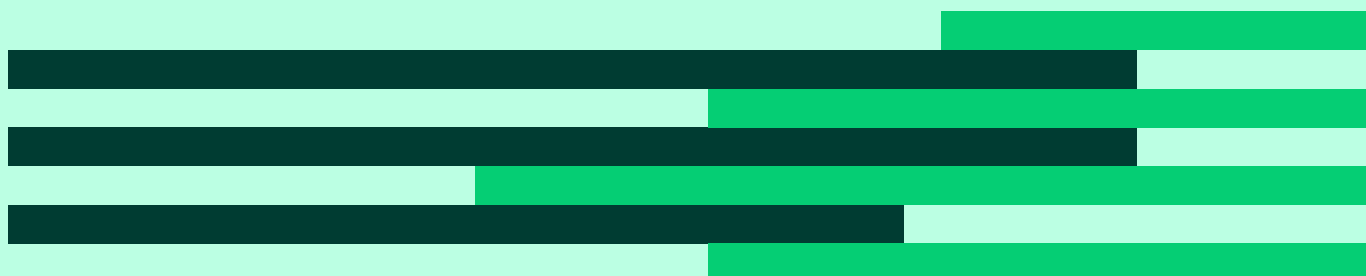


Innføring av 30 minutters lukketid i intradagmarkedet i Norge

Høringsdokument 13.juni 2025



Forord

Krav til maksimum 30 minutter lukketid i intradagmarkedet gjelder i utgangspunktet fra 1.1.2026 for alle land i EU. Hver TSO kan imidlertid søke sin nasjonale regulator om utsatt frist til 1.1.2029 – med mulighet for ytterligere utsettelse til 2031.

Flere land planlegger å søke sin regulator om utsatt frist og det vil dermed bli en overgangsperiode med ulik lukketid i Europa helt frem til 2029 og muligens helt til 2031.. Dette vil fungere mellom land ved at lukketiden på en budområdegrense automatisk bestemmes av det budområdet med lengst lukketid.

Siden lukketiden vil bli endret i alle våre naboland med unntak av Storbritannia, er det nødvendig å vurdere 30 minutter lukketid i intradagmarkedet også for Norge. Statnett presenterer i denne høringen en vurdering av hva en slik overgang vil innebære, og kommer med forslag til hvordan dette bør håndteres og når 30 minutters lukketid eventuelt bør innføres i Norge. Vi gjennomfører denne høringen for å få innspill til løsning og fremgangsmåte.

Innsending av høringssvar

Vi ber om at kommentarer til høringen sendes systemansvarlig innen **15.08.2025**. Høringssvar sendes til firmapost@statnett.no eller via [eFormidling](#), og merkes med referanse 2025/1174.

Merk at høringsinnspillene vil bli offentliggjort på Statnetts hjemmesider. Vi ber om at høringsinnspillet legges ved oversendelsen som et separat dokument som kan publiseres på nettsidene, og at vedlegget ikke inneholder personopplysninger og eventuell annen sensitiv informasjon som ikke skal publiseres. Vi ber også om at innspillene er universelt utformet, se mer informasjon på nettsidene til [Tilsynet for universell utforming av IKT](#).

Innhold

Forord	2
1 Begrunnelse for å innføre 30 minutters lukketid for intradagmarkedet	4
1.1 Formålet med kortere lukketid – de samme fordelene er relevante for Norge	4
1.2 Særlige behov for systemdriften i Norge	5
1.3 Behov for like regler i Norge som i Norden/Europa	5
2 Konsekvenser av- og forutsetninger for 30 minutter lukketid	6
2.1 Endringer i driftsplanleggingen gir økt sårbarhet ved feil i input data	7
2.2 Driftssikkerhetsanalyser må gjøres nærmere sanntid	7
2.3 Koblingsprosessen (og tilknyttede IT-systemer) må endres.....	8
2.4 Håndtering av ubalanser.....	8
2.5 Automatisert balansering og flaskehalshåndtering påvirkes	9
3 Anbefaling til ny lukketid og tidspunkt for innføring.....	9
3.1 Praktiske hensyn ved go-live.....	10

1 Begrunnelse for å innføre 30 minutters lukketid for intradagmarkedet

1.1 Formålet med kortere lukketid – de samme fordelene er relevante for Norge

Fastsettelse av lukketiden for det felleseuropeiske intradagmarkedet har som mål å balansere to overordnede mål som definert i artikkel 59(2) i CACM¹:

- 1) å maksimere markedsdeltakernes handelsmuligheter så nær sanntid som mulig og,
- 2) å gi TSOene og markedsaktørene tilstrekkelig tid til planlegging og til balanseprosesser for å ivareta nett- og driftssikkerhet.

