



DANISH
DATA CENTER
INDUSTRY

Datacentre som del af løsningen

Seks forslag til bedre udnyttelse af elnettet



INDHOLD

Executive summary

Baggrund: Fra kø til kapacitet	1
Løsning 1: Bedre køstyring gennem objektive modenhedskriterier	2
Løsning 2: Objektive prioriteringsværktøjer med fokus på netvenlighed	3
Løsning 3: Gradvis indfasning af kapacitet	4
Løsning 4: Midlertidig anvendelse af uudnyttet kapacitet	5
Løsning 5: Frivillige fleksibilitetsløsninger	6
Løsning 6: Samlokalisering og smartere udnyttelse af elnettet	7
DDI's policyanbefalinger	8
Konsekvenserne af status quo	9

EXECUTIVE SUMMARY

Danmark står over for stigende efterspørgsel efter elektricitet som følge af elektrificering, grøn omstilling, digitalisering, kunstig intelligens og nye industrielle investeringer. Samtidig oplever store dele af landet udfordringer med adgang til netkapacitet.

Debatten har i høj grad fokuseret på, hvilke sektorer der skal prioriteres i elnettet. Men udfordringen handler i mindst lige så høj grad om, hvordan den eksisterende kapacitet reserveres, prioriteres og udnyttes.

Energinets tilslutningskø afspejler ansøgninger om adgang til netkapacitet – ikke nødvendigvis den kapacitet, der faktisk realiseres. Derfor er der behov for værktøjer, som sikrer bedre køstyring, objektive prioriteringskriterier og smartere udnyttelse af eksisterende kapacitet.

I dette katalog præsenterer Datacenter Industrien seks konkrete løsningsforslag:

- **Bedre køstyring gennem objektive modenhedskriterier**
- **Objektive prioriteringsværktøjer med fokus på netvenlighed**
- **Gradvis indfasning af kapacitet**
- **Midlertidig anvendelse af uudnyttet kapacitet**
- **Frivillige fleksibilitetsløsninger**
- **Planlæg forbrug, produktion og net sammen**

Løsningerne kan bidrage til en mere effektiv udnyttelse af den eksisterende netkapacitet og skabe bedre rammer for både den grønne og den digitale omstilling.

Danmark mangler ikke løsninger. Danmark mangler værktøjer til at prioritere kapaciteten smartere.

BAGGRUND - FRA KØ TIL KAPACITET

Danmark står over for stigende efterspørgsel efter elektricitet som følge af elektrificering, grøn omstilling, digitalisering og nye industrielle investeringer.

Samtidig oplever store dele af landet udfordringer med adgang til netkapacitet. Datacentre er en del af denne udvikling. Digital infrastruktur er i dag en forudsætning for cloud-tjenester, kunstig intelligens, cybersikkerhed og den fortsatte digitalisering af samfundet. Samtidig vokser efterspørgslen efter europæisk datacenterkapacitet som følge af øget fokus på digital robusthed og suverænitet.

Debatten om netkapacitet har i høj grad fokuseret på, hvilke sektorer der skal prioriteres i elnettet. Men udfordringen handler i mindst lige så høj grad om, hvordan den eksisterende kapacitet reserveres, prioriteres og udnyttes.

Energinets tilslutningskø afspejler ansøgninger om adgang til netkapacitet – ikke nødvendigvis den kapacitet, der faktisk realiseres. Derfor er der behov for værktøjer, som kan understøtte bedre køstyring, smartere prioritering og mere effektiv udnyttelse af eksisterende kapacitet.

Dette katalog beskriver seks konkrete løsningsforslag, som kan bidrage til at skabe mere plads i systemet, understøtte elektrificeringen og styrke rammerne for både den grønne og den digitale omstilling.

LØSNING 1: BEDRE KØSTYRING Gennem OBJEKTIVE MODENHEDSKRITERIER

En væsentlig del af udfordringen med adgang til netkapacitet handler om, hvordan kapacitet reserveres og fordeles i tilslutningskøen.

