

Anmeldelse af midlertidig og afgrænset metode til anskaffelse af reaktiv effekt

Elnetselskabet N1 A/S (herefter "N1") anmelder hermed midlertidig og afgrænset metode til anskaffelse af reaktiv effekt, som er en ikkefrekvensrelateret systembærende ydelse. Midlertidigheden hænger sammen med ønsket om at anvende metoden i sammenhæng med gennemførelsen af et pilotprojekt, hvor N1 samler input til en egentlig metodeudvikling. Afgrænsningen består i pilotprojektets geografi og økonomi. Nærmere beskrivelse af pilotprojektet (herefter "pilotprojektet") kan findes i bilag 2.

1. Metoden der ønskes godkendt

Som et element i den bevillingspligtige aktivitet skal N1 sikre kompensering for opbygning af kapacitiv (reaktiv) effekt i distributionsnettet, før denne sendes videre til transmissionsnettet jf. beskrivelsen af baggrunden for pilotprojektet i bilag 2.

Dette sker ved at tilvejebringe en modsat rettet induktiv (reaktiv) effekt i udvekslingspunktet, så udvekslingen af reaktiv effekt bringes under grænseværdien fastsat i TF 2.1.3. Dermed sikres en tilfredsstillende reaktiv balance i udvekslingspunkterne mellem TSO og DSO.

Pilotprojektet favner 3 udvekslingspunkter med TSO:

- Mosbæk (kompenseringsbehov på 7,8 MVAR i 2023)
- Tinghøj (kompenseringsbehov på 6,0 MVAR i 2023)
- Sønderborg (kompenseringsbehov på 4,8 MVAR i 2023).

Hvis yderligere udvekslingspunkter ønskes medtaget i pilotprojektet vil der på forhånd blive søgt om tillægsgodkendelse herfor hos Forsyningstilsynet.

Anskaffelsen af reaktiv effekt i pilotprojektet sker fra aktør(er) i medfør af Netvirksomhedsbekendtgørelsens §29, stk. 1 om anskaffelse af "ikkefrekvensrelateret systembærende ydelse" – og dermed efter Forsyningstilsynets godkendelse af metode herfor. Nærværende anmeldelse omhandler en midlertidig og afgrænset metode, da pilotprojektet netop skal sætte N1 og/eller branchen i stand til at udvikle en evt. endelig metode for netvirksomheders anskaffelse af ikkefrekvensrelaterede systembærende ydelser.

Efter nærværende metode modtager N1 reaktiv (induktiv) effekt fra en elproducent, som N1 har behov for til kompensation for reaktiv (kapacitiv) effekt i distributionsnettet. Betalingen herfor udgøres beløbsmæssigt af resultatet af den modtagne effekt (målt i MVARh) multipliceret med elproducentens bud (kr./MVARh).

Elproducentens bud indeholder bl.a. omkostninger til el til dækning af mertab i anlægget som følge af leverancen af reaktiv effekt til N1. Dette indebærer for elproducenten en økonomisk risiko, der kan forventes at føre til en "overkompensering" i budet, hvorfor der i afregningen af elproducentens leverance foretages en korrektion for udviklingen i omkostning til mertab efter aftaleindgåelsen.

Betalingen for elproducentens ydelse sker på baggrund af en specifik opkrævning fra elproducenten og dermed ikke ved modregning i elproducentens produktions- og/eller forbrugstariffer, jf. Indtægtsrammebekendtgørelsens § 50, stk. 3.

1.1. Fordeling af omkostninger

N1's omkostning til køb af reaktiv effekt skal i pilotprojektet indgå på tilsvarende vis som alternativomkostningen. Omkostningsfordelingen i forhold til bruger kategorier i tariferingen ved køb af reaktiv effekt vil dermed være neutral i forhold til alternativomkostningen og vil således ikke give anledning til overvæltning af omkostninger mellem køberkategorier.

Det vil i pilotprojektets tilfælde betyde, at omkostningen ved fordeling mellem køberkategorier vil indgå som omkostning til 60 kV nettet og dermed vil fordeles i medfør af den til enhver tid anmeldte og godkendte tarifmodel (på tidspunktet for nærværende metodeanmeldelse, "Tarifmodel 3.0").