Hensikten med å korte ned lukketiden er gi markedsaktørene mer tid til å handle seg i balanse frem mot levering. Dette har som mål å redusere risikoen for ubalanser hos markedsaktørene og å oppnå generelt bedre balanse mellom produksjon og forbruk i kraftsystemet i planfasen. Hvis dette oppnås, vil reguleringsjobben for TSO bli enklere og man vil redusere kostnader til TSOenes kjøp av reservekapasitet og momentane balansering. At aktørene kan handle seg i balanse tettere opp mot levering er særlig ment å forbedre markedets evne til effektivt å innpasse ny sol- og vindkraft, som er mer volatil og dermed vanskeligere å prognostisere.

I Norge har aktiviteten i intradagmarkedet vært lavere enn i de fleste andre europeiske land. Selv de senere års økning i ny uregulerbar kraftproduksjon har ikke ført til særlig økning i handlet volum. Dette indikerer at markedsaktørene ikke har hatt et stort behov for å handle seg i balanse og/eller at det har vært lite å tjene på å delta i dette markedet. Det er imidlertid flere utviklingstrekk som gir grunn til å anta at handel i intradagmarkedet vil øke i årene fremover.

Ubalanseprisen som aktørene utsettes for om de er i ubalanse har historisk vært lav og stabil i Norge. Ubalanseprisen vil øke fremover ved at TSOer er pålagt å legge inn flere kostnadselementer i denne prisen for at den bedre skal reflektere de faktiske ubalansekostnadene. Samtidig vil et kraftsystem med mer uregulerbar kraft antagelig føre til større svingninger i ubalansepris enn det vi er vant til. Disse faktorene gjør at kostnadene ved å være i ubalanse vil bli høyere og mindre forutsigbare enn i dag. Dette bør gi større insentiv for flere aktører til å handle bort sine ubalanser i intradagmarkedet.

Intradagmarkedet er i dag begrenset av at vi har små budområder i Norge og at det er lite tilgjengelig handelskapasiteter for intradaghandel. Kapasiteten vil alltid være begrenset etter handelen i døgnet, men nordiske TSOer vil om 1-2 år få på plass en reell reberegning av kapasitet til intradag som vi mangler i dag. Det er grunn til å tro at dette vil gi økte handelskapasiteter i intradag og dermed også økt interesse for deltagelse i intradagmarkedet.

Mer uregulerbar kraftproduksjon, mer usikker ubalansepris og økte handelskapasiteter bør over tid gi økt likviditet i intradagmarkedet. Et mer likvid intradagmarked vil så igjen gjøre det enklere og mer forutsigbart og dermed mer attraktivt for aktører å delta.

Med dagens lave handelsvolum i intradagmarkedet har lukketiden tilsynelatende liten praktisk interesse. Av grunner som er beskrevet over så venter vi imidlertid at behovet for – og faktisk handel i intradag vil øke fremover. Vi vet også at det både er planer og politisk ønske om å etablere mye ny uregulerbar produksjon i Norge. Til sammen gjør dette at vi anser at de nyttevurderingene som ligger bak kravet om kortere lukketid i EU også over tid vil være gyldige for det norske kraftsystemet.

¹ Forordning (EU) 2015/1222 av 24. juli 2015 om fastsettelse av retningslinjer for kapasitetstildeling og flaskehalshåndtering.

1.2 Særlige behov for systemdriften i Norge

Før automatiseringen av systemdriften som ble gjennomført i mars 2025 ville en overgang til kortere lukketid i intradagmarkedet vært helt utelukket for Statnett. Norge har et relativt tynt transmisjonsnett med svært mange – og varierende – interne flaskehalser. De manuelle prosessene som gjaldt før balansering og flaskehalshåndtering ble automatisert ville gjort det uforsvarlig å kutte ned den disponible tiden for operatørene til å planlegge kommende drift.

