

Sæt strøm til **fjernvarmen**

Elektrificering i praksis kræver samarbejde





Sektorkobling sker gennem dialog

I Danmark har vi historisk set haft stor succes med sektorkobling mellem el- og fjernvarmeforsyning. Det er vigtigt, at vi bygger videre på dette fundament, når vi med den grønne omstilling udvider og ændrer den danske forsyningssektor. Kun gennem dialog og samarbejde kan vi udbygge elnettet, så det understøtter en fremtid med elbaseret fjernvarme.

Udviklingen er ikke til at tage fejl af og det er ikke længere det vigtigste spørgsmål om samfundet skal elektrificeres. I stedet er der mange der spørger, hvordan vi kan få elektrificeret hurtigst muligt.

Fjernvarmesektoren leverer afgørende bidrag til udfasning af individuelle naturgasfyrede anlæg og derfor udrulles fjernvarmen til mange nye områder. Samtidig ser fjernvarmen ind i en fremtid, hvor en langt større del af varmeproduktionen er elbaseret. Elektrificering af fjernvarmen, der kan udnytte grøn el i elkedler og varmepumper og lagre den i store tanke og i fjernvarmenettet kan levere den fleksibilitet, som elsystemet efterspørger i stor stil.

Det er på ingen måde business as usual i fjernvarmesektoren. Det samme kan man roligt sige om elnetvirksomhederne, der skal udvide elnettet, så infrastrukturen kan understøtte at fjernvarmen elektrificeres, elbilerne udbredes, massiv elproduktion fra VE og meget mere.

Skal vi i mål med denne samfundsvigtige opgave, og skal vi gøre det omkostningseffektivt, er der brug for dialog og kommunikation. Vi skal kort sagt fastholde fokus på sektorkobling og sammen støbe fundamentet til fremtidens elektrificerede fjernvarme.

Vi er glade for at præsentere denne håndbog, der er blevet til i samarbejde mellem Dansk Fjernvarme, der er brancheorganisation for fjernvarmeselskaber, affaldsenergianlæg og den termiske elproduktion, og N1 A/S, der ejer og driver en stor del af elnettet i Jylland.

I 2023 udgav Cerius-Radius og Dansk Fjernvarme en lignende håndbog, som har medvirket som stor inspiration til dette samarbejde. Mange af beskrivelserne af f.eks. tilslutningsprocessen er derfor de samme. Med denne håndbog, så er det vores ambition, at styrke åbenhed i planlægningen og kvalificere dialogen mellem fjernvarmeselskaber og elnetvirksomheder.

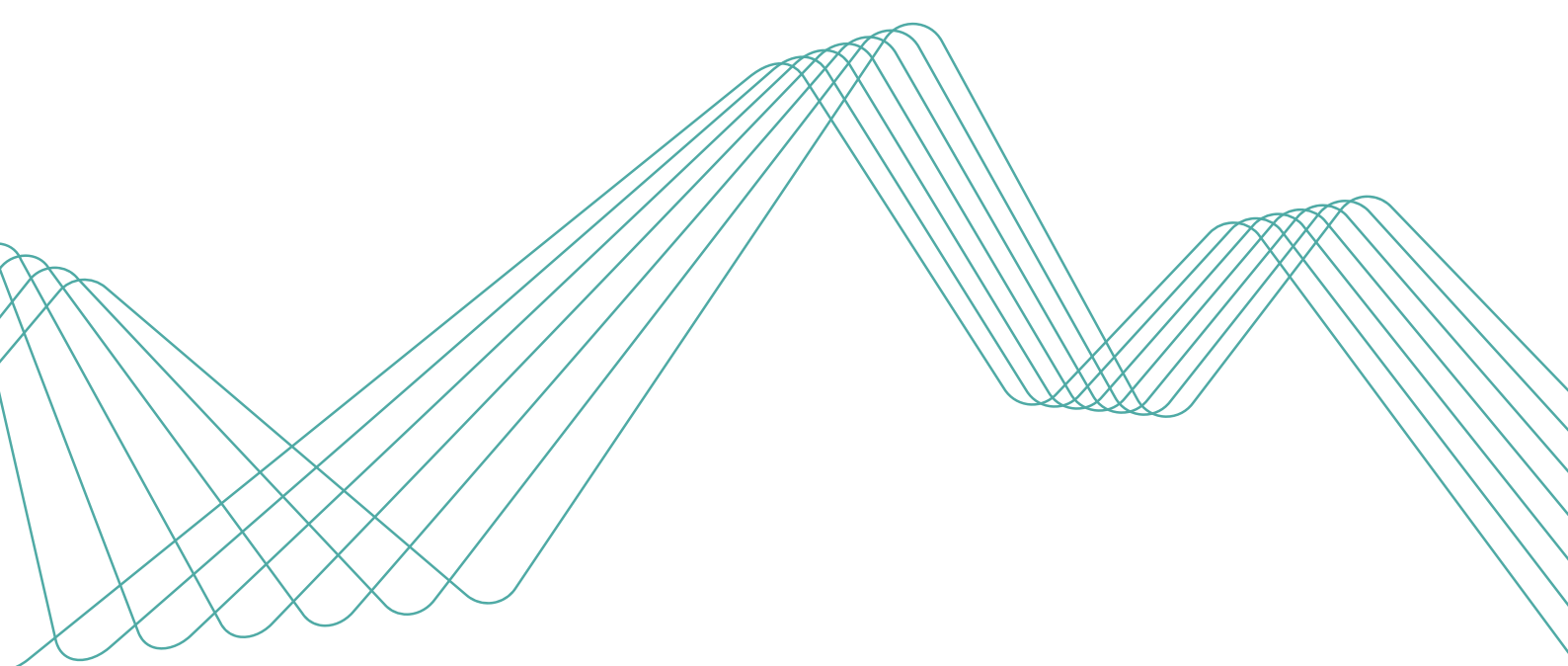
God læselyst.

Venlig hilsen

Kim Mortensen,
administrerende direktør i Dansk Fjernvarme
og Lise Bering, direktør i N1 A/S.

Indhold

| | | | |
|---|----------|--|-----------|
| Omstilling til elbaseret fjernvarme | 4 | Tekniske krav til forbrugsanlæg | 17 |
| Det elbaserede fjernvarmeanlæg | 4 | Driftsansvar og sammenkobling | 19 |
| Udbygning af elnettet | 5 | Tilslutningsmuligheder | 20 |
| Kommunen spiller flere vigtige roller | 6 | Fuld netadgang (FNA) | 22 |
| Samarbejde om nettilslutning i praksis | 8 | Begrænset netadgang (BNA) | 22 |
| Sikring af kapacitet | 8 | Omkostninger | 24 |
| Nettilslutningsaftalen | 10 | Tilslutningsbidrag | 25 |
| Tilslutningstider | 10 | Løbende betalinger | 27 |
| Tilslutningsprocessen | 11 | Elpris og kapacitet | 27 |
| Konkretisering af projektet | 12 | Produktion af el | 28 |
| Spændingsniveauer | 15 | Tekniske krav til produktionsanlæg | 29 |
| Tilslutningspunkter og kategorier | 15 | Geografisk differentiering | 30 |
| Fra forbrugsanlæg til hovedstation | 15 | Direkte linjer | 30 |
| Tinglyst deklARATION | 17 | Forberedelsen begynder nu | 32 |



Omstilling til elbaseret fjernvarme

Det elbaserede fjernvarmeanlæg

Hvad kræver et elbaseret fjernvarmeanlæg af elnettet? Hvad betyder det fx, at store elbaserede varmeanlæg kan have behov for lige så meget effekt og infrastruktur som en større bydel?

Når vi taler om elnettet, er det vigtigt at fokusere på begrebet elektrisk effekt. Elektrisk effekt er et udtryk for, hvor hurtigt energien bliver flyttet rundt i elnettet. For netselskaberne er det et centralt parameter, fordi netselskaberne har ansvaret for at styre, hvordan energien flyttes rundt. Elektrisk effekt er et vigtigt begreb at kende, når man skal forstå, hvad fremtidens elbaserede fjernvarmeanlæg betyder for elnettets infrastruktur og kapacitet.