2. Administrativ praksis

Pilotprojektets køb af reaktiv effekt opgøres på baggrund af N1's måling af elproduktionsanlæggets forbrug og/eller produktion i Point of Connection (PoC).

Der afregnes for leverede MVARh iht. det bud i kr./MVARh som elproducenten har afgivet til N1 og som N1 har indgået kontrakt med elproducenten på.

Elproducenten afregner årligt N1 på baggrund af den ydelse der er modtaget det forudgående kalenderår. Ved afregningen korrigeres der for udviklingen i elproducentens omkostninger til mertab efter aftaleindgåelsen, jf. afsnit 1, ad 3.

Derudover afregnes elproducenten for øvrig anvendelse af distributionsnettet i medfør af den til enhver tid anmeldte og godkendte tarifmodel (på tidspunktet for nærværende metodeanmeldelse, "Tarifmodel 3.0").

3. Opsummering

N1 ønsker at gennemføre pilotprojektet, som beskrevet i bilag 2.

Varigheden af pilotprojektet og dermed varigheden af den metodegodkendelse der ansøges om, er 5 år.

Pilotprojektet favner 3 udvekslingspunkter (i Mosbæk, Tinghøj og Sønderborg) med et samlet reaktivt effektbehov på 18,6 MVAR.

Nærværende midlertidige og afgrænsede metode lever efter N1's opfattelse op til de kriterier der skal opfyldes for at kunne opnå metodegodkendelse, jf. vurderingerne i bilag 3 samt det lovgrundlag der gælder jf. bilag 1.

N1 anmoder derfor Forsyningstilsynet om godkendelse af nærværende midlertidige og afgrænsede metode til indkøb af reaktiv effekt.

Anmeldelsen er desuden vedlagt nødvendige og relevante betragtninger i form af bilag:

Bilag 1: Lovgivning vedr. elnetvirksomheders anskaffelse af reaktiv effekt

Bilag 2: Pilotprojektets baggrund, formål, mål og indhold

Bilag 3: Vurdering af metoden og kriterierne for N1's indkøb

Med venlig hilsen

Steen T. Larsen

N1

Bilag 1

Lovgivning vedr. elnetvirksomheders anskaffelse af reaktiv effekt

De overordnede rammer for en netvirksomheds anskaffelse af reaktiv effekt er fastsat i Elmarkedsdirektivets artikel 31 og artikel 59, Elforsyningslovens § 45b og §73a, Netvirksomhedsbekendtgørelsens (BEK 1655 af 04/12/2023) kapitel 7, Indtægtsrammebekendtgørelsens (BEK 444 af 27/04/2023) §50, Udbudslovens §30 og Forsyningsvirksomhedsdirektivets artikel 45-50.

Efter disse bestemmelser skal et elnetselskabs betingelser og vilkår for anskaffelse af sådanne produkter og ydelser baseres på offentliggjorte metoder, der adresserer en række kriterier. Derudover stiller Energinet krav til udveksling af reaktiv effekt per transmissionstilslutningspunkt i Teknisk Forskrift 2.1.3 (TF 2.1.3).

Forsyningstilsynet fører tilsyn med og godkender metoderne.

Kriterierne er følgende:

- Gennemsigtige
- Ikke-diskriminerende
- Markedsbaseret

N1 er som en del af varetagelsen af de bevillingspligtige aktiviteter underlagt opgaven med at foretage kompensering af reaktiv effekt i grænsefladerne med Energinet.

Desuden er varetagelsen af denne opgave konkret defineret i Netvirksomhedsbekendtgørelsens kapitel 7.

Det kan således lægges til grund, at produktion og/eller anskaffelse af reaktiv effekt er en bevillingspligtig aktivitet på linje med transport af aktiv effekt.

Bilag 2

Pilotprojektets baggrund, formål, mål og indhold

Pilotprojektet omhandler afprøvning af et N1's mulighed for køb af reaktiv effekt som alternativ til traditionel løsning via investering i anlægsaktiver. Investering i anlægsaktiver er både en bekostelig og tidskrævende løsning. Tesen for pilotprojektet er, at reaktiv effekt i nogle scenarier kan anskaffes billigere ved køb fra producenter samtidig med at en løsning med køb af reaktiv effekt umiddelbart er tidsbesparende ift. investeringsalternativet.

