

Leren van NorNed

TenneT legt momenteel een ondergrondse hoogspanningsverbinding met Noorwegen aan. Uit de economische onderbouwing van deze NorNed-kabel zijn een aantal lessen te leren voor toekomstige investeringen in de energie-infrastructuur.

De hoogspanningsverbinding naar Noorwegen die TenneT momenteel aanlegt, is vermoedelijk eind oktober gereed. Dit artikel analyseert de aanvraag door TenneT en de goedkeuring van DTe om deze NorNed-kabel aan te leggen, in de hoop bij te dragen aan betere, toekomstige beslissingen door de overheid om al dan niet te investeren in energie-infrastructuur. De eerste paragraaf bespreekt NorNed vanuit Nederlands perspectief. De daarop volgende paragrafen bespreken achtereenvolgens de criteria, de berekening van de welvaartseffecten, het effect op concurrentie, het effect op leveringszekerheid en de gebruikte discontovoet.

NorNed

NorNed wordt door de Nederlandse en de Noorse *Transmission System Operators* (TSO's, hoogspanningsnetbeheerders) aangelegd en zal 580 kilometer lang zijn, een vermogen van 700 megawatt en een spanning van 400 kilovolt hebben. TenneT is de Nederlandse TSO, dit bedrijf is in staatsbezit en heeft geen banden met productie of levering. Beide TSO's delen de kosten en opbrengsten van NorNed. De TSO's zullen stroom kopen op de dagmarkt met de laagste prijs (in Nederland de APX), deze transporteren en verkopen op de dagmarkt in het andere land. Deze opbrengst wordt de handelsopbrengst genoemd. Prijsverschillen tussen landen kunnen optreden omdat ten eerste het Noorse prijspatroon over de dag vlakker is dan het Nederlandse, ten tweede omdat er over langere tijd hogere prijzen in een van de landen zijn (bijvoorbeeld als de Nederlandse gasprijs hoog is of als het water voor de Noorse waterkrachtcentrales schaars is), of omdat ten derde er onverwachte schokken zijn, zoals centrales die onverwacht uitvallen. De belangrijkste kosten zijn de investeringskosten (273 miljoen euro). De cijfers die hier worden genoemd, zijn, tenzij anders vermeld, afkomstig uit DTe (2004) en TenneT (2004). De al gemaakte voorbereidingskosten (24 miljoen euro) zijn, omdat deze al verzonken zijn, in de afweging niet meegenomen. De jaarlijkse operationele kosten zijn 2,2 miljoen euro. De belangrijkste baat is de handelsopbrengst (40,9 miljoen euro per jaar), hiervan gaat het stroomverlies tijdens transport nog af (3,8 miljoen euro). De welvaartseffecten door de gemiddeld lagere prijs van elektriciteit op de groothandelsmarkt zijn 2,2 miljoen euro per jaar.

Criteria

De beslissing van de DTe om de investering door TenneT goed te keuren is niet gebaseerd op heldere criteria. Verder wijken de toegepaste criteria af van wat gebruikelijk is. De DTe heeft veel criteria bekeken (DTe, randnummer 52), zoals de kosten en baten voor TenneT en de netgebruikers, de waarde voor leveringszekerheid, het effect van de kabel op de consumenten- en producentenprijzen en de mogelijkheden om via marktkoppeling de handelsofbrengsten te materialiseren. Deels overlappen deze criteria, deels kunnen ze strijdig zijn waarbij onduidelijk is wat de doorslag geeft. Deze beoordelingsgronden lijken bij elkaar genomen te zijn in een socio-economische beoordeling (randnummers 53-98) oftewel een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). NorNed moet door de overheid goedgekeurd worden en wordt gefinancierd uit de opbrengst van de interconnectoren met Duitsland (die gebaseerd zijn op wettelijke regelingen). Daarom ligt een vergelijkbare aanpak met MKBA's voor overheidsprojecten voor de hand. Hierbij zijn de OEI-leidraad (zie Eijgenraam et al., 2000) en de daarop volgende verbeteracties verplicht (minister van Verkeer en Waterstaat, 2004). Deze aanpak is hier niet gevolgd.