Vi måler elektrisk effekt i Watt (W), og når vi arbejder med store mængder, taler vi om henholdsvis Kilowatt (1 kW = 1.000 W) og Megawatt (1 MW = 1.000.000 W).

Store elbaserede fjernvarmeanlæg med varmepumper og elkedler kan have et ekstremt højt effektbehov – helt op til 250 MW. Til sammenligning trækker byer som Aalborg og Esbjerg op til 245 MW, når elforbruget er på sit højeste.

Et så stort behov for elektricitet vil i langt de fleste tilfælde kræve, at vi udbygger det eksisterende elnet for at kunne imødekomme kravet.



Udbygning af elnettet

Et elbaseret fjernvarmeanlæg vil altså i mange tilfælde kræve en udbygning af selve elnettets infrastruktur. Men hvad betyder det helt konkret for fjernvarmeselskaberne?

Et fjernvarmeselskab, som vil tilslutte elbaserede varmekilder, skal tage højde for den eventuelle infrastrukturudbygning tidligt i planlægningsfasen. Omfanget af udbygningen vil selvfølgelig variere fra sted til sted. Er der tilstrækkelig kapacitet og et ledigt tilslutningsfelt, kan tilslutningen ske relativt hurtigt og med meget begrænset ombygning. Men er der fx tale om, at den eksisterende hovedstation ikke kan udvides, kan det være nødvendigt med opkøb af jord og godkendelse fra myndighederne, før netselskabet kan opføre en ny hovedstation, der imødekommer det nye behov.

Også Energinet, som ejer og driver transmissionsnettet, skal i nogle tilfælde være med til at udvide kapaciteten. Det er Energinet, der leder energien fra de øvrige landsdele og fra udlandet til og fra vores eldistributionsnet, og hvis de også skal udbygge deres kapacitet, bliver tilslutningstiden yderligere forlænget, fordi der så vil være tale om større og mere komplekse projekter med krav om sagsbehandling og godkendelser fra både Energistyrelsen og Miljøstyrelsen.

Kommunen spiller flere vigtige roller

Ikke nok med, at en udbygning af elnettets infrastruktur kan være et omfattende projekt – det involverer også kommunen, som her skal agere som én myndighed med to vigtige roller.

Tid, planlægning og samarbejde er helt centrale forhold for ethvert infrastrukturprojekt, og det gælder selvfølgelig også for udbygningen af elnettet. Der vil i mange tilfælde være behov for at identificere og tildele ansvarsområder i forhold til den nye infrastruktur, og her spiller kommunen to vigtige roller: Dels er kommunen den myndighed, der skal godkende et projektforslag til fjernvarmen, og som er beslutningstager i forhold til placeringen af fjernvarmeledninger og produktionsanlæg.

Dels har kommunen indflydelse på en lang række af de processer, som er helt fundamentale for, at fjernvarmeprojektet kan gennemføres, og elnettet kan udbygges – fx. ændring af lokalplaner, udstedelse af landzonetilladelser, miljøvurderinger, byggetilladelser og så videre.

Derfor er det vigtigt, at myndighedsbehandlingen er helhedsorienteret, og at kommunen forstår sin rolle som både varme-, plan- og vejmyndighed. Et tæt samarbejde mellem netselskab, det pågældende fjernvarmeselskab og den kommune, der lægger område til den nye infrastruktur, er altså afgørende for at sikre fjernvarmeprojektets implementering og succes.



Samarbejde om nettilslut- ning i praksis

Sikring af kapacitet

Man kan ikke forhåndsreservere eller booke en tilslutningsløsning i elnettet, før man har indgået en tilslutningsaftale med N1.

Som kollektiv netvirksomhed skal vi i N1 sikre, at vi anvender ressourcerne optimalt, og at elkunderne derved ikke skal bære økonomiske risici til unødigt netudbygning. Kapaciteten i elnettet bliver derfor først reserveret eller udbygget til et givent anlæg, når den nye kunde har indgået en tilslutningsaftale med os.

Tilslutningsmulighederne bliver fordelt efter først til mølle-princippet, fordi elnettets kapacitet og ressourcer skal prioriteres til de projekter, der er modne og klar til realisering. Man kan altså ikke forhåndsreservere en tilslutningsløsning til projekter, der kun måske vil materialisere sig i fremtiden, og på den måde begrænse andre, tilslutningsparate kunders adgang til den samme kapacitet.



Nettilslutningsaftalen

Som fjernvarmeselskab er det dermed vigtigt at indgå en nettilslutningsaftale så tidligt som muligt i processen for at komme videre med projektet – og for at vi kan igangsætte den nødvendige udbygning af elnettet i ordentlig tid.

Når vi hos N1 modtager en anmodning om elforsyning fra et fjernvarmeselskab, udarbejder vi en nettilslutningsaftale (NTA) på baggrund af en detaljeret udredning. Den er et helt centralt aftaledokument, som beskriver alle relevante forhold i forbindelse med fjernvarmeselskabets adgang til det kollektive elnet.

Af nettilslutningsaftalen fremgår blandt andet tilslutningspunkt, leveringsomfang, driftsansvar og informationer om fysiske forhold for tilslutningen, såvel som tekniske og juridiske krav, informationer om afregning og oplysninger om betaling.

Aftaledokumentet er samtidig et papir på gensidig forpligtelse mellem N1 og fjernvarmeselskabet. Når den pågældende NTA er underskrevet, træder den gensidige forpligtelse formelt i kraft, og vi kan reservere en tilslutningsløsning og igangsætte investeringer i elnettet til det specifikke projekt.

Den gensidige forpligtelse indebærer følgende:

- I. N1 låser nettilslutningsløsningen fast og sikrer, at kapaciteten bliver reserveret.
- II. N1 påbegynder projektering og udbygning af de anlæg, der er nødvendige for at tilslutte pågældende fjernvarmeanlæg.
- III. Fjernvarmeselskabet binder sig til aftalen og den løsning, den dækker – herunder at betale et tilslutningsbidrag.

I de tilfælde, hvor vi i N1 får en anmodning fra et meget stort anlæg, vil vi overdrage projektet direkte til Energinet, så anlægget kan tilsluttes direkte i transmissionsnettet. Vi vurderer i så fald sagen i tæt samarbejde med Energinet.

Tilslutningstider

Når nettilslutningsaftalen er på plads, hvor lang tid går der så, før tilslutningen er gennemført?

Det afhænger af de nye behov og den eksisterende kapacitet i elnettet. I processen med omstilling til elbaseret fjernvarme spiller tilslutningstider en afgørende rolle. Er der tale om en relativt enkel tilslutning, som kan gennemføres uden at sætte gang i store udbygningsprojekter, kan tilslutningen foregå forholdsvis hurtigt.

Er der tale om en mere kompleks tilslutning med behov for specialkomponenter og særlig ekspertise for at imødekomme behovet for kapacitet, kan tilslutningstiden blive betydeligt forlænget.

Vi har inddelt store tilslutninger til fx fjernvarmeværker i 4 overordnede scenarier – baseret på forskellige forhold:

#1 Ledig kapacitet, kun mindre ombygning

Der er ledig kapacitet i det eksisterende anlæg på 10-20kV- eller 60kV-stationen, og tilslutningen kræver kun mindre ombygninger af stationens anlæg. Det er N1's mål at være klar til den nye tilslutning indenfor 12 måneder, fra nettilslutningsaftalen er underskrevet, og tilslutningsbidraget er betalt.

#2 Ingen ledig kapacitet, men plads til nødvendig udvidelse i eksisterende anlæg

Der er ikke ledig kapacitet i det eksisterende anlæg, og der skal tilføjes større komponenter, men der er plads til at udvide anlægget på 10-20kV- eller 60kV-stationens eksisterende areal eller eksisterende bygninger og i overensstemmelse med gældende lokalplaner. Det er N1's mål at være klar til den nye tilslutning indenfor 18 måneder, fra nettilslutningsaftalen er underskrevet, og tilslutningsbidraget er betalt.

