

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Postboks 5091Majorstua, 0301 Oslo
nve@nve.no
Referansenummer 202524740

Oslo 12. mars 2026

Høringsinnspill til høringsdokument nr. 3/2025 om endringer i forskrift om sikkerhet og beredskap i kraftforsyningen (kraftberedskapsforskriften)

Innledning

Innledningsvis vil jeg påpeke den store betydningen det har for Norges sikkerhet i kritiske situasjoner at forslag fra Totalberedskapskommisjonen, totalberedskapsmeldingen og nasjonal sikkerhetsstrategi fører til at kraftberedskapsforskriften gjennomgående endres. Viktige elementer i kraftforsyningsberedskapen er økt fysisk sikring av anleggene, redusert tilgang på offentlig tilgjengelige opplysninger om anleggene, gjennomført god sikring mot cyberangrep, mer redundans i nettet, og styrket reparasjonsberedskap. For at dette skal virke effektivt i en kritisk situasjon, må ansvar og organisering av KBO-enhetene tydeliggjøres og rollen til KDS-ene bli mer forpliktende.

Denne høringen gjelder reparasjonsberedskap som er av stor betydning. Det er viktig å redusere presset på reparasjonsberedskapen ved å øke anleggenes og styringssystemenes motstandsdyktighet og gjenopprettingsevne.

Viktige elementer i reparasjonsberedskapen er tilstrekkelig tilgang til beredskapsmateriell lokalt og nasjonalt, distribuerte beredskapslagre med god sikkerhet mot sabotasje, sikker tilgang til avgjørende kompetanse og verkstedtjenester hos leverandører og produsenter samt god transportkapasitet, spesielt av tunge komponenter som transformatorer.

Høringsdokumentet viser til RENs rolle innen reparasjonsberedskap:

Nettselskaper eier en bransjeorganisasjon, REN AS, som har beredskap som et av sine virksomhetsområder. Mange nettselskap sikrer tilgang på reparasjonsberedskap for blant annet sjøkabel og GIS-anlegg gjennom RENs sameier, og/eller gjennom å gjøre materiell tilgjengelig for andre gjennom en database over reservemateriell. RENs sameier er åpne også for produsenter og det er pågående diskusjoner om utvidelser. Slike samarbeidsløsninger, både gjennom REN AS og i andre konstellasjoner, kan være en effektiv måte å oppfylle kravene til reparasjonsberedskap, uten å måtte anskaffe alt materiell selv.

Etter mange års samarbeid med REN vil jeg understreke at disse ordningene er velfungerende og kostnadseffektive, men at deltagelsen burde vært større, spesielt med tanke på at leveringstidene er lange og økende. Det viser seg at produsentene av materiell er lite villige til å gi tilbud på enkeltkomponenter eller utsyr med uvanlige spesifikasjoner i en tid der ordrebøkene er fulle. Ved å gå sammen, utarbeide standardiserte løsninger og gjøre bestillingene større, er mulighetene bedre for å få akseptable tilbud.

Jeg viser til rapportene om reparasjonsberedskap: «[Reparasjonsberedskap i sentral- og](#)

regionalnettet, og tilknyttede kraftstasjoner» og «Reparasjonsberedskap i lokalt distribusjonsnett». Rapportene inneholder en rekke anbefalinger, og noen av disse er fulgt, av blant andre REN. Bakerst i dette høringssvaret legger jeg ved oppsummeringen «Kraftforsyningssikkerhet – Tiltak for sikkerhet og beredskap ved krig og omfattende krise».