Berekening van de welvaartseffecten

TenneT berekent voor Nederland een jaarlijkse welvaartswinst van ongeveer twee miljoen euro. Dit bestaat uit een consumentensurplus van 47 miljoen euro en een producentensurplus van min 45 miljoen euro. Volgens de DTe (randnummer 92) is de precieze verdeling tussen producenten- en consumentensurplus bijzonder onzeker, mede omdat de gehanteerde modellen om deze getallen te berekenen daartoe niet geëigend zijn en op economische gronden het niet investeren in een kabelverbinding tot een ander investeringsgedrag van marktpartijen in productievermogen kan leiden. De DTe acht het saldo minder afhankelijk van de aannames, en heeft daarom het jaarlijks welvaartssaldo van twee miljoen euro meegewogen in de beslissing. Dit roept echter twee cruciale vragen op.

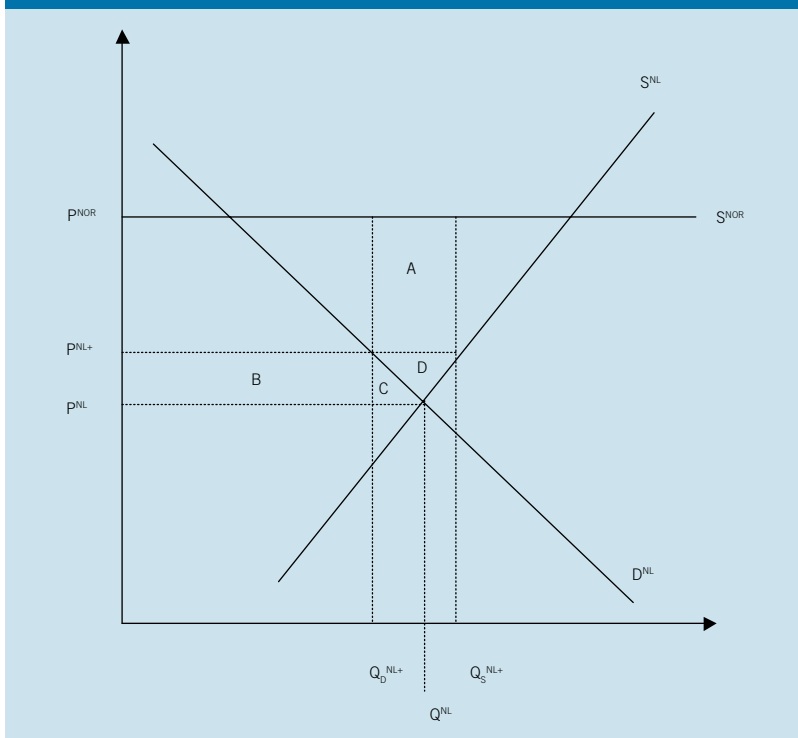
Ten eerste, als de modellen niet geschikt zijn om consumenten- of producentensurplus uit te rekenen, hoe kunnen ze dan de handelsopbrengst uitrekenen? Immers producenten- en consumentensurplus hangen af van de prijs en respectievelijk de marginale kosten en de marginale baten van stroom. Precies deze dingen bepalen ook de handelsopbrengst. Figuur 1 illustreert dit punt met een eenvoudige variant van het model dat gebruikt is om de handelsopbrengsten van NorNed te bepalen. Voor de eenvoud is hier aangenomen dat het aanbod in Noorwegen (S^{NOR}) niet op de prijs reageert.