Store tilslutningskøer er ikke nødvendigvis et udtryk for det fremtidige elforbrug. Tilslutningskøen indeholder projekter på forskellige modenhedsniveauer, parallelle ansøgninger og projekter, som aldrig bliver realiseret. Samtidig kan der gå flere år fra en ansøgning indsendes, til et projekt er klar til tilslutning.

Når netkapacitet er en begrænset ressource, er det afgørende, at kapaciteten reserveres til projekter med en reel sandsynlighed for at blive gennemført. Derfor bør der arbejdes mere systematisk med objektive modenhedskriterier og større transparens i tilslutningsprocessen.

Målet er ikke at begrænse bestemte sektorer, men at sikre, at begrænset netkapacitet reserveres til de projekter, der med størst sandsynlighed bliver realiseret.

Forslag

Der bør indføres og videreudvikles objektive modenhedskriterier for større nettilslutningsansøgninger, herunder:

- Dokumentation for rettigheder til et specifikt areal, herunder ejerskab, leje- eller optionsaftaler.
- Dokumentation for projektets udviklingsfase, herunder tidsplan for lokalplan, miljøgodkendelser, design, netstudier, investeringer og forventet idriftsættelse.
- Dokumentation for investeringsparathed og projektets kommercielle grundlag.
- Løbende vurdering af projektets modenhed gennem udviklingsforløbet.
- Større transparens i tilslutningskøen, herunder håndtering af parallelle ansøgninger og reservation af samme kapacitet flere steder.

Effekt

Objektive modenhedskriterier kan bidrage til en mere retvisende tilslutningskø, større transparens og en mere effektiv udnyttelse af den tilgængelige netkapacitet.

Samtidig kan de skabe større forudsigelighed for både projektejerne, netselskaber og myndigheder og bidrage til, at kapacitet reserveres til projekter med størst sandsynlighed for realisering.

LØSNING 2: OBJEKTIVE PRIORITERINGSVÆRKTØJER MED FOKUS PÅ NETVENLIGHED

Modenhed alene løser ikke kapacitetsudfordringen. Selv blandt modne projekter kan der være behov for at prioritere mellem flere ansøgninger om den samme netkapacitet.

Prioriteringen bør ske på baggrund af objektive og teknologineutrale kriterier frem for sektorbaserede begrænsninger. Fokus bør være på projektets reelle påvirkning af elnettet og dets muligheder for at understøtte en mere effektiv udnyttelse af den eksisterende infrastruktur.

Det afgørende er ikke, hvilken sektor elforbruget kommer fra, men hvordan belastningen påvirker nettet, og i hvilken grad forbruget kan planlægges, indfases eller integreres med andre energiløsninger.

Forslag

Der bør udvikles objektive prioriteringsværktøjer, som blandt andet tager højde for:

- Projektets reelle behov for netkapacitet.
- Muligheder for gradvis indfasning af forbruget.
- Muligheder for energilagring, egenproduktion eller hybride energiløsninger.
- Projektets samlede påvirkning af det lokale og nationale elnet.
- Muligheder for frivillige fleksibilitetsløsninger under klare og forudsigelige vilkår.
- Bidrag til en mere effektiv udnyttelse af eksisterende netkapacitet.

Prioriteringskriterierne bør være transparente, teknologineutrale og anvendes ensartet på tværs af sektorer.

Effekt

Objektive prioriteringsværktøjer kan bidrage til, at begrænset netkapacitet anvendes der, hvor belastningen af nettet er mindst, og hvor mulighederne for at understøtte et fleksibelt og effektivt energisystem er størst.

Samtidig kan de reducere behovet for sektorbaserede prioriteringer og skabe større forudsigelighed for både virksomheder, netselskaber og myndigheder.

LØSNING 3: GRADVIS INDFASNING AF KAPACITET

Mange større energiprojekter får tildelt netkapacitet flere år før fuld drift. Samtidig opbygges det faktiske elforbrug typisk gradvist i takt med, at anlæg etableres, kunder tilkobles og aktiviteter sættes i drift.

For datacentre sker udbygning og idriftsættelse ofte i etaper. Nye bygninger, serverhaller og kunder tilkobles løbende, og det fulde elforbrug realiseres derfor sjældent fra første driftsdag.