Kommentarer til endringsforslagene

§ 4-1 Reparasjonsberedskap

NVE foreslår: *Ved dimensjonering av reparasjonsberedskap skal nettselskaper som er KBO-enheter, også legge til grunn at sabotasje samtidig rammer minst to av selskapets anlegg eller systemer, som transformatorstasjoner, koblingsstasjoner, kraftledninger, omformerstasjoner, beredskapslager eller driftskontrollsystem, og at sabotasje samtidig også rammer andre KBO-enheter.*

Å rette kravet bare til nettselskaper unntar kraftprodusenter fra denne plikten. Ut fra dagens bestemmelse skal alle gjenopprette funksjon under alle ekstraordinære situasjoner. Dette inkluderer i utgangspunktet alle de forhold som nevnes. Ny tekst avgrenser dimensjoneringen til skader som skyldes sabotasje. Naturgitte forhold, kriminelle handlinger, innsideaksjoner og krigshandlinger synes å bli unntatt. Dagens bestemmelse sier at reparasjonsberedskapen skal dekke alle forhold uansett årsak. Det må være hendelsene, og ikke hva som forårsaker disse, som må være avgjørende. Presiseringen fører til at andre forhold lett ekskluderes, og det er vel ikke hensikten. Ny bestemmelse kan lede til at produsentene ser at det er nettselskapene som skal ta disse hensynene, og ikke produsentene. Dessverre kan dette lede til svekket beredskap hos disse.

NVE begrunner endringsforslaget slik: *Forslaget til tredje ledd er rettet mot **nettselskaper som er KBO-enheter**, dvs. de fleste nettselskaper. Kravet i dette høringsnotatet gjelder nettselskaper som er KBO-enheter, fordi vi vurderer at nett er enda mer sårbart enn produksjon. NVEs kartlegging av reparasjonsberedskapen gjaldt regional- og transmisjonsnettet. Sabotasje kan likevel skje i distribusjonsnettet, og langvarige avbrudd i distribusjonsnettet kan ha lokalt store konsekvenser. Vi mener derfor at bestemmelsen bør gjelde alle nettselskaper som er KBO-enheter.*

Om nettet er enda mer sårbart enn produksjonen, er noe NVE antar. Når det gjelder sabotasje, er det ikke mulig å vite hvor et anslag vil skje. Produksjon skjer i vannkraftverk i lav klasse og i uklassifiserte, i vindparker og etter hvert i solcelleanlegg. Sabotasjemålene i et produksjonsanlegg kan være mange og enkle.

NVE begrunner videre: *Bestemmelsen kan ikke leses antitetisk, og dermed oppfattes slik at andre KBO-enheter ikke trenger å legge til grunn at sabotasje samtidig kan ramme deres anlegg. Kravet til risikovurderinger etter § 2-3 og tydeliggjøring av sammenhengen mellom risikovurderinger og dimensjonering av reparasjonsberedskap i nytt annet ledd, gjelder uavhengig av nytt tredje ledd. Dersom en KBO-enhet har gjennomført en risikovurdering som viser at situasjoner som er komplekse på en annen måte enn at samtidig sabotasje treffer to ulike anlegg, må dette også tas høyde for i reparasjonsberedskapen.*

Det er godt at bestemmelsen ikke kan leses antitetisk, men det vil allikevel bli gjort. Det kan ikke forventes at den enkelte KBO-enhet ser etter i forarbeidene for å undersøke om en bestemmelse som bare er rettet til nettselskapene, også gjelder dem.

NVE skriver: *I forslaget til tredje ledd er det klargjort at for nettselskaper som er KBO-enheter, skal reparasjonsberedskapen dimensjoneres for å ta høyde for **sabotasje**, dvs. ondsinnede handlinger med formål om å slå ut forsyningen i et område.*

Hva med andre hendelser som slår ut forsyningen i et område og som ikke uten videre kan kategoriseres som sabotasje? Er sabotasje entydig definert? Er kriminelle handlinger alltid sabotasje? Kriminelle handlinger er ondsinnede og kan ha som formål å slå ut forsyningen, men kan ikke nødvendigvis kategoriseres som sabotasje.

Videre til tredje ledd skriver NVE: *Videre er det klargjort at reparasjonsberedskapen alltid skal dimensjoneres slik at de kan håndtere gjenoppretting etter **samtidige sabotasjehendelser**, dvs. hendelser som er relativt sammenfallende i tid uten å være presist samtidige.*

Reparasjonsberedskapen skal i utgangspunktet dimensjoneres for å håndtere samtidige hendelser, sabotasje eller ikke, også når hendelsene er relativt sammenfallende i tid.