MICHIEL DE NOOIJ

Onderzoeker bij SEO Economisch Onderzoek

figuur 1

Berekening handelsopbrengst en welvaartseffecten



Het aanbod in Nederland (S^{NL}) reageert wel op de prijs, hetzelfde geldt voor de vraag (D^{NL}). Zonder interconnector kan er niet gehandeld worden en is de prijs in Noorwegen gelijk aan P^{NOR} en in Nederland gelijk aan P^{NL} . Door een interconnector met capaciteit $Q_D^{NL+} - Q_S^{NL+}$ wordt de prijs in Nederland P^{NL+} . De handelsopbrengsten zijn rechthoek A, en deze worden tussen Noorwegen en Nederland verdeeld. Het consumentensurplus daalt met $-B - C$, en het producentensurplus stijgt met $B + C + D$. Totale welvaartswinst is daarmee $\frac{1}{2}A + D - \text{kosten}$. Kortom, de handelsopbrengst is niet los te bepalen van het producenten- en consumentensurplus.

Ten tweede, hoe reageren de producenten? De producenten worden geconfronteerd met een lager producentensurplus van 45 miljoen euro per jaar. Tenzij ze nu overwinsten maken die verdwijnen, zullen de producenten verlies lijden bij gelijkblijvende productie- en investeringsbeslissingen. Aanpassing van het investeringsgedrag (minder en/of andere types centrales) ligt dan ook voor de hand. Dit beïnvloedt de marginale kosten en de prijs in Nederland. Dan veranderen ook de handelsopbrengst en de welvaartseffecten. Hoewel de DTE aangeeft ander investeringsgedrag niet uit te sluiten, wordt dit nergens geanalyseerd.

Het effect op concurrentie

Een van de belangrijkste, zo niet de belangrijkste reden om de NorNed kabel aan te leggen is de verwachte bijdrage hiervan aan de concurrentie op de elektriciteitsmarkt. De Europese Commissie wil meer interconnectie om de concurrentie te stimuleren, maar het waarderen van meer concurrentie is lastig. Bestaande elektriciteitsmodellen kunnen deze vraag niet beantwoorden omdat ze wel prijsvorming in een oligopolistische markt bestuderen, maar geen uitspraak doen over de efficiëntie waarmee geproduceerd wordt. Een andere, ruwe benadering is door te kijken naar eerdere studies die het effect van een verandering van de marktstructuur relateren aan de efficiëntie. Deze aanpak is bijvoorbeeld gevolgd in het splitsingsdebat. Zowel het CPB als SEO Economisch Onderzoek hebben de baat van meer concurrentie geschat als een percentage van de omzet van de elektriciteitsopwekking (respectievelijk 0,375 procent en 5,9 miljard euro). Dit is een baat van 22 miljoen euro per jaar, oftewel een contante waarde van 259 miljoen euro (looptijd 2008-2047, reële discontovoet 6,8 procent). Hierbij ligt

echter het gevaar op de loer dat met een roze bril te grote baten worden ingeboekt. Zo zal het effect van een extra arbitragemogelijkheid anders zijn dan van splitsen. Om dit goed te doen zou eerst een overzicht gemaakt moeten worden van de manieren waarop de concurrentie verbeterd kan worden (waaronder dus een interconnector), hoe de effecten van die manieren zich tot elkaar verhouden, en wat er elders over concurrentiebaten bekend is.

Leveringszekerheid

De bijdrage van de kabel aan de leveringszekerheid heeft in de beslissing een rol gespeeld, maar is niet gekwantificeerd (randnummers 97-98). Als Nederland een onverwacht tekort aan opwekkingscapaciteit heeft, dan kan via NorNed extra stroom worden geïmporteerd om de schaarste op te lossen. Schaarste kan bijvoorbeeld optreden als het koelwater in een hete zomer op raakt (zoals in 2003) of er onverwacht centrales uitvallen. Stel één storing door schaarste per twintig jaar (waarbij zonder de NorNed-kabel een onderbreking optreedt), ter grootte van 700 MW gedurende twee uur (in die tijd kunnen een aantal grootverbruikers afschakelen of andere productiecentrales worden opgeschakeld) en een waarde van 8,60 euro per kWh niet geleverde stroom. Dan is de verwachte baat 0,6 miljoen euro per jaar; dit is verdisconteerd over veertig jaar tegen 6,8 procent reëel 7,2 miljoen euro. Er zijn een aantal redenen waarom dit vermoedelijk een bovengrens is. Zo heeft zich nog nooit een dergelijke storing voorgedaan, eens per twintig jaar kan dus aan de hoge kant zijn. Kortom, de leveringszekerheidsbaten zullen, voor Nederland, waarschijnlijk niet erg groot zijn.