Pilotprojektet kan ikke igangsættes eller videreføres efter projektperioden uden særskilt metodegodkendelse herfor.

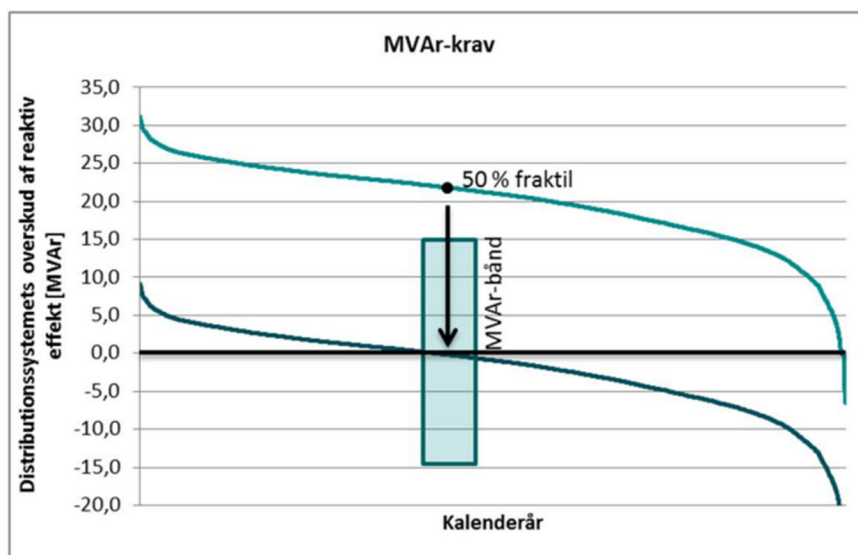
Baggrund for pilotprojekt

Den danske elforsyning er under rivende udvikling, og eldistributionsnettet udgør et kardinalpunkt i den grønne omstilling. Der sker dermed p.t. en accelereret udbygning af det danske elnet på baggrund af den igangværende elektrificering – herunder af N1's elnet.

Ved udbygning af kabelanlæg sker der en uønsket ubalance af reaktiv effekt i elnettet. Reaktiv effekt (måles i kVArh eller MVarh) er modsat den aktive effekt (måles i kWh eller MWh) ikke en effekt der kan udnyttes til at skabe bevægelse, lys eller varme. En ubalanceret reaktiv effekt er uønsket, da den destabiliserer spændingen i elnettet – både til ugunst for stabiliteten i elnettet og til gene for netkunderne. Reaktiv effekt findes i to modsatrettede varianter, hvoraf kabelanlæg genererer en kapacitiv variant (kablets ledere virker som en kondensator). Den modsatrettede variant er induktiv og kan bl.a. skabes via en spole (transformer). Mængden af reaktiv effekt øges i anden potens med spændingen, hvorfor det i distributionsnettet primært er i 60 kV kabler der genereres reaktiv (kapacitiv) effekt.

Med baggrund i forsyningsikkerhed og driftsstabilitet har Energinet fastsat en grænseværdi for udveksling af reaktiv effekt mellem transmissionssystemet og de transmissionstilsluttede distributionssystemer (TF 2.1.3). Grænseværdien er et udtryk for hvor stor en reaktiv ubalance der tillades i et givent udvekslingspunkt mellem TSO og DSO.

Grænseværdien for maksimal udveksling af reaktiv effekt mellem TSO og DSO er +/- 15 MVar. Grænseværdien og opgørelsen heraf er illustreret i figuren nedenfor.



MVar-grænse illustreret sammen med årsvarighedskurven og 50 %-fraktilen.

Overskridelse af grænseværdier for udveksling af reaktiv effekt konstateres på baggrund af den beregnede 50 %-fraktil af årsvarighedskurven for den udvekslede reaktive effekt for det foregående kalenderår i det respektive udvekslingspunkt.

N1 har et kompensierungsbehov ved overskridelse af grænseværdien – p.t. aktuelt i 11 udvekslingspunkter mellem TSO og DSO. Kompensierungsbehovet varierer fra udvekslingspunkt til udvekslingspunkt.