I praksis betyder det, at der kan gå flere år fra en nettilslutningsaftale indgås, til det fulde elforbrug er realiseret.

Dette skaber et potentiale for at tænke nettilslutning mere dynamisk og lade kapacitet aktiveres gradvist i takt med det faktiske behov.

Forslag

Der bør undersøges muligheder for mere gradvise tilslutningsmodeller, hvor større energiforbrugere kan aktivere kapacitet trinvis i takt med projektets udvikling.

Det kan blandt andet omfatte:

- Ramp-up modeller, hvor kapacitet aktiveres gradvist over en længere periode.
- Tilslutningsmodeller, der afspejler projektets forventede udviklings- og idriftsættelsesforløb.
- Større gennemsigtighed om forventede belastningsprofiler og udviklingen i det faktiske elforbrug.
- Bedre samspil mellem projektudvikling og netplanlægning.

Gradvis indfasning bør ske under klare og forudsigelige rammer, så virksomheder fortsat har den nødvendige sikkerhed for deres investeringer og fremtidige kapacitetsbehov.

Effekt

Gradvis indfasning kan bidrage til en mere effektiv udnyttelse af den eksisterende netkapacitet og skabe større fleksibilitet i energisystemet, særligt i områder hvor netudbygning allerede er planlagt eller under etablering.

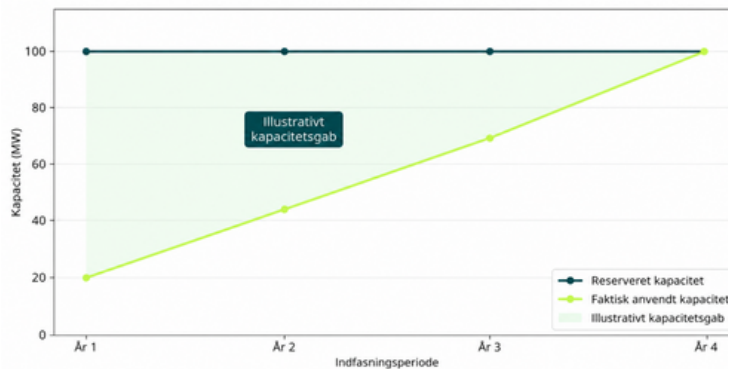
Samtidig kan det skabe et bedre grundlag for planlægning hos både virksomheder, netselskaber og myndigheder og reducere forskellen mellem reserveret og faktisk anvendt kapacitet i de tidlige driftsår.

LØSNING 4: MIDLERTIDIG FRIGIVELSE AF UUDNYTTET KAPACITET

Store energiprojekter får ofte tildelt netkapacitet flere år før fuld drift. Samtidig opbygges det faktiske elforbrug typisk gradvist over tid. For nogle projekter kan der derfor opstå en periode, hvor den faktiske belastning af nettet er væsentligt lavere end den kapacitet, der er reserveret. Der kan med andre ord være forskel mellem tildelt kapacitet og faktisk anvendt kapacitet.

Potentialet på tværs af energisystemet er ikke kortlagt i dag. Hvis der eksisterer et væsentligt gab mellem tildelt og faktisk anvendt kapacitet, bør det undersøges, om dele af denne kapacitet midlertidigt kan bringes i spil, indtil det oprindelige projekt har behov for den fulde kapacitet.

FIGUR: ILLUSTRATIVT EKSEMPEL PÅ GRADVIS INDFASNING AF KAPACITET



Formålet er ikke at ændre eksisterende tilslutningsrettigheder eller skabe usikkerhed om investeringer, men at undersøge, hvordan eksisterende kapacitet kan skabe større samfundsværdi, mens nettet udbygges.

Forslag

Der bør gennemføres en kortlægning af forholdet mellem tildelt, installeret og faktisk anvendt kapacitet i elsystemet.m. På baggrund heraf bør mulighederne for frivillig og midlertidig frigivelse af uudnyttet netkapacitet undersøges nærmere.