De discontovoet

In een MKBA wordt de netto contante waarde van de kosten en baten in de verschillende jaren uitgerekend. De hierbij gebruikte discontovoet is een maat voor de tijdsvoordeur en het risico dat gelopen wordt. De discontovoet bij de NorNed-beslissing is sterk bediscussieerd en toch is de uitkomst vreemd (DTE, 2004, randnummers 68-71 en TenneT, 2004). Eerst bespreken we een aantal issues rond de waardering en tot slot geven we de gevolgen van de verschillende discontovoeten weer. De discontovoeten zijn steeds inclusief 2,2 procent inflatie.

Ten eerste, de discontovoet is anders dan de standaarddiscontovoet bij een overheidsinvestering. Dat betekent dat of de overheid een investering al dan niet goedkeurt, onder andere afhangt van het onderdeel van de overheid dat de aanvraag beoordeelt. Dat is niet wenselijk. Bij een overheidsinvestering was vier procent (recent verlaagd naar 2,5 procent) plus een risico-opslag van drie procent \times een projectspecifieke maat voor het risico gebruikelijk. Deze waarde hier is $4\% + 0,9 \times 3\% + 2,2\%$ inflatie, dus 8,9 procent.

Ten tweede is het perspectief van waaruit NorNed beoordeeld wordt niet helder. TenneT corrigeert de discontovoet nog voor de 34,5 procent vennoot-

tabel 1

Effect van discontovoet en tijdshorizont (Netto Contante Waarde, in miljoen euro, tijdshorizont 40 jaar, tenzij anders vermeld)

		Nominale discontovoet	NCW
1	TenneT's discontovoet voor belasting	6,31%	448
2	TenneT's discontovoet na belasting: zoals ingediend	9,65%	175
3	DTe's discontovoet, kosten en tijdshorizont gelijk aan TenneT's.	9,00%	213
4	DTe berekeningen, met hogere kosten en kortere tijdshorizont (25 jaar): zoals gehanteerd in het besluit	9,00%	3
5	OEI discontovoet	8,90%	220

Bron: Rij 2 TenneT (2004); overige NCW's eigen berekeningen gebaseerd op DTe (2004) en TenneT (2004).

schapsbelasting. Corrigeren voor belasting is logisch voor een bedrijf, maar niet voor de overheid (de beslissing is door de DTe, de overheid dus, genomen). Immers voor het bedrijf zijn belastingen een reële kostenpost, terwijl deze vanuit maatschappelijk oogpunt slechts een overdracht zijn en dus hebben deze geen invloed op de maatschappelijke aantrekkelijkheid. DTe corrigeert zijn berekeningen terecht niet voor het tarief van de vennootschapsbelasting. Hierdoor ontstaat de interessante situatie dat TenneT vindt dat DTe een te hoge discontovoet gebruikt (namelijk negen procent in plaats van 6,3), terwijl TenneT een hogere discontovoet gebruikt (namelijk 9,65). Niet corrigeren voor de belasting en helderheid vooraf lijkt raadzaam.