NVE skriver til tredje ledd: *Alternativt til reparasjonsberedskap, kan virksomhetene velge å gjøre tiltak i nettet. Redundans i system er et alternativ til reparasjonsberedskap fordi utfall av enkelte anlegg eller stasjoner i et redundant område vil ha mindre konsekvens.*

Dette er ikke et alternativ til reparasjonsberedskap, men det letter presset på rask reparasjon. Det bør oppfattes som et supplement. Samtidig kan redundans være av stor betydning, spesielt når det er kjent at å skifte ut en transformator tar omtrent én til to måneder. Det må bygges mer nett, og det bør være et krav at det skal være redundans i anlegg og system, ikke som i dag i anlegg eller system.

Erfaringer fra Ukraina viser at nett slås ut først og deretter produksjon. I Ukraina er det massiv ødeleggelse og hyppige angrep. Fysisk sikring og rask reparasjon prioriteres høyt. Permanent og flyttbar skallsikring bør vurderes; også for anlegg i klasse 1 og uklassifiserte anlegg.

NVE skriver om fjerde ledd: *Liv og helse og annen samfunnskritisk virksomhet skal prioriteres ved gjenoppretting av funksjon.*

Har NVE vurdert om begrepet samfunnsviktig i stedet bør brukes? KBO-enhetene har ikke oversikt over samfunnskritiske virksomheter, og det får de ikke med henvisning til bestemmelser i sikkerhetsloven. Som eksempel kan nevnes at en enkelt basestasjon for mobil- eller nødnettet ikke er samfunnskritisk, men den kan være samfunnsviktig. Imidlertid kan ikke eieren eller NKOM utlevere opplysninger om disse med henvisning til sikkerhetsloven, og nettselskapene kan derfor ikke prioritere reparasjonsberedskap for disse. For at dette skal virke, forutsettes kunnskap om samfunnskritiske virksomheter i forsyningsområdet.

I kbf § 2-6 om rapportering bokstavene e. og f. og i § 6-2 om kraftsensitiv informasjon bokstav d. brukes *viktige samfunnsfunksjoner*. De fleste nettselskaper har kunnskap om viktige samfunnsfunksjoner i sitt område, men ikke tilgang til sikker informasjon om *samfunnskritisk virksomhet*.

For øvrig er samfunnskritiske virksomheter brukt i §§ 2-8 og 4-1, *samfunnsmessige konsekvensene* i § 1-1, og *samfunnsmessige betydning* i vedlegg 1 pkt. 1.3.1, vedlegg 2 pkt. 2.5.1 og vedlegg 3 pkt. 3.5.1. Er denne ulikheten i begrepsbruk tilsiktet? Jeg foreslår at begrepet *viktige samfunnsfunksjoner* brukes gjennomgående.

NVE foreslår et nytt femte ledd: *Beredskapsmyndigheten kan fatte vedtak om at KBO-enheter i sin dimensjonering av reparasjonsberedskapen, skal legge til grunn andre spesifikke ekstraordinære forhold enn det som fremgår av tredje ledd.*

Dette er allerede bestemt i § 3-2 tredje ledd: *Beredskapsmyndigheten kan pålegge KBO-enheter eller KBO å utføre oppgaver i medhold av energiloven § 9-1 fjerde ledd.*

Økonomiske og administrative konsekvenser

NVE skriver: *Med dagens trusselbilde er reparasjonsberedskapen i dag i mange selskaper under det nivået den burde være. En styrking av forebyggende sikkerhet og beredskap vil medføre kostnader for bransjen. Det kan påløpe kostnader både hvis virksomhetene må kjøpe inn ekstra reservemateriell, hvis de må skaffe seg tilgang på mer personell for å håndtere samtidige sabotasjehendelser og hvis de må etablere mer distribuerte løsninger for lagring av reservemateriell.*

Samtidig vil langvarige utfall i strømforsyningen i et område ha betydelige konsekvenser i et samfunn som er så avhengig av en stabil strømforsyning som Norge. Et utfall vil relativt raskt få konsekvenser for annen kritisk infrastruktur som vann og avløp, betalingstjenester og transport.