Det er fremdeles slik at det norske nettet er mer komplekst enn hva som er tilfelle i de fleste andre land. Vi har et kraftsystem hvor forbruk og produksjon varierer mye gjennom året². Vi drifter nettet med svært høy utnyttelse i perioder med høy last og gjennomfører vedlikehold og revisjoner ved lav last. På grunn av klima og landskap utsettes det norske nettet for mye slitasje og trenger vedlikehold som kun kan utføres i begrensede perioder av året. Dette gjør at vi ofte har kompleks drift på grunn av utkoblinger når det er lav last i systemet. Kompleksiteten forsterkes særlig relatert til lav last om sommeren av at vi har relativt stor utvekslingskapasitet på HVDC. Dette øker behovet for planlegging av driften.

Videre har vi mye distribuert produksjon som også er regulerbar. Nesten halvparten av regulerbar produksjon befinner seg i regional- og distribusjonsnettet. Kombinert med budområder som har interne flaskehalser er vi nødt til å ha god kontroll på hvor produksjonen skal komme. Dette er særlig utfordrende med tanke på endringer i planlagt produksjon, og i fremtiden forbruk³, tett inn mot driftstimen.

Etter overgangen til automatisert balansering har operatørene på Landssentralen helt andre verktøy til hjelp i balanseringen. Utviklingen av operatørstøtte og samspillet mellom automatiske og manuelle prosesser er imidlertid ikke ferdig våren 2025, da automatisert balansering ble satt i drift med en betydelig back-log. Dessuten skal prosessene for balansering og flaskehalshåndtering videreutvikles i forbindelse med tilknytning til de europeiske plattformene for utveksling av balanseenergi, MARI og PICASSO. Overgangen til PICASSO vil innebære størst endringer siden prosessene for aktivering av aFRR vil endres vesentlig.

1.3 Behov for like regler i Norge som i Norden/Europa

Dersom Norge har en lukketid for intradagmarkedet som avviker fra våre naboland vil dette teknisk sett fungere i praksis for både Statnett og norske markedsaktører, men vi anser at det vil være fordelaktig om lukketiden er lik. En rekke markedsaktører har virksomhet i flere land, og alle er tjent med mest mulig like prosesser i de ulike landene.

Norske aktører er også tjent med like konkurransevilkår som aktører i andre land. Dersom Norge har en lengre lukketid enn nabolandene så utestenges norske aktører fra handel tettere opp mot driftstidspunktet og de vil da få rammevilkår som er dårligere sammenlignet med utenlandske aktører.

Behovet for harmonisering av regelverk øker når vi kobler oss på MARI og PICASSO om noen år. Disse vil forholde seg til de felleseuropeiske tidspunktene for handel og lukketid og norske aktører kan ha mye å tape på å bli holdt utenfor intradagmarkedet nær driftstidspunktet.

Statnett har i en årrekke vært pådriver for å ha så like regler som mulig innenfor det europeiske markedet vi er del av. Når alle våre naboland endrer lukketiden i intradag så vil det være uheldig for norske markedsaktører om Norge over tid har avvikende lukketid. Det er imidlertid viktig at innføringen i Norge gjøres på riktig måte slik at en ikke setter driftssikkerheten i fare ved en slik omlegging. For Statnett er dette altså ikke et spørsmål om vi skal gjøre denne endringen, men heller om "når" og "hvordan". En rekke

² Produksjonen varierer mellom 28 000 MW og 7000 MW, mens forbruket ligger mellom 26 000 MW og under 10 000 MW.

³ Statnett vil på sikt innhente forbruksplaner for å kunne modellere last mer presist.

IT-systemer og prosesser må endres hos Statnett før vi kan håndtere driften med 30 minutter kortere tid enn i dag. Dette er nærmere beskrevet i neste kapittel.

2 Konsekvenser av- og forutsetninger for 30 minutter lukketid

Introduksjon av 30 minutters lukketid i intradag vil ha en rekke konsekvenser for Statnetts systemer og prosesser.