Muligheder for at opfylde kompensierungsbehovet:

Den induktive effekt N1 som DSO skal sikre, kan opnås på følgende måder:

1. ved installation af en såkaldt MVAR-spole¹ ved udvekslingspunktet eller i DSO-nettet herunder. *Ingen aktivering af markedsbehov – og ingen nye metodebehov.*
2. ved "forurening" med induktiv effekt fra forbrugsinstallationer i DSO-nettet (typisk ikke tilstrækkeligt til kompensering, da der også er grænseværdier lokalt i DSO-nettet af hensyn til spændingsstabilitet for øvrige DSO-kunder). *Ingen aktivering af markedsbehov og ingen nye metodebehov.*
3. ved udnyttelse af inverterteknologi hos DSO-tilsluttede elproducerende anlæg² under det aktuelle udvekslingspunkt. *Aktivering af markedsbehov og nyt metodebehov – kernen i denne metodeanmeldelse.*

Hver af disse mulige løsninger har en historik eller vurderet egnethed til fremtidig løsning af behovet for reaktiv effekt. Egenskaberne gennemgås i det følgende.

Ad 1

Denne løsning er med hjemmel i Netvirksomhedsbekendtgørelsens § 29, stk. 2.

Denne traditionelle løsning er velkendt og anvendes allerede, men den er forbundet med en ikke ubetydelig anlægsinvestering og et løbende nettab, som også bidrager med en driftsomkostning.

Ad 2

Denne løsning er med hjemmel i Netvirksomhedsbekendtgørelsens § 29, stk. 3.

Denne løsning medfører ingen separate omkostninger for N1, men er utilstrækkelig. Idet netkundernes "forurening" er reguleret (begrænset) via bestemmelser i Fællesregulativet, er løsningen ikke egnet til "markedsudvikling". Reguleringen er foretaget med baggrund i at sikre en tilstrækkelig spændingsstabilitet for netkunder som helhed og sigter efter en tilnærmelsesvis reaktiv balance i netkundernes tilslutningspunkt i distributionsnettet.

Ad 3 – den ansøgte metode

Denne løsning er indholdt i pilotprojektet (beskrevet i bilag 2), som N1 hermed søger godkendelse af metode for.

Denne løsning er teoretisk mulig og det forventes også at virke i praksis, men den tekniske løsning og rentabiliteten skal afdækkes i pilotprojektet. Denne løsning er mest attraktiv i situationer, hvor en MVAR-spole af standard-størrelse er "for stor" til det aktuelle behov eller hvor en MVAR-spole af standard størrelse er "for lille" til det aktuelle behov. Alt dette afdækkes i pilotprojektet, hvor det samtidig afdækkes hvordan samspillet mellem DSO og elproducent kan virke i praksis.

¹ særlig transformer der udelukkende producerer induktiv effekt

² anlæg opført iht. EU Kommissionens Forordning (EU) 2016/631 af 14. april 2016 om fastsættelse af netregler om krav til nettilslutning for produktionsanlæg (Requirements for Generators, herefter "RfG")

Pilotprojektets formål

Den traditionelle tilgang til anskaffelse af reaktiv effekt i et N1 er ved anskaffelse af anlægsaktiver der producerer den reaktive effekt.

Pilotprojektets formål er at afdække teknisk og administrativ levedygtighed i indkøb af reaktiv effekt, som alternativ til denne traditionelle tilgang.

Målet med pilotprojektet

I pilotprojektet er et centralt element at få belyst hvornår løsning med indkøb af reaktiv effekt er mere rentabel end alternativløsningen.

Det skal eksempelvis afprøves hvorledes omkostningerne ved køb af reaktiv effekt vil udvikle sig på baggrund af realiserede data og ikke blot beregninger. Det skal ligeledes afprøves hvilken indvirkning udsving i producentens omkostninger til mertab påvirker omkostningerne til køb af reaktiv effekt. Endelig skal det i pilotprojektet afprøves hvordan administrationen med indkøb af reaktiv effekt kan begrænses.

Pilotprojektets indhold (midlertidighed og afgrænsninger)

Pilotprojektets midlertidighed og afgrænsninger defineres som følge af pilotprojektets formål.