Nettselskapenes økte kostnader må skyldes at presiseringen av dagens bestemmelser innebærer noe nytt. Når forskriftskravet ikke er nytt, men en presisering av gjeldende bestemmelser, må økte kostnader skyldes mangelfull reparasjonsberedskap over tid. Uansett er økt investering i beredskapsmaterieil helt nødvendig, og det bør begynne snarest. Det må forventes at priser og leveringstider vil øke i takt med det grønne skiftet, med behovet for reparasjon av kraftforsyningen i Ukraina og gjenoppbyggingen når krigen tar slutt.

NVE skriver videre: *En kombinasjon av tiltak i eget nettselskap, regionale former for samarbeid, og nasjonale løsninger vil også kunne være hensiktsmessig. Et eksempel på samarbeidsløsninger er REN Beredskap. Utvikling av samarbeid på ulike nivåer kan bidra til at de samlede kostnadene blir lavere enn om hvert enkelt selskap skal bygge opp helt egen beredskap.*

Jeg slutter meg til denne vurderingen og tror at REN er forberedt og vil iverksette nye tiltak for å etablere samarbeidsløsninger som er kostnadseffektive for kraftforsyningen. Tiltakene kan være å anskaffe mer materieil innenfor eksisterende sameier, ta inn nye deltagere i sameiene, etablere nye sameier om nytt materieil og bygge nye lagre vekk fra de eksisterende. Selve lagerbyggene kan like gjerne være hos KBO-enhetene som hos REN, så lenge det er mulig å samarbeide om bygg og materieil.

Det ville vært fordelaktig om deltagelse i sameiene med beredskapsmaterieil var obligatorisk med mindre KBO-enhetene har alt nødvendig materieil på lager selv.

NVE påpeker: *I dag har flere komponenter i kraftforsyningen lange leveringstider. Dette gjelder eksempelvis både transformatorer, koblingsanlegg og sjøkabel. Ved å ha dette materiellet på beredskapslager vil tiden det tar å gjenopprette strømforsyningen reduseres betydelig. Eksempelvis er det for typiske transformatorer i regionalnettet en leveringstid på to år. Leveringstiden kan være betydelig lengre enn dette. I dag er det ofte vanskelig å få tilbud på bestilling av én transformator. For å gjøre bestillingene mer interessante for leverandørene, bør det bestilles flere.*

Totalberedskapskommisjonen pekte på mangelfull deltagelse i samarbeidet om reparasjonsberedskap i NOU 2023:17 [Nå er det alvor – Rustet for en usikker fremtid.](#) Kommisjonen skrev i kapittel 14.5.3 «Kraftforsyningsberedskapen må styrkes» følgende: «Kommisjonen viser for øvrig til at mange selskaper er utenfor REN-ordningen. I verste fall kan dette føre til at reparasjon av anlegg kommer sent i gang fordi man ikke har tilgang til oversikter og må skaffe seg oversikt på annen måte. Kommisjonen mener derfor at å få flere selskaper med i REN beredskap bør prioriteres høyt, eventuelt at det bør være krav om dette.»

Avslutning

For å styrke beredskapen i kraftforsyningen må NVE gjøre effektive tiltak. Ett tiltak som allerede er tilgjengelig, er å føre et mer aktivt og målrettet tilsyn med reparasjonsberedskapen og pålegge anskaffelse av alle typer materiell når noe mangler. Dette forutsetter kunnskap om hvilket materiell som trengs for å opprettholde kraftforsyningen. Som regel fremgår dette av et enlinjeskjema, men det er også viktig å kontrollere reservemateriell for hjelpeutstyr som pumper, vifter, kjøleanlegg, like- og vekselrettere med mere. I tillegg bør NVE vurdere forskriftsfesting slik Totalberedskapskommisjonen påpekte.