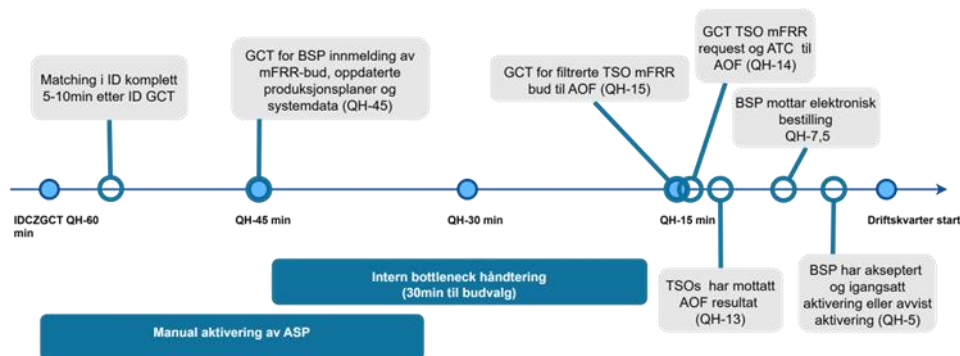
I prosessen slik den er etter overgangen til 15 minutters markedstidsenhet (MTU) i intradagmarkedet (XBID) og døgemarkedet (SDAC), men før overgangen til MARI, så har Statnett tidsrommet mellom QH⁴-45 (når XBID flyt, oppdaterte produksjonsplaner, mFRR EAM bud og systemdata er kjent) og QH-15 (når mFRR bud må oversendes til budvalgsalgoritmen/AOF) tilgjengelig for:

- automatisk flaskehalshåndtering / budfiltrering,
- ACE beregning / ubalanseprognose,
- driftsplanlegging,
- manuell aktivering av systemtjenester (redispatch)
- bruk av verktøy i samarbeid med andre TSOer.

Denne tiden brukes i dag også til å utføre manuelle fallback-prosesser som for eksempel planoppdateringer dersom resultatene fra XBID er forsinket eller uteblir.

Dette er illustrert i følgende figurer.

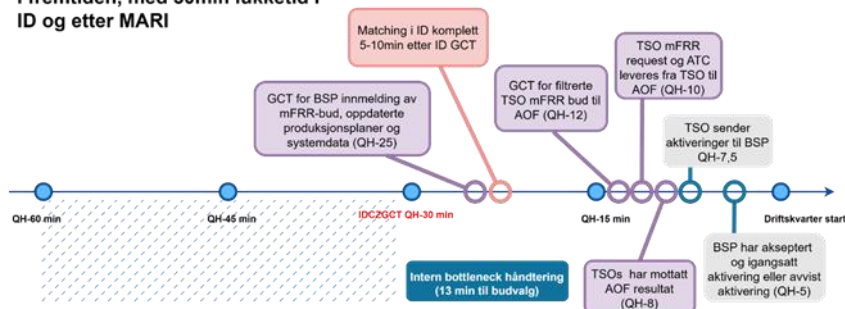
I dag



Etter overgangen til 30 minutters lukketid blir tidspunktet for når TSO har oppdatert informasjon om produksjonsplaner og mFRR-bud flyttet fra QH-45 til QH-25. Imidlertid blir også tidsfristen i MARI for når TSO skal sende inn mFRR-bud flyttet til QH-12 sammenlignet med QH-15 i dag. Dette er illustrert i figur under.

⁴ Quarter hour - driftskvarter

I fremtiden, med 30min lukketid i ID og etter MARI



Hvilke endringer i prosesser og systemer som kreves må kartlegges detaljert i tiden frem til overgangen. Konsekvensene og nødvendige endringer som vi kan se allerede nå er beskrevet i delkapitlene under.

