeds gegunde contracten stikstofarm kunnen worden gemaakt door met de aannemer om tafel te gaan.**



Bied continuïteit bij de gevraagde inzet van zero-emissie materieel



✓ Actor: Opdrachtgevers

Voor stikstofarm bouwen is de inzet van zero-emissie materieel essentieel. Dit vraagt om forse investeringen van de aannemers. Deze investeringen zijn de aannemers bereid te doen, mits zij voldoende zekerheid hebben over de vraag naar de inzet van dit materieel. Gezien de afschrijftermijn van circa zeven tot tien jaar op deze investeringen is het van belang dat er een voldoende lange horizon is voor de vraag naar de inzet van zero-emissie materieel. **Bied als opdrachtgever daarom de zekerheid dat minimaal voor de komende tien jaar gelijksoortige werkzaamheden met inzet van zero-emissie materieel wordt uitgevraagd en pas de looptijd van de overeenkomst hierop aan.** Daarmee heeft de opdrachtnemer voldoende investeringszekerheid.

4.4 Energievoorziening op de bouwplaats

Pas de ElaadNL Ladder van laden voor elektrisch bouwen toe



✓ Actor: Opdrachtgevers, aannemers

Hanteer bij de bouw van duurzame energieprojecten altijd de ElaadNL Ladder van laden voor elektrisch bouwen. De ElaadNL Ladder van laden voor elektrisch bouwen geeft handvatten bij het versneld realiseren van zero-emissie oplossingen op de bouwplaats. Deze is opgesteld met het meest efficiënte gebruik van schaarse menskracht, tijd en middelen. Het hanteren van deze 'ladder van laden' zorgt voor kortere doorlooptijden en lagere totaalkosten. Dit maakt de inzet van zero-emissie (elektrisch materieel) mogelijk en draagt daarmee bij aan stikstofarm bouwen. Het realiseren van een laadvoorziening op, of ten behoeve van een bouwplaats is geen kwestie meer van 'gewoon' een aanvraag doen, maar het doorlopen van meerdere stappen en daarbij de meest haalbare variant(en) te kiezen. De Ladder van laden voor

elektrisch bouwen is daarvoor een handreiking waarin alle werkbare opties zijn opgenomen. Deze is integraal opgenomen op de menukaart in hoofdstuk 3 en achter [deze link](#).

Laad netbewust



✓ Actor: Aannemers

In veel gebieden is er sprake van netcongestie. Dat betekent dat de transportcapaciteit van het stroomnet in deze gebieden zijn maximum heeft bereikt. De piektijden dat het stroomnet vol is liggen vaak tussen 7:00 en 9:00 uur 's ochtends en 16:00 en 21:00 uur 's avonds. Op andere momenten is er meer capaciteit beschikbaar. Door op de bouwplaats zoveel mogelijk netbewust te laden, het verplaatsen en afvlakken van de laadpiek tijdens deze 'spitsuren', is het toch mogelijk het elektrisch materiaal van voldoende energie te voorzien. Dit kan het verschil maken tussen wel of niet genoeg capaciteit en vermogen beschikbaar hebben op de bouwplaats voor elektrisch bouwen. **Door netbewust te laden wordt de inzet van zero-emissie bouw materieel gemaximaliseerd binnen de capaciteit van het elektriciteitsnet.**



Maak non-firm ATO, tijdsduur en blokgebonden contracten meer mogelijk

✓ Actor: Opdrachtgevers, aannemers, netbeheerders



Om elektriciteit van het net af te kunnen nemen heeft de ACM Regionale netbeheerders verplicht tijdsblok gebonden contracten aan te bieden. Bij tijdsblok-gebonden contracten worden afspraken gemaakt tussen netbeheerder en afnemer om gedurende tijdsblokken (bijvoorbeeld in dalmomenten in de nacht) meer vermogen mag worden gebruikt dan overdag. Daarnaast is het mogelijk om een Aansluit- en TransportOvereenkomst (oftewel ATO) af te sluiten. Hierbij wordt ervanuit gegaan dat de overeengekomen afname van stroom over de gehele dag gegarandeerd is. Met de bestaande netcongestie echter kan het voorkomen dat op de piekmomenten niet de maximaal gecontracteerde capaciteit afgenomen kan worden. Buiten de piekmomenten is er echter vaak voldoende transportcapaciteit. Een non-firm ATO is een flexibelere vorm van een aansluit- en transportovereenkomst. Bij deze overeenkomst is het transport van elektriciteit niet altijd gegarandeerd. Dit betekent bijvoorbeeld dat de netbeheerder de capaciteit tijdelijk kan beperken tijdens piekbelastingen om congestie te voorkomen. Met een non-firm ATO kunnen gebruikers in congestiegebied soms toch een aansluiting krijgen. Een non-firm ATO biedt bovendien een korting op een firm ATO. Voor duurzame bouwprojecten hoeft deze tijdelijke beperking in de stroomleverantie geen groot probleem te zijn, terwijl het toch verkrijgen van een netaansluiting in congestiegebied van belang is om stikstofarm te kunnen bouwen. **Zorg daarom voor een bredere en eenvoudigere inzetbaarheid van flexibele contractvormen.**

Indien noodzakelijk, vraag de bouwaansluiting vroegtijdig aan

✓ Actor: opdrachtgevers



Op veel locaties is momenteel nog ruimte op het elektriciteitsnet voor een tijdelijke bouwaansluiting. Het aanvragen en uiteindelijk realiseren vraagt echter behoorlijk wat tijd. Vanuit de gangbare praktijk werd deze bouwaanvraag

altijd gedaan door de opdrachtnemer: de aannemer. Deze doet de aanvraag pas als het werk (vaak in concurrentie) aan de aannemer is gegund.

Indien op voorhand bekend is dat het project uitgevoerd gaat worden met de inzet van elektrisch materieel, **kan er tijdswinst worden geboekt door de aanvraag van een bouwaansluiting vanuit de initiatiefnemer dan wel opdrachtgever al voor de aanbesteding te doen.** Doorloop echter altijd eerste de ElaadNL Ladder van laden voor elektrisch bouwen zoals weergegeven in het handelingsperspectief hierboven. Blijkt het aanvragen van een bouwaansluiting de geschikte trede op de ladder, vraag deze dan vroegtijdig aan. Dit zorgt ervoor dat de bouw van duurzame energieprojecten niet stil komt te liggen door het uitblijven van een aansluiting.



Maatregelen om stikstofuitstoot terug te dringen bij de bouw van projecten

MENUKAART STIKSTOFARM BOUWEN VAN DUURZAME ENERGIEPROJECTEN

*Mobiele werktuigen naar categorisering Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB).

COLOFON

Opdrachtgevers:

Wouter Verduyn (Energie-Nederland)

Joris Wijnhoven (Nederlandse Vereniging Duurzame Energie)



Auteurs

Gijs Eikmans

Jean de Nijs