Med vennlig hilsen

Helge Ulsberg

Rådgiver

Vedlegg:

Kraftforsyningssikkerhet

Tiltak for sikkerhet og beredskap ved krig og omfattende krise

Innledning

Russlands krig mot Ukraina og konsekvensene for Ukrainsk kraftforsyning gir mange læringspunkter for kraftforsyningen i Norge. Rådene nedenfor er basert på memoet [Hur Ukraina hanterade Rysslands angrepp mot sitt kraftsystem](#) og rapporten [Russian attacks on the Ukrainian power system](#). Rapporten er utarbeidet av Totalforsvarets forskningsinstitut FOI for Statens energimyndighet og Svenska kraftnät.

Læringspunkter

Læringspunktene gjengir erfaringer fra Ukraina, og hva som viste seg å være nødvendig og virksomt der. Både forsvar, statlige, kommunale og private aktører har ansvar for bedre forberedelser og sikring. Et særlig ansvar påhviler enheter i KBO, Energidepartementet og NVE. Inntektsreguleringen av nettselskapene må tilpasses et skjerpet trusselbilde.

Beskyttelsestiltak:

- Luftvern for å skyte ned droner og missiler
- Alternative kontrollrom – ikke bare for klasse 3
- Høy IT-sikkerhet for å motstå massive og avanserte angrep
- Fysisk beskyttelse av anlegg (høye stålgerder) og komponenter (dobbeltarmert tykk betong med dekke over) for å motstå trykk og direkte treff fra droner og splinter
- Dronebeskyttelse og avvergingstiltak over åpne transformatorceller
- Spesiell sikring av kraftforsyningen til olje- og gassterminaler, aluminiumsverk og forsvarsindustri
- Redundans i system (flere parallelle kraftledninger) og i anlegg (ekstra felt med alle komponenter)
- Gjennomføring av planer for begrensning av elforbruket
- Gjøre nødvendige endringer av lovgivningen
- Tilføyelse for Norge: Fjellanlegg og tilfluktsrom for ledelse og styring og fjellanlegg for nye stasjoner

Planer:

- Beredskapsplaner for «høy ende» av risikoaspekter (halvering av produksjonskapasitet og halve elnettet ødelagt)
- Planer for forflytning av personell
- Planer for alternativ drift ved ødeleggelser i nettet
- Plan for nødimport av elektrisitet
- Rasjoneringsplaner for tvangsmessige leveringsinnskrenkninger
- Fastsettelse av grenser for elforbruk i ulike regioner
- Planer for prioritering av forsyning til de mest kritiske virksomhetene
- Kommunale planer for plasser for befolkningen med tilgang til varme, vann og internett
- Planer for støtte til innkjøp av nødaggregater

Informasjonssikkerhet:

- Reduksjon av tilgang til informasjon om ødeleggelser i kraftforsyningen og tilgjengelig produksjonskapasitet
- Redusere offentlig tilgjengelig informasjon om kraftforsyningen som konsesjonssøknader, konsesjoner og kart
- Tiltak mot desinformasjon om kraftforsyningen som har til hensikt å skape motstand mot nødvendige tiltak

Reparasjonsberedskap:

- Reparasjonspersonell må være fast ansatt i virksomheten for å kunne styre beredskapen og beordre personell
- Stor tilgang på reservedeler av alle slag og spenningsnivåer

- Stor tilgang på kompetent personell for rask planlegging og rask montasje
- Lager av deler fra nedlagte og demonterte anlegg for rask reparasjon av andre gamle anlegg
- Høy kapasitet og sikker tilgang på kritisk personell fordi mange vil bli drept, skadet, bli utkalt til andre oppgaver, eller flykte
- Sikker tilgang på transportmidler som fungerer ved strømvavbrudd

Øvelser:

- Øvelser på øydrift for lokale områder og regioner, og drift uten utenlandsforbindelser
- Øvelser på manuell styring uten driftskontrollsystem
- Reelle øvelser med KSL