2.1 Endringer i driftsplanleggingen gir økt sårbarhet ved feil i input data

Overgangen til 30 minutters lukketid i intradag vil begrense mulighetene operatørene på Landssentralen har til å utføre manuelle prosesser og inngrep fordi tidsrommet mellom der de endelige planene for kraftmarkedsflyt er oppdatert og driftsplaner for HVDC-forbindelsene må være satt, blir redusert. Dersom disse planene ikke oppdateres eller blir tilgjengelige, og særlig hvis handelsvolumene mot slutten av lukketiden i intradag er forventet å være høye, så har Landssentralen reelt sett ingen andre muligheter enn å stenge intradaghandelen. Dette vil være nødvendig for å unngå at en situasjon med mangelfull flytinformasjon, og dermed at ubalanser på begge sider av forbindelsen, gjentar seg i de påfølgende driftskvarterene.

Statnett må gjennomføre tiltak som gjør kommunikasjonen med XBID mer robust og for å redusere sannsynligheten at intradaghandelen må stenges.

En annen viktig effekt er at tilgjengelig tid for markedsaktørene til å oppdatere bud til mFRR aktiveringsmarked, samt sende inn systemdata og produksjonsplaner reduseres fra 15 til 5 minutter etter lukketiden for intradagmarkedet. Dette øker sannsynligheten for at de som handler tett på lukketiden i intradagmarkedet ikke rekker å oppdatere denne informasjonen.

Denne dataen fra aktørene er essensiell i Statnett sine automatiserte prosesser, og det vil måtte være krav til aktører som skal handle tett opp til lukketiden at de klarer å levere planer, systemdata og mFRR-bud med god datakvalitet. Fordi denne dataen er essensiell, vil Statnett i tillegg måtte gjøre tiltak eller gjøre utvikling i verktøy som kan redusere effektene, som feil i data fra aktørene kan ha i både systemer og prosesser.

2.2 Driftssikkerhetsanalyser må gjøres nærmere sanntid

Statnett har foreløpig ikke automatiserte sikkerhetsanalyser tett opp mot driften, men planlagte endringer i driften hvor vi vil gå fra å drifte basert på snitt til å drifte basert på utfallsanalyse⁵ gjør at vi vil måtte etablere slike analyser. I planleggingen av driften vil vi dermed skifte fokus fra vedlikehold av grenser til å

⁵ Vi skal gå over fra å manuelt identifisere og vedlikeholde en stor mengde nettbegrensninger til å basere oss på automatiserte utfallsanalyser. N-1 prinsippet betyr at vi til enhver tid skal kunne tåle utfall av en vilkårlig enkeltkomponent i nettet. En utfallsanalyse simulerer utfall av enkeltkomponenter og avdekker forventede nettbegrensninger automatisk.

heller fokusere på god kvalitet på input-data som prognoser, planer, nettmmodell og planlegging av tiltak. Dette er planlagt implementert i 2027.

30 minutters lukketid i intradagmarkedet vil tilføre nye usikkerheter i slike analyser fordi kortere lukketid kan føre til større endringer i produksjonsplaner tett opp mot driftstidspunktet. Effekten og risikoen er vanskelig å beregne. En mulighet er å kjøre sikkerhetsanalysen senere, men dette kan gjøre at færre avbøtende tiltak er tilgjengelige når resultatet av analysen foreligger.

Ved videre utvikling av driftssikkerhetsanalyser må vi gå gjennom forventede konsekvenser av 30 minutter lukketid og sørge for at fremtidige løsninger tar høyde for endring i lukketid.

2.3 Koblingsprosessen (og tilknyttede IT-systemer) må endres

Prosessene på Statnetts Lands- og Regionsentraler for inn- og utkoblinger i sanntidsdrift er tett knyttet til prosesser for flaskehalshåndtering og systemaktiveringer. Også prosessene for inn- og utkoblinger vil ha sterkt forkortede tidsfrister etter overgangen til 30 minutters lukketid i intradag. Dette kan føre til endringsbehov og behov for bedre IT-støtte. Spesielt vil prosessen for verifisering av resultatene fra lastflytkjøringene før koblingen faktisk igangsettes ha vesentlig kortere tid og dermed mindre tid til mulige re-kjøringene.

2.4 Håndtering av ubalanser

Tiden Landssentralen har tilgjengelig etter at intradagmarkedet stenger for å prognostisere og håndtere ubalanser basert på planer og prognoser for utveksling, produksjon og forbruk forkortes vesentlig. Dette kan medføre at usikkerheten i disse prognosene øker på grunn av at viktig inputdata ikke er tilgjengelig når prognosene kjøres. Usikkerhet i prognoser fører generelt til økt reservebehov som påvirker systemdriftskostnadene.