#3 Ingen ledig kapacitet og ingen plads til udvidelse i eksisterende anlæg

Der er ikke ledig kapacitet i det eksisterende anlæg, og der er ikke plads til den nødvendige udvidelse af anlægget på 10-20kV- eller 60kV-stationens eksisterende areal eller bygninger. Stationen skal derfor udvides, eller N1 skal bygge en helt ny station. Derudover skal N1 finde og købe en velegnet grund, indhente byggesagsgod-

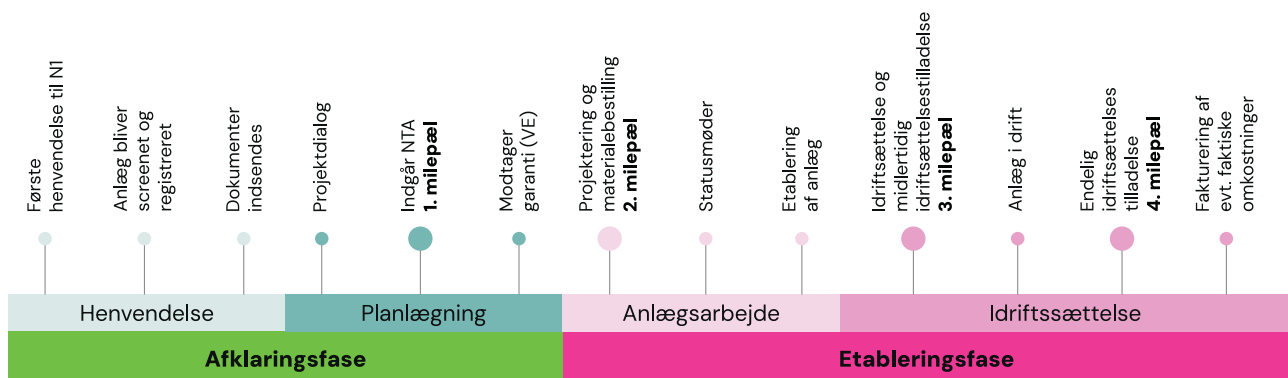
kendelser og lokalplansændring eller landzonetil-ladelser. Denne proces giver en række yderligere usikkerheder om varigheden af tilslutningspro-cessen, men det er N1's mål at være klar til den nye tilslutning indenfor 2-4 år, fra nettilslutnings-aftalen er underskrevet, og tilslutningsbidraget er betalt.

#4 Energinet skal udbygge sit transmissionsnet

Tilslutningen forudsætter, at Energinet udbygger transmissionsnettet. N1's byggeforhold er de samme som i kategori 3, men Energinets udbyg-ninger er ofte mere omfattende og underlagt mange myndighedskrav. Derfor kan du forvente, at tilslutningsprocessen tager mere end 5 år.

Forbehold og forventningsafstemning

De forventede tilslutningstider er estimeret på bag-grund af den erfaring, som N1 på nuværende tidspunkt har om tilslutningstider i hvert af de 4 scenarier. Det er vigtigt at fremhæve, at den forventede tilslutningstid altid vil afhænge af det konkrete projekts kompleksit-et, og at uventede forhold kan påvirke processen og derved tilslutningstiden. Blandt andet har N1 erfaret, at leveringstiderne på de nødvendige komponenter til udbygning af elnettet kan variere.



TILSLUTNINGSPROCES

læs mere om vores processer på N1.dk



Konkretisering af projektet

Vejen til nettilslutning behøver ikke at være besværlig, og som fjernvarmeselskab eller rådgiver kan du selv være med til at sikre, at processen bliver smidig og uden tilbageløb.

Det kan du ved at indgå et konstruktivt samarbejde med dit netselskab og være afklaret i forhold til dit behov. Det har fx meget stor betydning for tilslutningsprocessen, at fjernvarmeanlæggets størrelse og placering ikke ændrer sig undervejs. Hvis fundamentale forhold bliver korrigeret i processen, skal arbejdet med netanalyse og anlægsforudsætninger – vurdering og bestemmelse af tilslutningspunkt – begynde forfra.

Fjernvarmeselskaber, som i konkretiseringsprocessen har behov for råd og vejledning vedrørende tilslutningsforhold, er meget velkomne til at kontakte N1.



Spændingsniveauer

Elnettet i Danmark består af flere net med forskellige spændingsniveauer.

De højeste spændingsniveauer i elnettet (over 100 kV) kaldes for transmissionsnettet. Det er Energinet, der ejer og driver transmissionsnettet i Danmark. Elnet med spændingsniveauer under 100 kV kaldes for distributionsnet, og de ejes og drives af netselskaberne. Dem findes der cirka 40 af i Danmark.

Transmissionsnettets primære opgave er at transportere elektricitet over lange afstande på tværs af landsdele. Det er mest effektivt med høj spænding for at mindske energitabet ved transport over længere afstande.

De høje spændingsniveauer bliver trinvis reduceret i takt med, at afstandene bliver kortere, og effektbehovet mindre.

Distributionsnettet transporterer elektriciteten ud på landet og til byerne og videre ud til den enkelte forbruger. Det er også distributionsnettet, der fordeler eventuel lokal produktion af el til brug i nærområdet – eller op i transmissionsnettet.

Med høje spændingsniveauer kan man transportere meget store mængder af elektrisk effekt, som er nødvendige for blandt andet fjernvarmeselskaber, der vil omstille til elbaseret produktion af fjernvarme.

I N1 arbejder vi med et overliggende spændingsniveau på 60 kV, som blandt andet distribuerer elektriciteten rundt i vores forsyningsområde. Når elektriciteten skal distribueres i et byområde, bruger vi et spændingsniveau på 10–20 kV, mens det er helt nede på 0,4 kV, når vi distribuerer i villakvarterer, hvor afstandene mellem tilslutningspunkterne er meget små.

Tilslutningspunkter og kategorier

Vores anvisning af tilslutningspunktet i nettet er baseret på det enkelte fjernvarmeanlægs elektriske effektbehov og geografiske placering. Derfor er konkretiseringen af projektet så vigtig. I N1's netområde er det altid os, der anviser tilslutningspunktet, når et fjernvarmeselskab anmoder om forsyning til et større forbrugsanlæg. Det gør vi typisk på basis af dialog med fjernvarmeselskabet samt en detaljeret beregning af elnettet og en vurdering af, hvor i nettet det pågældende anlæg kan tilsluttes – og under hvilke forudsætninger. Vores anvisning af tilslutningspunktet er en samlet betragtning af fjern-

varmeselskabet ønsker og hensyn, de tekniske muligheder i elnettet og mere overordnede samfundsøkonomiske hensyn.

Tilslutningspunktet er en fællesbetegnelse for en tilslutnings spændingsniveau og fysiske placering i elnettet. Ved anvisning af et tilslutningspunkt er det kundens elektriske effektbehov og geografiske placering, der er afgørende for vores vurdering.

Alle kunder bliver fordelt i kategorierne A, B eller C afhængigt af, hvor i elnettet de er anvist og tilsluttet. Derudover bliver alle kunder kategoriseret efter deres placering i forhold til transformeren i transformerstationen – om de er på højspændings- eller lavspændings-siden.