Eventuelle modeller bør:

- Være frivillige og tidsbegrænsede.
- Respektere eksisterende investeringsbeslutninger og tilslutningsrettigheder.
- Sikre at kapaciteten tilbageføres i takt med projektets udvikling og behov.
- Understøtte lokal elektrificering og bedre udnyttelse af eksisterende netkapacitet.
- Bidrage til større forudsigelighed for alle involverede aktører.

Der bør samtidig ikke etableres et sekundært marked for handel med kapacitet. Formålet er bedre udnyttelse af eksisterende netkapacitet – ikke handel med tilslutningsrettigheder.

Effekt

Hvis der eksisterer et væsentligt gab mellem tildelt og faktisk anvendt kapacitet, kan midlertidige løsninger bidrage til at skabe mere plads i systemet på kort sigt, mens nye netinvesteringer realiseres. Samtidig kan løsningen understøtte elektrificering og lokal udvikling uden at kompromittere eksisterende investeringer eller den langsigtede planlægning af energisystemet.

LØSNING 5: FRIVILLIGE FLEKSIBILITETSLØSNINGER

Fleksibilitet fremhæves ofte som et vigtigt værktøj til at understøtte et mere effektivt energisystem. Mulighederne for fleksibilitet varierer imidlertid betydeligt mellem forskellige projekter, teknologier og operatører.

For datacentre afhænger mulighederne blandt andet af drift, teknisk setup, kundekrav, energilagring, egenproduktion og andre fleksibilitetsløsninger. Derfor bør eventuelle løsninger baseres på frivillighed, klare incitamenter og forudsigelige vilkår.

Formålet bør være at skabe rammer, hvor aktører kan bidrage med fleksibilitet, hvor det er teknisk og operationelt muligt, uden at kompromittere driftssikkerhed, investeringsgrundlag eller forsyningsikkerhed.

Forslag

Der bør arbejdes videre med udvikling af frivillige fleksibilitetsløsninger og fleksible nettilslutninger.

Det kan blandt andet omfatte:

- Udvikling af fleksibilitetsprodukter med klare og standardiserede vilkår.
- Klare rammer for varsling, varighed og aktivering.
- Tydelig håndtering af ansvar, risiko og økonomiske konsekvenser.
- Modeller hvor aktører kompenseres for de bidrag, de leverer til energisystemet.
- Teknologineutrale løsninger, der tager højde for forskelle mellem projekter og sektorer.

Aktørerne skal på forhånd kende vilkårene for eventuel aktivering af fleksibilitet, så løsningerne kan indarbejdes i investerings- og driftsplanlægningen.

Effekt

Frivillige fleksibilitetsløsninger kan bidrage til en mere effektiv udnyttelse af den eksisterende netkapacitet og skabe større robusthed i energisystemet. Samtidig kan klare og forudsigelige rammer gøre det lettere for virksomheder at vurdere, hvornår og hvordan fleksibilitet kan indgå som en del af deres energistrategi.

Fleksibilitet bør ses som et supplement til nødvendig netudbygning – ikke som en erstatning

LØSNING 6: SAMLOKALISERING OG SMARTERE UDNYTTELSE AF ELNETTET

De aktuelle kapacitetsudfordringer kan ikke løses gennem køstyring og fleksibilitet alene. På længere sigt er der behov for at tænke store elforbrugere som en integreret del af energisystemet.

I dag planlægges forbrug, produktion, lagring og netudbygning ofte som separate processer. En tættere koordinering mellem disse elementer kan bidrage til en mere effektiv udnyttelse af både eksisterende og fremtidig netkapacitet.

Datacentre kan i nogle tilfælde understøtte denne udvikling gennem samlokalisering med energiproduktion, energilagring og andre energiløsninger, hvor det er teknisk, kommercielt og geografisk muligt. Samtidig bør der arbejdes med løsninger, der forbedrer udnyttelsen af den eksisterende netinfrastruktur.

Forslag

Der bør skabes bedre rammer for løsninger, hvor forbrug, produktion, lagring og net tænkes sammen.