Markedsaktørenes mulighet til å handle seg i balanse forbedres med kortere lukketid i intradag. Effekten av dette er imidlertid usikker av flere årsaker.

Som omtalt i kapittel 2, er overføringskapasitetene – og dermed handelsmulighetene mellom budområder - i intradagmarkedet begrenset. I tillegg har vi til nå sett at markedsaktørene i liten grad har handlet seg i balanse gjennom bruk av intradagmarkedet. Spesielt ser vi at forbrukssiden er fraværende. Vi ser også at en god del av intradaghandelen ikke reduserer ubalansene, men tvert imot øker dem. Vi har imidlertid tro på at markedsaktørene over tid i større grad vil investere i tilgang på systemer for innhenting av måledata og/eller værddata, ubalanseprognosering og systemer for handel og i større grad vil handle seg i balanse i intradagmarkedet i fremtiden.

Statnetts vurdering er at ubalansene over tid i gjennomsnittet vil avta, altså såkalte "normale ubalanser", mens de største ubalansene som forårsakes av utfall eller andre uforutsette hendelser ikke vil reduseres. Vi tror derfor at vi ikke vil få noen sterk reduksjon i våre krav til å ha reserver tilgjengelig, men at det vil bli mindre aktiveringskostnader til aktivering for normale ubalanser. Lavere aktiveringskostnader gir lavere ubalansepris, mens kjøp av reservekapasitet for å ha reserver tilgjengelig vil altså påvirkes i mindre grad.

Tiden til å håndtere ubalansene, som er et resultat av avvik fra planer, vil være redusert fordi data man trenger for å ha et helhetlig bilde blir tilgjengelig nærmere driftskvarteret. Dette kan tilsi et økt behov for raske, automatiserte reserver (aFRR) og kan dermed føre til endring i fordeling av behovet mellom reservetyper.

2.5 Automatisert balansering og flaskehalshåndtering påvirkes

En annen effekt av at grunnlagsdataene først blir tilgjengelige nærmere driftskvarteret, er at prosessene i den automatiske balanseringen og flaskehalshåndtering vil få kortere tid tilgjengelig. Dette påvirker blant annet kjøringene for fremtidige driftskvarter i flaskehalshåndtering som utføres etter at kjøringen for det kommende driftskvarteret er ferdig. Dette øker risikoen for at dagens budvalgsalgoritme (AOF i mFRR EAM), eller MARI og PICASSO i fremtiden, aktiverer bud som skaper driftsproblemer. Økte sikkerhetsmarginer i prosesser for flaskehalshåndtering og budfiltrering vil antageligvis øke vårt behov for reserver til flaskehalshåndtering. Det vil også begrense leverandørenes markedsadgang på de europeiske plattformene fordi flere bud vil filtreres bort.

Endringene i disse prosessene blir imidlertid også drevet av endringer som er planlagt i forbindelse med tilknytning til de europeiske balanseplattformene og der spesielt MARI-plattformen og den harmoniserte lukketiden for aktørene til å sende inn mFRR-bud vil bli QH-25. Dermed vil tidspunktet for innføring av 30 minutters lukketid med fordel benytte seg av synergiene i planene med denne endringen.

Den nye balanseringen skal dessuten utvikles videre. Ved tilknytning til MARI får vi kortere tidsfrister og noen endringer i prosessene i systemdriften. Ved tilknytning til PICASSO får vi aktivering av aFRR etter budlister som vil kreve videreutvikling av eksisterende prosesser i driften og utvikling av nye prosesser som ikke finnes i dag, blant annet håndtering av flaskehalser ved aFRR-aktivering. Det er først ved tilknytning til PICASSO at vi får ACE-basert balansering også for aFRR, og det først med dette steget at den nye balanseringsmodellen er fullt ut gjennomført. Vi tror også at aFRR kan være sentral i å håndtere mindre feil i grunnlagsdata fra aktørene ved å raskt kunne regulere bort uventede ubalanser som den prognosebaserte mFRR-prosessen vil ha feil informasjon om.