Midlertidighed – tidsmæssig afgrænsning

Pilotprojektet er først og fremmest qua sin projektform midlertidig og dermed afgrænset i tid. Det vurderes nødvendigt med tid til erfaringsopsamling, evt. yderligere metodeudvikling (evt. metode der ikke er afgrænset i tid) og evt. metodegodkendelse inden alternativ løsning skal etableres.

Med baggrund i at indfri projektets formål samt det kontinuerlige behov for kompenserings vil pilotprojektets varighed være op til 5 år fra godkendelse af midlertidig metode.

Pilotprojektperioden (og metodegodkendelsen) skal kunne favne disse 2 scenarier:

1. Pilotprojektet etableres og der sikres to hele kalenderårs driftsdata og der evalueres løbende (varighed op til 2,5 år før evaluering). Ved positiv evaluering af pilotprojektets anskaffelse af reaktiv effekt, udarbejdes der sideløbende med fortsat køb af reaktiv effekt i pilotprojektet en endelig metodeanmeldelse på baggrund af erfaringer i pilotprojektet. En sådan evt. endelig metode skal ligeledes godkendes af Forsyningstilsynet (varighed op til 2 år for udvikling og godkendelse af metode) – samlet op til 4,5 år.
2. Pilotprojektet etableres og der sikres to hele kalenderårs driftsdata og der evalueres løbende (varighed op til 2,5 år før evaluering). Ved negativ evaluering foretages der sideløbende med fortsat køb af reaktiv effekt i pilotprojektet en investeringsbeslutning om alternativløsning og indkøb og etablering gennemføres (varighed op til 2,5 år for sikring af alternativ til pilotprojektet) på baggrund af erfaringer i pilotprojektet – samlet op til 5 år.

Geografisk afgrænsning

Pilotprojektet er geografisk afgrænset qua den tekniske løsning, hvor et kompenseringsbehov skal dækkes fra en leverandør der er elektrisk tilsluttet i den del af elforsyningsnettet hvor kompenseringsbehovet er til stede.

P.t. har N1 kompenseringsbehov i 11 udvekslingspunkter med TSO. Det er dog kun tre af disse udvekslingspunkter der er udset til at være en del af pilotprojektet. Det drejer sig om udvekslingspunkterne med TSO i Mosbæk (i 2023 med kompenseringsbehov på 7,8 MVar), Tinghøj (i 2023 med kompenseringsbehov på 6,0 MVar) og Sønderborg (i 2023 med

kompeniseringsbehov på 4,8 MVar).

Hvis yderligere udvekslingspunkter ønskes medtaget i pilotprojektet vil der på forhånd blive søgt om tillægsgodkendelse herfor hos Forsyningstilsynet.

Økonomisk afgrænsning

Antallet af aftaler med elproducenter indenfor pilotprojektet vil være begrænset qua den geografiske afgrænsning sammenholdt med det kompeniseringsbehov der er på de pågældende lokationer. Pilotprojektets økonomiske påvirkning skal ses op mod den alternativomkostning der er til pilotprojektets løsning.

Under pilotprojektet købes reaktiv effekt hos elproducent(er) til at dække de specifikke kompeniseringsbehov, som på de nævnte lokationer varierer mellem 4,8 og 7,8 MVar.

Alternativet hertil ville være at opsætte en reaktorspole (særlig transformer) på de lokationer, hvor behovet er. N1's omkostning i pilotprojektet indeholder ikke bidrag til producentens evt. anlægsudgifter til levering af reaktiv effekt.

Her vil udgangspunktet være en type, der leverer 25 MVar, idet dette af hensyn til såvel skalaøkonomi som drift op imod TSO i praksis udgør en standard.

Pilotprojektet kan dermed afprøve metoden med indkøb af reaktiv effekt på lokationer hvor alternativet vil give anledning til investering i en overkapacitet. Løsningen i pilotprojektet ville ligeledes være egnet hvor en kombination af installation af spole og køb af reaktiv effekt kan opfylde et behov der overstiger kapaciteten i en typisk reaktorspole.

Køb af reaktiv effekt i pilotprojektet forventes at kunne realiseres til en pris der omregnet – højest – svarer til selv at producere den reaktive effekt. N1 vil dog i pilotprojektet være villig til at indgå aftale(r) med en mindre meromkostning ift. alternativomkostningen.