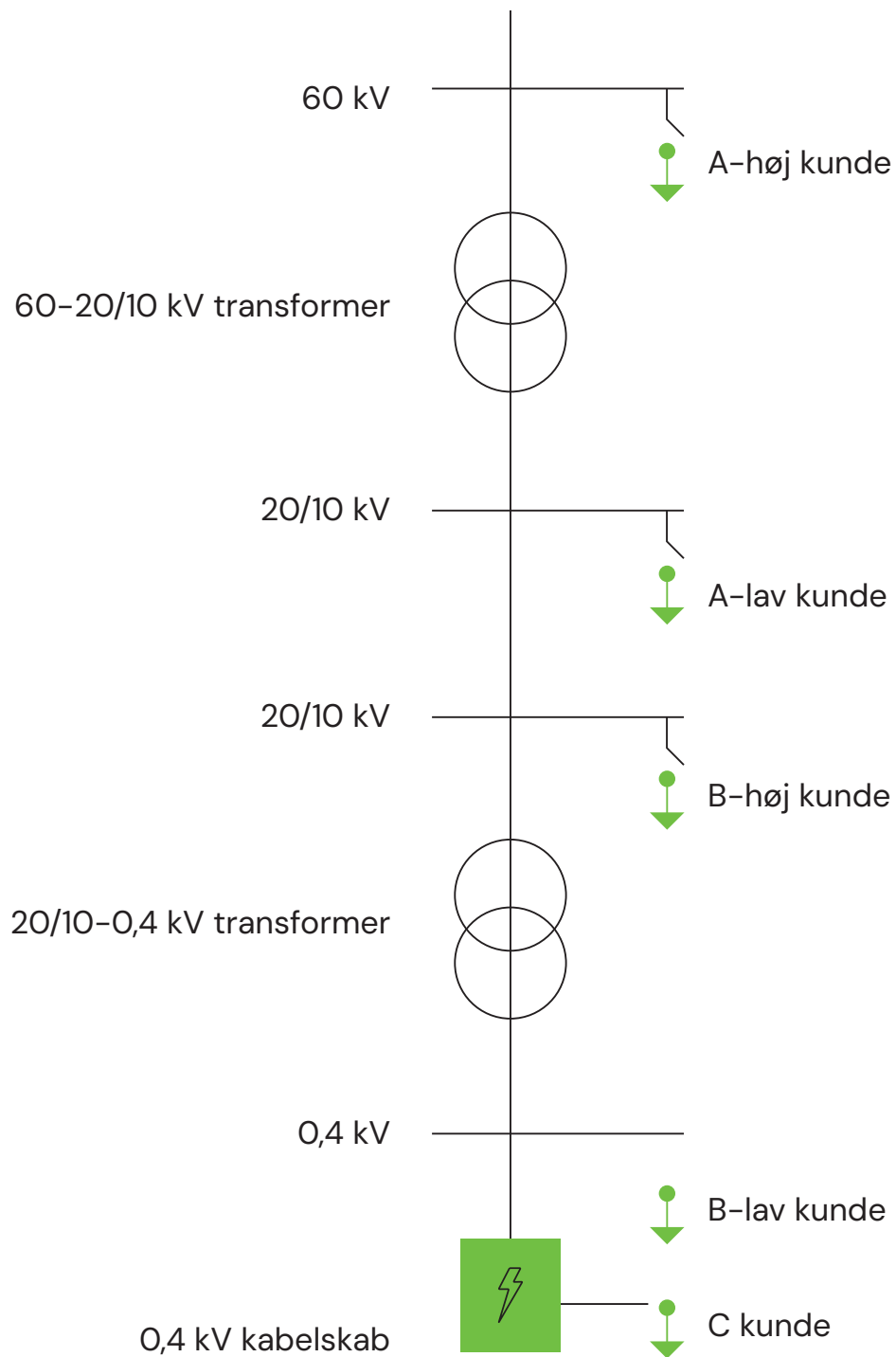
Fra forbrugsanlæg til hovedstation

Fjernvarmeselskabet skal selv stå for at fremføre stik-kablet fra fjernvarmeanlægget til tilslutningspunktet – som typisk er i en hovedstation.

Hovedstationer er de steder i distributionsnettet, hvor strømmen hovedsagelig ledes ind direkte fra transmissionsnettet. Hovedstationerne fungerer som et bindeled mellem de højere spændingsniveauer (fx 150 kV, 60 kV og 10/20 kV), og det er fra hovedstationerne, at elektriciteten strømmer ud til de underliggende niveauer. Når et fjernvarmeanlæg typisk får anvist et tilslutningspunkt i en hovedstation, er det, fordi anlæggets effektbehov er så stort, at det ikke umiddelbart kan efterkommes andre steder i distributionsnettet.

Der findes dog også fjernvarmeselskaber med et mindre behov for elektrisk effekt, og de får anvist tilslutningspunkt i en netstation i 10/20 kV-nettet. Hvis ikke netstationen findes i forvejen, vil den typisk blive placeret hos fjernvarmeselskabet selv, og det er også fjernvarmeselskabets opgave at finde en passende placering i terrænet.

Fjernvarmeselskabet skal selv stå for at fremføre stikledning fra forbrugsanlægget til tilslutningspunktet i den anviste hovedstation/netstation. Og fjernvarmeselskabet både ejer og driver selv alle elektriske anlæg frem til tilslutningspunktet.



Principdiagram for tilslutningspunkter og kundekategorier





Tinglyst deklARATION

Fjernvarmeselskaber med effektbehov, der kan dækkes i 10 kV-nettet, får altså anvist tilslutningspunkt i en netstation. I nogle tilfælde vil en ny netstation skulle placeres på fjernvarmeselskabets egen grund.

Når N1 anbringer et elektrisk anlæg hos et fjernvarmeselskab, er der flere forskellige forhold, vi skal tage højde for – dels de tekniske og driftsmæssige hensyn, dels skal vi imødekomme de ønsker og behov, fjernvarmeselskabet måtte have.

Når en station skal placeres for at imødekomme fjernvarmeselskabets behov for effekt, skal der tinglyses en deklARATION, som giver N1 ret til at have anlægget stående – også overfor eventuelle fremtidige ejere af ejendommen. Reglerne fremgår af N1's bestemmelser for tilslutning til og brug af distributionsnettet ("tilslutningsbestemmelserne").

Foruden retten til at have anlægget på ejendommen, indeholder deklARATIONen bestemmelser om adgangsforhold med henblik på vedligehold og drift, friholdelse af området omkring anlægget og vilkår for flytning og fjernelse.

Tekniske krav til forbrugsanlæg

Der findes en række tekniske krav og betingelser, der skal overholdes, når man er forbundet med elnettet. Det er vigtigt, at fjernvarmeselskaberne

sætter sig ind i dem allerede i planlægnings- og projekteringsfasen, så alle undgår unødige forsinkelser.

Der findes et begreb, der kaldes "elkvalitet". Det er en samlebetegnelse for den elektriske vekselvirkning/støjpåvirkning, der er mellem elnettet og de forbrugs- og produktionsapparater, der er koblet på elnettet. Som netselskab er vi i N1 forpligtet til at opretholde en tilfredsstillende elektrisk kvalitet i tilslutningspunkterne hos alle vores kunder. Det betyder blandt andet, at vi skal sikre, at ingen tilkoblede forbrugs- og produktionsanlæg forårsager forstyrrelser eller skader på elnettet og dets komponenter, som kan påvirke de øvrige kunder på elnettet. N1's elnet består hovedsageligt af passive komponenter (fx kabler og transformere), som hverken genererer elektrisk støj eller forstyrrelser – i modsætning til aktive komponenter (fx frekvensomformere, motorer og generatorer), og vores elnet kan derfor ikke af sig selv begrænse eller fjerne den støj og de forstyrrelser, der måtte blive sendt ud i det.

Derfor er der en række tekniske krav og betingelser, som alle kunder skal overholde. Disse krav og vejledninger er udarbejdet af brancheorganisationen Green Power Denmark, og som fjernvarmeselskab er det vigtigt at sætte sig ind i disse krav tidligt i planlægningsfasen, så et fjernvarmeprojekt ikke bliver forsinket af, at anlægget ikke efterlever branchekravene.