Overgangen til PICASSO bør derfor ikke overlappe med overgangen til 30 minutters lukketid i intradag for å unngå en situasjon der man i større grad er avhengig av den automatiserte aktiveringen av aFRR-reservene og disse selv kan være utsatt for økt risiko for feil og endringer til problembehandling.

Samtidig burde planleggingen hensynta den økte operasjonelle risikoen i overgangs- og stabiliseringsperioden etter overgangen fra mFRR EAM til de europeiske handelsplattformene.

3 Anbefaling til ny lukketid og tidspunkt for innføring

Som beskrevet i kapittel 1.3 mener Statnett at det er riktig å innføre 30 minutter lukketid i Norge. Vi mener det er fornuftig å sikte på innføring innen 1.1.2029.

Intradaghandel innebærer mulighet for flytendringer, og Statnett kan ikke håndtere flaskehalser før markedet er lukket. Etter vår vurdering er usikkerheten rundt hvordan de fremtidige markedsendringene vil påvirke ubalanser i driften og systemdriftskostnadene så omfattende at vi ikke kan anbefale en kortere lukketid enn 30 minutter. Vi er heller ikke kjent med at andre TSOer planlegger med kortere lukketid enn 30 minutter på noen budområdegrensar.

Som forklart over vil kortere lukketid gi redusert mulighet for manuelle korrigeringer og gjøre oss mer avhengig av pålitelige in-data og robuste IT-systemer. Statnett og norske aktører vil trenge noe tid for å ta inn over seg økte krav til dataflyt og oppetid på IT-systemer, samt til å gjøre nødvendige endringer i sentrale prosesser. Noen av disse endringene kommer uansett som følge av tilknytning til MARI og PICASSO.

Arbeidet mot tilknytning til MARI og PICASSO starter nå og vil kreve mye av Statnett og også av markedsaktører som skal handle på disse plattformene.

Å fremskynde de oppgavene som både MARI / PICASSO og 30 minutter lukketid er avhengige av for å tillate en tidligere idriftsettelse av 30 minutters lukketid, kan medføre en ytterligere utsettelse av MARI / PICASSO ved å delvis flytte fokuset av nøkkelressurser vekk fra disse prosjektene i en periode. Det kan videre gi behov for ressurskrevende spesialtilpasninger. En økt risiko for utsettelse av MARI og PICASSO vil være uforholdsmessig sammenliknet med de eventuelle gevinstene man oppnår med en fremskyndelse.

Vi har vurdert nytten av 30 minutters lukketid som begrenset på kort sikt og vi mener dermed at det er nødvendig å prioritere arbeidet med MARI/PICASSO for å unngå ytterligere utsettelse i disse prosjektene. Basert på disse vurderingene anbefaler vi at innføring av 30 minutters lukketid gjøres etter at handelsplattformene MARI og PICASSO er tatt i bruk i Norge. Det bør tillates en stabiliseringsperiode etter denne implementeringen før neste utvikling gjøres.

Når det gjelder våre nabo-TSOer i Norden, vet vi at Energinet har søkt sin regulator om utsatt frist for implementering til 1.januar 2029. Svenska Kraftnät har informert om at de vil søke om utsatt frist til 31.12.2028. Basert på dette, og vurderingen om at MARI og PICASSO bør prioriteres, er det Statnetts anbefaling at 30 minutters lukketid i intradagmarkedet i Norge innføres senest innen 1.januar 2029.

3.1 Praktiske hensyn ved go-live

Overgangen til 30 minutters lukketid i intradagmarkedet i Norge har implikasjoner for en rekke aktører i Norge og ellers i Europa. Endringer som påvirker intradagmarkedet blir koordinert mellom TSOer og kraftbørser, og endringer må godkjennes og plasseres i en implementeringskø. Statnett kan altså ikke fritt velge dato for implementering selv. Siden europeiske land skal endre til 30 min lukketid på ulike tidspunkt vil det mest sannsynlig bli definert flere bølger (go-live waves) der TSOer i flere ulike land endrer lukketid samtidig. De ulike landene må da velge en bølge som de kan være med på sammen med andre og vil ikke få individuelt tilrettelagte tidspunkt for en go-live.