Ten derde is het vreemd dat DTe geen kosten en baten na 25 jaar meetelt. DTe heeft de kortere tijdshorizont gekozen in verband met de onzekerheid over de technische levensduur na 25 jaar (er is nog weinig ervaring met ondergrondse HVDC-kabels om de verwachte levensduur van veertig jaar te kunnen garanderen) en vanwege de grotere onzekerheden over de economische opbrengsten na 2020 (de modellen voor na 2020 zijn minder gedetailleerd). Tot voor kort was het gebruikelijk om bij MKBA's na dertig jaar af te kappen en de eerste dertig jaren niet voor risico te compenseren. Nu (zie Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004) is de horizon zo lang als het project duurt en wordt een risico-opslag toegepast. De DTe doet beide. Een andere aanpak, zoals een hogere, maar niet oneindige discontovoet of een conservatievere inschatting van de baten na 25 jaar lijkt hier meer op zijn plaats.

Tabel 1 illustreert het effect van de verschillende discontovoeten. Het corrigeren voor de vennootschapsbelasting kost veel in verwachte netto contante waarde (vergelijk rij 1 en 2). Het verschil tussen de overheidsdiscontovoet (rij 5), de gecorrigeerde discontovoet van TenneT (rij 2) en de door DTe gebruikte discontovoet is niet groot (rij 3). Het afkappen van de onderzochte periode door DTe (rij 4) heeft daarentegen een groot effect.

Conclusie

Hoewel de economische onderbouwing op een aantal punten niet klopt, lijkt de beslissing om NorNed aan te leggen terecht. Op korte termijn zal de han-

delsmarge gerealiseerd worden, en op termijn zal deze niet geheel verdwijnen, omdat Noorwegen toegang biedt tot goedkope piekcapaciteit. De handelsmarge zal dus (deels) blijven, en daar komen mogelijk uitgespaarde investeringen en meer concurrentiebatens bij. Hoewel hier niet precies berekend, lijkt NorNed daarom welvaartsverhogend. Wel is het te hopen dat toekomstige investeringen in de energie-infrastructuur beter onderbouwd worden om te voorkomen dat goede plannen onterecht worden afgewezen of slechte plannen ten onrechte goedgekeurd. Hiervoor zijn onder andere de volgende lessen nuttig (zie De Nooij (2007) voor een uitgebreidere bespreking). Ten eerste, wees helder wat het beoordelingscriterium is. Als er zeven aspecten genoemd staan, is onduidelijk wat nu de doorslag geeft. Het belangrijkste criterium lijkt een MKBA te zijn, maar dat is niet zeker. Ten tweede horen dynamische effecten meegenomen te worden: producenten gaan reageren op een jaarlijks verlies van 45 miljoen euro. Ten derde, het waarderen van effecten met behulp van kentallen, hoe ruw ook (met eventueel een gevoeligheidsanalyse) kan de analyse sterk verbeteren. Nu dat niet gedaan is, lijkt leveringszekerheid overgewaardeerd te zijn, terwijl meer concurrentie onderbelicht is gebleven. Ten vierde is het vreemd een andere dan de standaardoverheidsdiscontovoet te gebruiken. Enerzijds omdat dit erg veel energie kost in vergelijking met andere aspecten van de MKBA, maar ook omdat het een bias voor of tegen een bepaald type investeringen creëert.

LITERATUUR

- DTe (2004) Besluit op de aanvraag van TenneT tot het toestaan van de financiering van de NorNed-kabel op grond van artikel 31, zesde lid van de Elektriciteitswet 1998, besluit 101783_2-76.
- Eijgenraam, C., C. Koopmans, P. Tang en A. Verster (2000) *Evaluatie van Infrastructuur projecten, leidraad voor kosten-baten-analyse*. Den Haag: CPB, Rotterdam: NEI.
- Minister van Verkeer en Waterstaat (2004) Brief aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal, getiteld Vaststelling van de begrotingsstaat van het Infrastructuurfonds voor het jaar 2005, kenmerk 29 800 A, Nr. 42, Vergaderjaar 2004-2005, 23 december.
- Nooij, M. de (2007) *Lessons for the appraisal of interconnection investments from the NorNed-case*, SEO-discussion paper.
- TenneT (2004) *Rapport Waardering NorNed Project*. Arnhem: TenneT.