Driftsansvar og sammenkobling

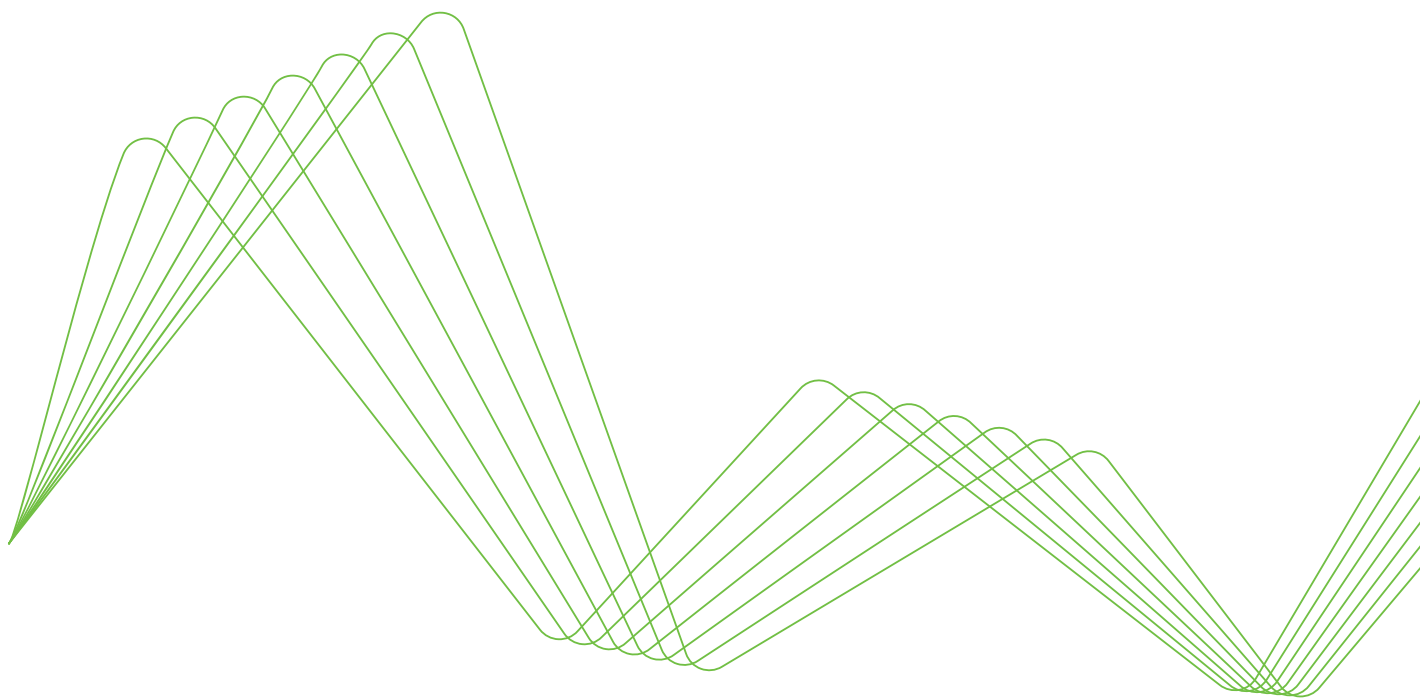
Som ejere af alle elektriske anlæg frem til tilslutningspunktet skal fjernvarmeselskaberne sørge for, at driften af deres anlæg bliver varetaget af en driftsansvarlig virksomhed.

Alle højspændingskunder med tilslutningsspænding på minimum 1 kV (A-høj, A-lav og B-høj) skal sikre, at driften af deres elektriske anlæg bliver varetaget af en driftsansvarlig virksomhed, der har ansat en driftsansvarlig person, som er godkendt af Sikkerhedsstyrelsen. Det er et krav ifølge Bekendtgørelse om sikkerhed for drift af elektriske anlæg, BEK nr. 1608 af 20.12.2017.

Det er op til fjernvarmeselskabet selv at vurdere, om selskabet ønsker påtage sig rollen som driftsansvarlig virksomhed, eller lade en tredjepart om det.

Inden idriftsættelse er det desuden et krav, at den driftsansvarlige virksomhed indgår en sammenkoblingsaftale med N1. Denne aftale indeholder blandt andet beskrivelser af ejerskabsgrænsen, vedligeholdelsesgrænsen og grænsen for driftsansvaret.

Med denne aftale er den driftsansvarlige virksomhed og N1 gensidigt forpligtede til at orientere hinanden om væsentlige forhold, der angår drift og vedligeholdelse af anlægget – og om øvrige forhold, der berører vores samarbejde.



Tilslutnings- muligheder

N1 tilbyder helt overordnet to forskellige produkter for tilslutning. Det enkelte fjernvarmeselskab vælger selv, hvilket af de to produkter der passer bedst til behovet. De to forskellige produkter for tilslutning er udviklet for

at kunne imødekomme kundernes unikke behov og varierende niveauer af fleksibilitet. Vi tilbyder produkterne **Fuld netadgang** og **Begrænset netadgang**, som vi gennemgår på de næste sider.



Fuld netadgang (FNA)

Produktet

Ved fuld netadgang (FNA) stiller vi i N1 vores net til rådighed for transport af elektricitet med fuldt effektbehov til det pågældende fjernvarmeselskabs tilslutningspunkt.

Fuld netadgang indebærer, at vi hos N1 sikrer, at forsyningen bliver opretholdt på alle tidspunkter – både i tilfælde af havari på en komponent og ved planlagt revision i elnettet. Selv efter de mest kritiske enkeltfejl i nettet, kan forsyningen varetages uden at overbelaste komponenter. Denne høje forsyningssikkerhed gælder også i perioder, hvor elnettet i øvrigt er fuldt belastet.

Betaling

For at blive tilsluttet elnettet på Fuld Netadgang betaler fjernvarmeselskabet en engangsbetaling i form af et tilslutningsbidrag. Desuden betales løbende omkostninger for brug af elnettet i form af tariffer, effektbetaling og abonnementer.

Begrænset netadgang (BNA)

Produktet

Tilslutning med begrænset netadgang kan ske på 10-20 eller 60 kV-niveau (B-Høj-, A-lav og A-høj-kunder) og henvender sig til fjernvarmeselskaber med et fleksibelt behov, som kan tilpasses løbende.

BNA skal forstås som et fleksibelt leveringsomfang, fastsat af N1 på basis af elnettets aktuelle ledige kapacitet. Det er altså tilslutningspunktet og kapaciteten i det bagvedliggende net, der bestemmer både leveringsomfang og begrænsninger. Med en BNA-tilslutning kan fjernvarmeselskabet gøre brug af den aftalte maksimaleffekt så længe, den er til rådighed i elnettet. I situationer, hvor der kun er begrænset eller slet ingen ledig kapacitet i nettet, vil N1 bede fjernvarmeselskabet om at afbryde eller reducere effekten.

Kapaciteten i elnettet ændrer sig hele tiden – i løbet af døgnet, måneden og året – og det er derfor nødvendigt for N1 at kunne begrænse fjernvarmeanlæggets aktuelle forbrug ved hjælp af fjernstyring. Der kan være flere årsager til, at

kapaciteten i elnettet er begrænset. Det kan skyldes fejl eller revision på kabler og komponenter, men det kan også være, fordi kunder med fuld netadgang bruger hele nettets kapacitet.

Med BNA-løsningen kan vi derfor ikke garantere ledig kapacitet, hverken i størrelse eller tid.

Tilslutning med begrænset netadgang kræver, at anlægget er nyt – eller en udvidelse af eksisterende anlæg.

Hvis man som fjernvarmeselskab på et senere tidspunkt gerne vil "opgradere" og have tilslutning med fuld net-adgang, er det muligt mod betaling af et tilslutningsbidrag. Vær dog opmærksom på, at en ændring fra BNA til FNA vil betyde, at fjernvarmeselskabet også skal indgå en ny nettilslutningsaftale, og at elnettet formentlig skal forstærkes. Det kan medføre ventetid, fordi det ikke er sikkert, at elnettet er tilstrækkeligt udbygget til at møde det nye behov for øget kapacitet. Det kan også betyde, at fuld net-adgang kræver tilslutning til et nyt tilslutningspunkt og dermed medfører ekstra omkostninger for fjernvarmeselskabet.

Betaling

Når et fjernvarmeselskab tilsluttes på begrænset netadgang, betaler fjernvarmeselskabet ikke tilslutningsbidrag. Der betales kun for de faktiske omkostninger forbundet med tilslutningen, herunder fjernstyringen. Det vil i langt de fleste tilfælde være meget billigere end et tilslutningsbidrag.

Udover udgifterne ved tilslutningen betaler fjernvarmeselskaber på begrænset netadgang løbende for brug af elnettet i form af gældende tariffer, effektbetaling og abonnementer. Du kan læse mere om omkostningerne på de kommende sider.