Der ligger en meget begrænset økonomisk risiko i pilotprojektet set i forhold til alternativomkostningen. Det betyder, at netkunderne samlet set ikke vil mærke en økonomisk effekt af pilotprojektet. Fordelingen mellem kundekategorier vil heller ikke ændre sig som konsekvens af pilotprojektet, da både indkøbene og alternativomkostningen vil være omkostninger afholdt vedrørende 60 kV nettet og fordelt gennem vandfaldsprincippet på lige fod med alternativomkostningen.

Bilag 3

1. Vurdering af metoden og kriterierne for N1's indkøb

Metoden vedrørende N1's indkøb af ikkefrekvensrelaterede systembærende ydelser skal samlet tilsikre, at indkøbet sker efter følgende kriterier:

- 1.1. Gennemsigtige
- 1.2. Ikke-diskriminerende
- 1.3. Markedsbaseret

1.1. Indkøbet af reaktiv effekt sker efter gennemsigtige kriterier

Elproducenter kan byde ind på levering af reaktiv effekt efter specifikt opstillede tekniske krav, udformet til det konkrete indkøb.

N1 vil i pilotprojektet tage kontakt til alle egnede leverandører af reaktiv effekt i forhold til et konkret behov. Dialogen opsøges med henblik på evt. aftale om køb af reaktiv effekt.

Desuden vil N1, i overensstemmelse med reglerne herfor, offentliggøre metodeafgørelser på N1's hjemmeside.

Det er således N1's vurdering, at indkøb af reaktiv effekt sker efter gennemsigtige kriterier.

1.2. Indkøbet af reaktiv effekt sker efter ikke-diskriminerende kriterier

Alle elproducerende anlæg, der kan producere tilstrækkelig reaktiv effekt med en geografisk placering der matcher N1's behov kan levere reaktiv effekt efter nærværende midlertidige og afgrænsede metode. I pilotprojektet diskrimineres der ikke ved indkøb mellem forskellige typer af elproducerende anlæg (teknologineutral tilgang). Ved flere mulige leverandører til et givent geografisk behov, vil leverandørerne blive indbudt til ligeværdigt at give bud på levering af ydelsen.

Indkøb vil ske med udgangspunkt i et veldefineret teknisk behov, bestående af en fastsat mængde MVARh, som i et givent tilfælde efterspørges som kontinuerlig ydelse eller en ydelse der leveres efter nærmere defineret timestrøkningsfordeling.

Det er N1's vurdering, at metoden er ikke-diskriminerende inden for metodeudviklingens rammer under hensyn til Elmarkedsdirektivet, Elforsyningsloven og Netvirksomhedsbekendtgørelsen.

1.3. Indkøbet af reaktiv effekt sker markedsbaseret

Antallet af leverandører der kan oppebære en likviditet på et "marked" for handel med reaktiv effekt er meget begrænset p.t.

N1 vil i pilotprojektet aktivt delagtiggøre alle egnede leverandører i et aktuelt behov. Dette vil N1 gøre ved i situationer med flere mulige leverandører til et givent geografisk behov, at indbyde alle leverandørerne til ligeværdigt at give bud på levering af ydelsen.

N1 forestiller sig på sigt, at dette kan gøres mere markedsbaseret med udbuds- eller udbudslignende processer. Jf. afsnittet ovenfor til N1 have en teknologineutral tilgang og vægte ikke-diskrimination højt.

I pilotprojektet vil indkøbene ikke andrage et omfang der nødvendiggør EU udbud efter Forsyningsvirksomhedsdirektivet eller udbud efter Udbudsloven, da de enkeltstående indkøb i pilotprojektet ikke overstiger 2 mio. kr. over en fireårig periode.

Det er N1's vurdering, at metoden er så markedsbaseret, som der er mulighed for p.t.

2. Samlet vurdering af midlertidig og afgrænset metode til indkøb af reaktiv effekt

N1 vurderer på baggrund af ovenstående gennemgang, at nærværende midlertidige og afgrænsede metode til indkøb af reaktiv effekt vil være fastsat i overensstemmelse med Elforsyningsloven, Elmarkedsdirektivet, Indtægtsrammebekendtgørelsen, Netvirksomhedsbekendtgørelsen, Udbudsloven og Forsyningsvirksomhedsdirektivet (lovgrundlaget som listet i bilag 1).