Det kan blandt andet omfatte:

- Samlokalisering med sol-, vind- og batterianlæg, hvor arealforhold og myndighedstilladelser gør det muligt.
- Power Purchase Agreements (PPA'er), der understøtter investeringer i vedvarende energi.
- Direkte linjer og lokale energisystemer.
- Hybride energiløsninger og energilagring.
- Overplanting med begrænset nettilslutning.
- Kapacitetskort og større geografisk transparens.
- Lokationsbaserede incitamenter.
- Bedre udnyttelse af eksisterende net gennem Grid Enhancing Technologies (GET) og andre teknologiske løsninger.

Effekt

En tættere integration mellem forbrug, produktion, lagring og net kan reducere belastningen af det kollektive elnet og skabe bedre forudsætninger for både elektrificering og digitalisering. Samtidig kan smartere udnyttelse af den eksisterende netinfrastruktur bidrage til at skabe mere kapacitet i systemet, mens nye netinvesteringer planlægges og etableres. Løsningerne kan dermed understøtte både den grønne og den digitale omstilling og bidrage til et mere robust og effektivt energisystem.

DDI POLICYANBEFALINGER

Datacenter Industrien anbefaler, at følgende initiativer indgår i det videre arbejde med at håndtere kapacitetsudfordringerne i elnettet:

1. Indfør objektive modenhedskriterier

Netkapacitet bør reserveres til projekter med reel sandsynlighed for realisering.

2. Udvikle objektive prioriteringsværktøjer

Prioritering bør baseres på modenhed, netvenlighed og fleksibilitet frem for sektor.

3. Skab rammer for gradvis indfasning

Større energiforbrugere bør kunne aktivere kapacitet i takt med det faktiske behov.

4. Kortlæg potentialet mellem tildelt og anvendt kapacitet

Der bør skabes større indsigt i forskellen mellem tildelt, installeret og faktisk anvendt kapacitet i elsystemet.

5. Undersøg frivillige modeller for midlertidig anvendelse af uudnyttet kapacitet

Eventuelle løsninger bør være frivillige, tidsbegrænsede og respektere eksisterende tilslutningsrettigheder.

6. Skab bedre rammer for fleksibilitet, samlokalisering og smartere netudnyttelse

Der bør udvikles rammer, som understøtter fleksibilitet, energilagring, samlokalisering og teknologier, der kan øge udnyttelsen af den eksisterende netinfrastruktur.

KONSEKVENSERNE AF STATUS QUO

Danmark står over for et strategisk valg. Den grønne omstilling, elektrificeringen af samfundet og udviklingen af fremtidens digitale infrastruktur vil øge efterspørgslen efter netkapacitet markant i de kommende år. Samtidig bliver adgangen til kapacitet stadig vigtigere for investeringer, innovation og vækst.

Hvis kapacitetsudfordringerne alene håndteres gennem sektorbaserede begrænsninger eller længere ventetider, risikerer Danmark at gå glip af investeringer og værdiskabelse.

Konsekvenserne kan blandt andet være:

- Længere ventetid på elektrificering og grøn omstilling.
- Svækket konkurrenceevne for danske virksomheder.
- Udsatte eller bortfaldne investeringer.
- Mindre innovation og færre digitale udviklingsprojekter.
- Øget usikkerhed for investorer og projektudviklere.
- Milliardinvesteringer i datacentre og den digitale økonomi, der placeres i andre lande.
- Svækket position i fremtidens digitale økosystemer.

Danmark er en del af et europæisk marked for både energi, data og digitale tjenester. Investeringer følger de steder, hvor der er adgang til infrastruktur, stabile rammevilkår og langsigtet planlægningsikkerhed.

Digital infrastruktur er fundamentet under fremtidens samfund. Uden tilstrækkelig kapacitet risikerer Danmark at miste investeringer, arbejdspladser og værdiskabelse til andre lande.

De løsninger, der beskrives i dette katalog, kan ikke erstatte nødvendig netudbygning. Men de kan bidrage til en bedre udnyttelse af den eksisterende kapacitet og skabe bedre rammer for både den grønne og den digitale omstilling.



**DANISH
DATA CENTER
INDUSTRY**

Contact DDI

Danish Data Center Industry (DDI)

Vendersgade 74B, 7000, Fredericia

Phone: +45 20 15 50 21

Website: www.datacenterindustrien.dk