Kombineret produkt

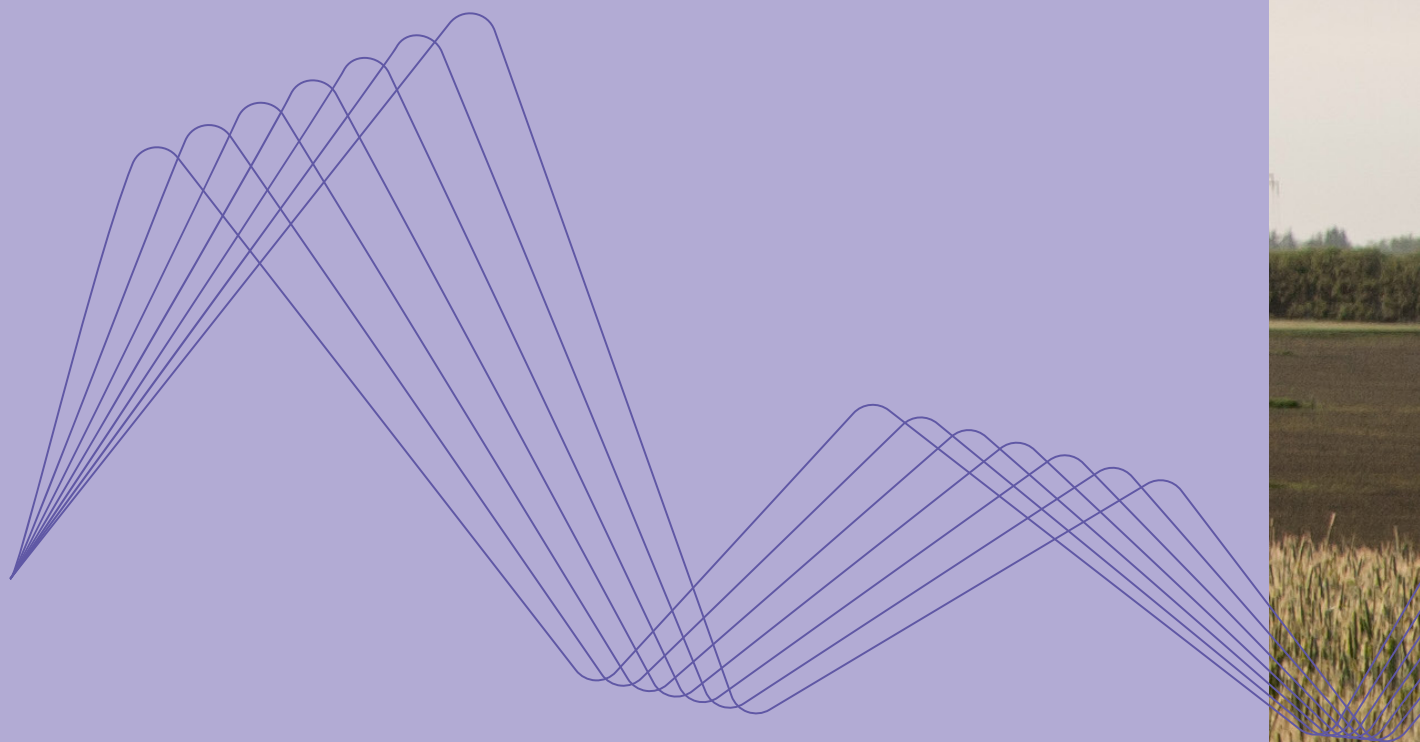
Der er mulighed for at kombinere FNA og BNA, så en del af den ønskede kapacitet til fjernvarmeanlægget sikres med Fuld netadgang, mens der samtidig er mulighed for at benytte den frie kapacitet i elnettet på Begrænset netadgang.

Systemydelser

Nogle fjernvarmeselskaber leverer systemydelser til Energinet. Systemydelser er op- og nedreguleringer af effektforbruget med henblik på at opretholde effektbalancen og stabiliteten i elnettet. Man kan godt levere systemydelser til Energinet med en BNA-tilslutning hos N1, men det er vigtigt, at man i aftalen med Energinet tager højde for de

aftalemæssige forpligtelser, der følger med et BNA-produkt, hvor det ikke er sikkert at anlægget kan levere sin maksimale effekt.

Hvis du som fjernvarmeselskab påtænker at levere systemydelser, er det vigtigt at informere om det ved anmodning om tilslutning – især hvis der er tale om frekvensbaserede systemydelser. Det har betydning for afklaringen af det relevante tilslutningspunkt, fordi der skal tages højde for kapaciteten til at levere ydelsen til Energinet. N1 dækker ikke udgifter, et fjernvarmeselskab måtte blive pålagt af Energinet, hvis fjernvarmeselskabet ikke kan levere de aftalte systemydelser på grund af nedsat leveringsomfang.



Omkostninger

Prisfastsættelse

Vores omkostninger dækkes af alle kunder tilsluttet det kollektive elnet på solidarisk vis. Alle kunder i samme kundekategori betaler den samme pris – og den pris afspejler de omkostninger, kategorien giver anledning til.

Som elnetselskaber er vi underlagt en række lovgivningsmæssige krav til vores prisfastsættelse. Vi skal fastsætte vores priser på baggrund af rimelige, objektive og ikke-diskriminerende kriterier, der tager hensyn til de omkostninger, vi i gennemsnit har i forbindelse med serviceringen af vores forskellige kundekategorier.

Vores metoder til prisfastsættelse skal desuden godkendes af Forsyningstilsynet, før vi må tage dem i brug. Udgangspunktet for vores prismodeller er, at de

udvikles i tæt samarbejde med brancheorganisationen Green Power Denmark og de øvrige netselskaber i landet.

De omkostninger, som fjernvarmeselskaberne skal betale til N1, kan deles op i to overordnede kategorier: et tilslutningsbidrag, som betales for tilslutningen til elnettet, og løbende betalinger for brug af elnettet efter tilslutning. Det vil blive uddybet på de næste sider.

Priserne vil til enhver tid kunne findes på vores hjemmeside.



Tilslutningsbidrag

Når et fjernvarmeselskab indgår en nettilslutningsaftale om fuld netadgang med N1, skal fjernvarmeselskabet betale et tilslutningsbidrag.

Tilslutningsbidraget sikrer fjernvarmeselskabet retten til forsyning af det aftalte leveringsomfang i tilslutningspunktet.

Tilslutningsbidraget er en engangsbetaling, der dækker kundens adgang til det eksisterende, kollektive elnet.

Tilslutningsbidraget har også den funktion, at fjernvarmeselskaberne motiveres til kun at bestille den kapacitet i elnettet, de faktisk har behov for. Det er en fordel for vores langsigtede planlægning af elnettet og bidrager til at undgå unødige udvidelser af det kollektive elnet.

Historisk er størrelsen på tilslutningsbidraget for forbrugsanlæg fastlagt uden skelen til den geografiske placering i elnettet. På sigt er det N1's forventning, at vi vil indføre en geografisk differentiering, hvor prisen for tilslutning af forbrugsanlæg vil afhænge af, om der i området er overvejende produktion eller forbrug af el. For produktionsanlæg gælder allerede regler om geografisk differentiering af tilslutningsbidraget, se side 30.



På NI's
hjemmeside kan du
se, hvornår tarifferne
er høje, og hvornår
de er lave.

Løbende betalinger

Hos N1 har vi fra januar 2024 taget den seneste tarifmodel i brug – den såkaldte Tarifmodel 3.0. I tillæg til abonnementer og tariffer indførtes der med modellen en såkaldt effektbetaling.

Den nuværende Tarifmodel 3.0 er gældende frem til 2028. Green Power Denmark og netvirksomhederne ønsker at inddrage synspunkter fra væsentlige, relevante aktører, herunder Fjernvarmen ved udviklingen af fremtidige tarifmodeller.

Abonnementer

N1 opkræver et netabonnement for måling. Abonnementet dækker over omkostninger til selve måleren og målingen samt et administrativt bidrag.

Tariffer

Tariffer er betalingen for at trække energi (øre/kWh) fra det kollektive elnet, og størrelsen på tariffen afhænger af omkostningerne til at drive elnettet.

I Tarifmodel 3.0 er tidsdifferentiering af de variable kWh-tariffer udgangspunktet for alle kundekategorier. Når elforbruget stiger i de tidsrum, hvor elnettet i forvejen er belastet, betyder det, at vi over tid kan blive nødt til at foretage betydelige investeringer i udvidelser af elnettet. Formålet med tidsdifferentieringen af tarifferne er således at skabe de rette incitamenter for kunden til at reducere eller flytte forbruget på bestemte tidspunkter på året eller døgnet, hvor elnettet er mindre belastet.

På N1's hjemmeside kan du til enhver tid se på vores hjemmeside, herunder hvornår tarifferne er høje, og hvornår de er lave.

Effektbetalinger

For de store kunder, der er tilsluttet vores elnet på spændingsniveauerne 10 kV og højere (B-høj, A-lav og A-høj), har vi i N1 indført en effektbetaling. Kunder, der betaler effektbetaling, får samtidig reduceret tariffen tilsvarende, så kundekategoriens samlede betaling fastholdes uændret.

På de høje spændingsniveauer er de særligt store kunder tilsluttet. Idet elnettet blandt andet dimensioneres med den maksimale belastning for øje, har forbruget hos kunder med stort behov for effekt en individuel påvirk-

ning på elnettet. Det er således mere omkostningsægte at opkræve en del af betalingen for brug af elnettet baseret på det maksimale effekttræk. Effektbetalingen tager udgangspunkt i det maksimale realiserede effekttræk og ikke det aftalte effekttræk.

Med effektbetaling vil forbrugsanlæg med relativt få fuldlasttimer generelt opleve en højere betaling, hvori- mod forbrugsanlæg med relativt mange fuldlasttimer vil opleve en lavere betaling.

Elpris og kapacitet

Mens udbud og efterspørgsel er afgørende for elprisen, er der ikke nødvendigvis sammenhæng mellem prisen på el og den ledige overførselskapacitet i elnettet.

Elektricitet bliver handlet på tværs af hele EU. Prisen bliver fastsat på de forskellige elbørser og afhænger af forholdet mellem udbud og efterspørgsel. Den enkelte kilowatt-time koster typisk mindre, når fx vedvarende energikilder producerer store mængder af strøm – og om natten, når elforbruget er meget lavt.

Derfor er det nærliggende at tro, at hvis man bruger strømmen, mens den er billigst, så er man med til at aflaste elnettet. Det er bare ikke altid tilfældet.

Der kan godt opstå situationer, hvor elprisen er lav, men elnettet lokalt ikke kan transportere mere strøm. Og tilsvarende kan der være situationer, hvor der er rigelig kapacitet til at transportere strøm i elnettet, men elprisen er høj.

Begge dele er udtryk for, at elektriciteten bliver ført rundt i et fysisk elnet, som har sine naturlige begrænsninger i forhold til overførselskapacitet og udbredelse. Det ændrer kilowatttimeprisen ikke på. Heller ikke selvom den bliver fastsat på baggrund af udbud og efterspørgsel.

Det, at prisen på el og den aktuelt ledige kapacitet lokalt i elnettet ikke er koblet sammen, er særlig relevant for fjernvarmeselskaber, som er tilsluttet med begrænset netadgang. Der kan fx opstå tidspunkter, hvor elnettet lokalt ikke har mere ledig kapacitet, selvom prisen på el er lav.

Produktion af el

Produktionsanlæg

Nogle fjernvarmeselskaber producerer selv en betydelig mængde elektricitet ved hjælp af fx generatorer, solceller eller vindmøller. I 2020 vedtog Folketinget, at alle elproducenter skal bidrage økonomisk til udbygningen og driften af elnettet, og siden 1. januar 2023 har net-selskaberne derfor opkrævet producentbetaling, som består af to elementer: Et tilslutningsbidrag for producenter og en indfødningsstarif, som er en løbende betaling.

Producentbetalingen er teknologineutral og gælder dermed alle typer produktionsanlæg. Produktionskunder bliver kategoriseret som A-, B- eller C-kunder på baggrund af spændingen i deres fysiske tilslutningspunkt.

Fjernvarmeselskaber, som er tilsluttet via en B-høj-, A-lav- eller A-høj-tilslutning, skal betale tilslutningsbidrag for den effekt, selskabet vil føde ind i nettet (indfødningsomfanget)



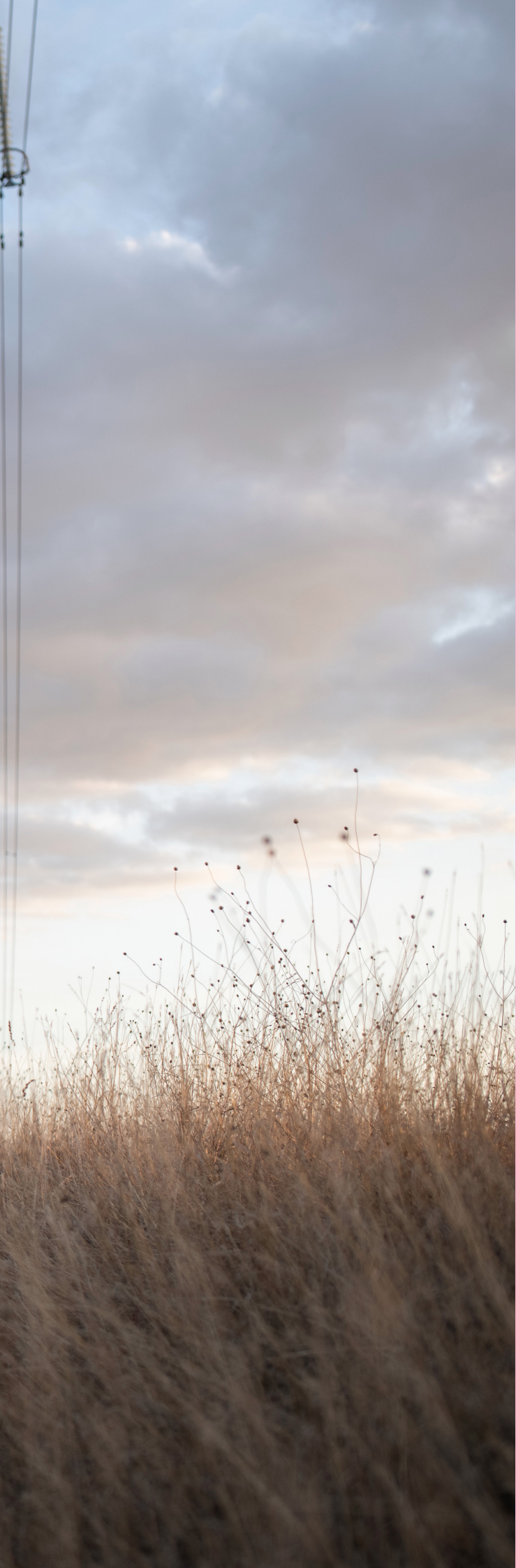
Tekniske krav til produktionsanlæg

Der er i hele EU indført harmoniserede, tekniske krav for produktionsanlæg. Disse tekniske krav skal blandt andet sikre systemsikkerheden, muliggøre integration af elektricitet fra vedvarende energikilder og fremme udnyttelsen af elnet og ressourcer til gavn for alle elnettets brugere.

For produktionsanlæg er der også krav om etablering af signaludveksling med netselskabet, alt efter anlæggets størrelse. Reglerne udspringer særligt af Kommissionens Forordning (EU) 2016/631 af 14. april 2016 om fastsættelse af netregler om krav til nettilslutning for produktionsanlæg og af de nationale gennemførelsesforanstaltninger, som Energinet har lavet i samarbejde med brancheorganisationen Green Power Denmark og landets netselskaber.

Som fjernvarmeselskab, rådgiver og leverandør er det derfor vigtigt at orientere sig i de tekniske krav og de regler, der knytter sig til dem, for at undgå at projekter bliver forsinkede, fordi de ikke efterlever gældende regler.

Du kan finde mere information om gældende krav til produktionsanlæg hos Green Power Denmark og Energinet, der har udarbejdet vejledninger, som samler alle danske krav for nettilslutning af produktionsanlæg i eldistributionsnettet.



Geografisk differentiering

Elproducenter skal betale tilslutningsbidrag, uanset om der er tale om en udvidelse af et eksisterende anlæg eller et nyt produktionsanlæg – som det også er tilfældet for forbrugsanlæg.

Og som med forbrugsanlægget giver tilslutningsbidraget ret til at levere elektricitet produceret på matriklen ind i elnettet (indfødningsomfang).

Størrelsen på tilslutningsbidraget varierer, afhængigt af om det område, hvor produktionsanlægget er placeret, primært bliver brugt til forbrug eller til produktion af elektricitet. Det kaldes geografisk differentiering.

Den geografiske differentiering tager højde for, at elnettet ved tilslutning af produktionsanlæg i områder hvor elproduktion er dominerende, skal udvides betydeligt – for at kunne transportere energien videre op til transmissionsnettet. I områder, hvor elforbruget er dominerende, er der til gengæld mindre behov for at udvide det eksisterende elnet.

Formålet med geografisk differentiering er at give den enkelte elproducent en pris, som i højere grad afspejler omkostningerne forbundet med udbygning af elnettet i det pågældende område. Det er dyrere at placere et produktionsanlæg i et område med overvejende produktion af el – sammenlignet med placeringen af det samme produktionsanlæg i et område, der hovedsageligt forbruger el.

Denne model for tilslutningsbidrag sikrer, at elproducenterne som helhed dækker de omkostninger til udbygning af elnettet, som deres produktion medfører.

Indfødningsstarif

I modsætning til tilslutningsbidraget er indfødningsstariffen ikke differentieret inden for hvert enkelt netområde på basis af geografi.

Indfødningsstariffen er baseret på betaling pr. kilowatttime, og prisen afhænger af den kundekategori, anlægget tilhører. Anlæg, der er tilsluttet længere væk fra transmissionsniveauet i nettet, skaber i udgangspunktet et større nettab og kræver mere drift og vedligeholdelse sammenlignet med anlæg, der er tættere på transmissionsniveauet.

Bemærk, at Installationer med aftagepligt jf. VE-loven § 52 stk. 2 er undtaget betaling af indfødningsstarif.

Egenproducenter

En egenproducent er en elforbruger, der producerer elektricitet med henblik på helt eller delvist at dække sit eget energiforbrug.

Fjernvarmeselskaber, som ønsker at være tilsluttet som egenproducenter via en B-høj-, A-lav- eller A-høj-tilslutning, skal betale tilslutningsbidrag for det ønskede indfødningsomfang, som det også er tilfældet for øvrige produktionsanlæg. Tilslutningsbidraget for egenproducenter justeres dog med en rabat, som skal kompensere for, at der er reducerede omkostninger til tilslutningsfeltet.

Direkte linjer

Hvis du som fjernvarmeselskab vil etablere direkte linjer i forbindelse med et eller flere produktionsanlæg, kræver det både ansøgning og tilladelse fra Energistyrelsen, som administrerer krav og regler. Men allerførst skal du kontakte N1.

En direkte linje defineres således: "En elektricitetsforbindelse, der ikke etableres, vedligeholdes eller ejes af en net- eller transmissionsvirksomhed, og som er beregnet til direkte levering af elektricitet fra en virksomheds elproduktionsanlæg til virksomhedens egne faciliteter eller datterselskaber eller bestemte kunder, og som helt eller delvist erstatter benyttelsen af det kollektive elforsyningsnet."

For at få tilladelse til at etablere direkte linjer er der nogle regler og krav, som skal opfyldes. Det er Energistyrelsen, der administrerer kravene og ansøgningsprocessen om direkte linjer. Du kan orientere dig yderligere om kravene og ansøgningsprocessen i Bekendtgørelse om tilladelseskriterier, vilkår og ansøgningsproces for etablering af direkte linjer på land- og søterritoriet (BEK nr. 437 af 27.04. 2023).

Kort opsummeret gælder en række krav for etablering af direkte linjer, som er gengivet overordnet i det følgende. Du kan læse mere på energistyrelsens hjemmeside.

Spændingsniveau

For at få tilladelse til at oprette en direkte linje, skal alle de anlæg, der forbindes med den direkte linje, normalt være anvist til elnettet med en spænding på mindst 10 kW eller højere.

Vurdering af om det samlede anlæg har karakter af kollektivt elforsyningsnet

Energistyrelsen skal vurdere, om tilslutningen med direkte linjer vil have karakter af et helt nyt elforsyningsnet. Dette vurderes ud fra forskellige faktorer som ejerskab, forgreningspunkter, antallet af anlæg og størrelsesforholdet mellem dem.

Mindst ét nyt anlæg

For at få tilladelse til at oprette en direkte linje, skal mindst et af de anlæg, der forbindes, være nyt. Det betyder, at det ikke tidligere må have været tilsluttet elnettet. Hvis det tidligere har været tilsluttet, anses det ikke som nyt.

Afstandskravet

Der er en regel om, hvor lang den samlede strækning af den direkte linje og de kabler, der skal installeres for at forbinde anlæggene til elnettet, må være. Den samlede længde af disse kabler må normalt ikke være længere end den samlede længde af de kabler, der ville blive brugt, hvis anlæggene blev tilsluttet individuelt til det kollektive elnet uden den direkte linje.

Dialog med N1

Før et fjernvarmeselskab sender sin ansøgning om direkte linjer til Energistyrelsen, er det nødvendigt at kontakte N1. Fjernvarmeselskabet skal informere N1 om anlæggenes placering, type, antal, kapacitet, og om et eller flere af anlæggene allerede er tilsluttet det kollektive elforsyningsnet. N1 vil herefter anviser, hvilke nettilslutningspunkter der skal bruges til at forbinde anlæggene, hvis de skulle tilsluttes individuelt til det kollektive elforsyningsnet uden brug af en direkte linje. N1 vil sikre dialog med Energinet, hvis der er behov for tilslutning direkte til transmissionsnettet.

Forberedelsen begynder nu

Samarbejde og forberedelse skal der til. Masser af forberedelse. Ideelt set skal vi projektplanlægge og udbygge fjernvarme- og elnetinfrastrukturen parallelt.

En effektiv udrulning af fjernvarme kræver, at fjernvarmeselskab og netselskab arbejder tæt sammen om både planlægningen af udbygningen og tidspunktet for den egentlige udbygning. Kun på den måde kan man sikre, at elnettet har tilstrækkelig kapacitet til at møde fjernvarmens øgede behov for elektrisk effekt – eller sagt på en anden måde: Kun sådan kan man sikre, at fjernvarmeanlægget faktisk kan producere elbaseret fjernvarme, når anlægget står klart.

Dansk Fjernvarme og N1 anbefaler derfor, at fjernvarmeselskaberne allerede i overvejelserfasen indleder en uforpligtende dialog med det netselskab, de i givet fald ønsker at indgå en tilslutningsaftale med.

Vi hjælper gerne med vejledning

Det kan være en god idé at få hjælp fra en rådgiver. Hos N1 vejleder vi gerne om spændingsniveauer, tilslutningsmuligheder, vores priser med videre. Vi kan dog ikke yde konkret rådgivning om vores kunders anlæg, hvordan anlægget skal driftes, eller lave beregninger af de forventede driftsomkostninger til N1.

Når du tager den første kontakt til N1, sker det via vores hjemmeside. På N1.dk finder du forskellige kontaktformularer, som sikrer, at din henvendelse havner direkte hos den afdeling eller medarbejder, som kan hjælpe dig videre – f.eks. vores afdeling, som tager hånd om store kunder og specialtilslutninger.

Hold dig opdateret

Denne publikation er et øjebliksbillede af vilkår, muligheder og processer. Derfor vil den på et tidspunkt blive overhalet af udviklingen, som har fart på i både elnet og fjernvarmesektor. De gældende vilkår, muligheder og processer er til gengæld altid helt opdaterede og aktuelle på vores respektive hjemmesider: N1.dk og danskfjernvarme.dk

Hold dig opdateret på
danskfjernvarme.dk
og N1.dk