

Öppet möte 2022-05-24

sthlmflex

En introduktion till sthlmflex

ELLEVIO

 **SVENSKA
KRAFTNÄT**

VATTENFALL 

Vattenfall Eldistribution

Välkomna!



Magnus Lindén
Linda Schumacher



Magnus Larsson



Yvonne Ruwaida
Staffan Andersson

Agenda



1. Vad är sthlmflex?
2. Utfall på marknaden vintern 2021/2022
3. Vad innebär det att delta på sthlmflex?
4. Framtiden för sthlmflex

Vad är sthlmflex?

Vad är sthlmflex?



Om projektet

Sthlmflex är ett **forskningsprojekt** som har skapat en **flexibilitetsmarknad** i Storstockholm. Flexibilitetsmarknaden omfattar samtliga 26 kommuner i Stockholmsregionen.

Svenska kraftnät, Ellevio och Vattenfall Eldistribution har valt att tillsammans **främja lösningar på kapacitetsbristen** och den särskilda driftssituationen i Stockholmsregionen.

Projektet bidrar till att **säkra leveranssäkerheten** för elnätskunder i Stockholmsregionen och möjliggör anslutning av nya kunder genom köpa flexibilitetstjänster, ökad koordinering och att summaabonnemang frigör kapacitet inom Stockholmsregionen.

Deltagare och roller i projektet

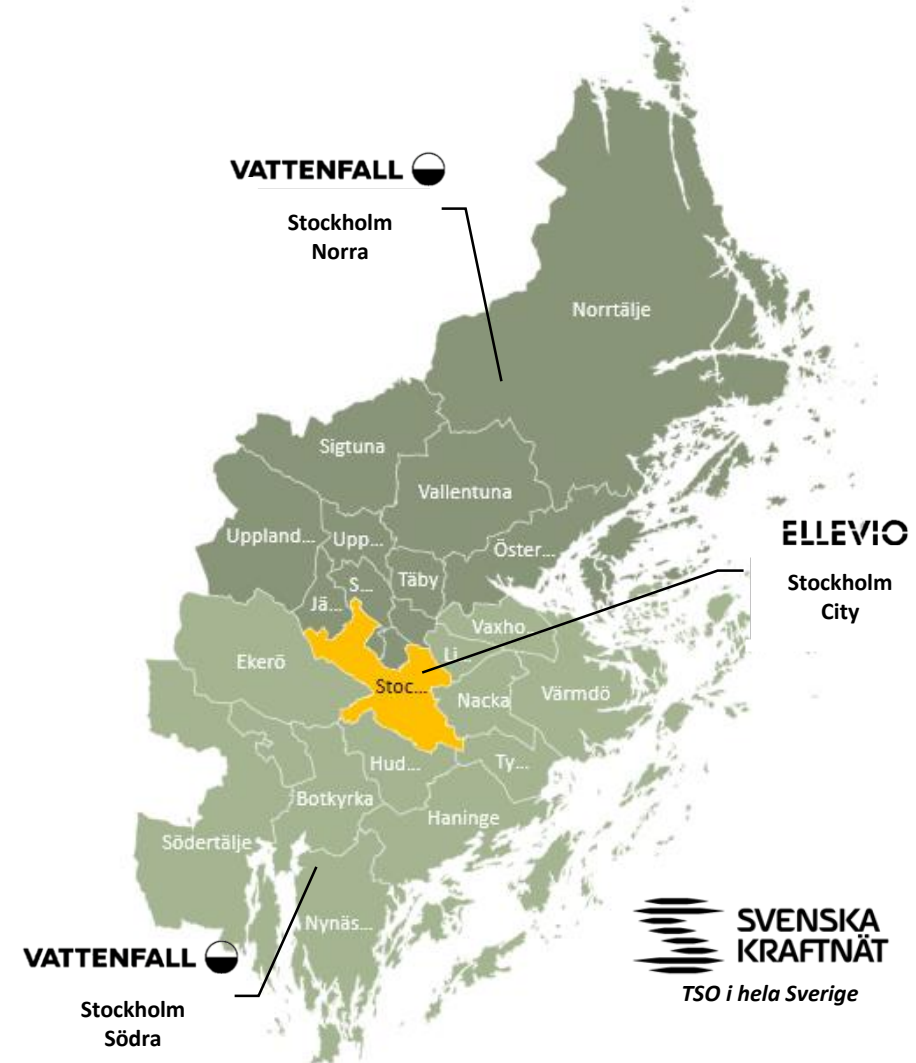
Svenska kraftnät är stamnätsägare och projektägare.

Ellevio äger och driver regionnätet i Stockholm stad och agerar som köpare av flexibilitet på sthlmflex, medfinansierar samt ingår i projektledningen.

Vattenfall Eldistribution äger och driver regionnätet i 25 kommuner i Stockholm och agerar som köpare av flexibilitet på sthlmflex, medfinansierar samt ingår i projektledningen.

NODES är marknadsoperatören i projektet och har en marknadsplats som är där säljbud från flexleverantörer matchas med köpordrar från köparna.

E.ON Energidistribution är leverantören av verktyget som används av nätföretagen för att få en samlad bild av elnätsprognos, tillgänglig kapacitet samt för att göra avrop från marknadsplatsen. E.ON Energidistribution deltar sedan 2022 också som köpare på lokalnätet.



Utfall på marknaden vintern 2021/2022

Vilka aktörer har deltagit i sthlmflex?



Under sthlmflex två första år har **nio olika flexleverantörer** (FSP) deltagit. Somliga har ägt och styrt sina egna resurser, andra har haft rollen som aggregator och styrt sina kunders resurser.

Sthlmflex begränsar inte vilka typer av resurser som deltar. Den gemensamma nämnaren är att de kan erbjuda flexibilitet, vilket innebär att resursens **konsumtion** kan sänkas eller att resursens **produktion** kan ökas för att öka kapaciteten i elnätet.

Flexleverantörernas resurser varierar mycket i flexibilitetsvolym liksom i uthållighetstid vid avrop, en konsekvens av att underliggande resurser också är olika. Några exempel på de olika typerna av flexibilitetsresurser är fastighetsuppvärmning genom fjärrvärme, värmepumpar, elbilsaddare, reservkraft, växthusbelysning och fartygsel.

För vintersäsongen 2021/2022 prekvalificerades i sthlmflex över 2 000 flexibilitetsresurser – stora och små - hos över 1000 elnätskunder som deltog genom nio flexleverantörer. Alla resurser deltog dock inte med bud under vintern.

För att i sthlmflex delta som flexleverantör krävs en aggregerad flexibel volym om **minst 0,1 MW som medelvärde under en timme**.



Marknadsstatistik från sthlmflex



	Volym[MWh]	Snittpris [kr/MWh]
Avropad flex 21/22	878	883
Tillgänglighetsköp (veckoflex) 21/22	144	3159
Tillgänglighetsköp LongFlex (dec-mars) 21/22	7381	929
Avropad flex 20/21	2276	485

Höga elpriser → förändrat beteende

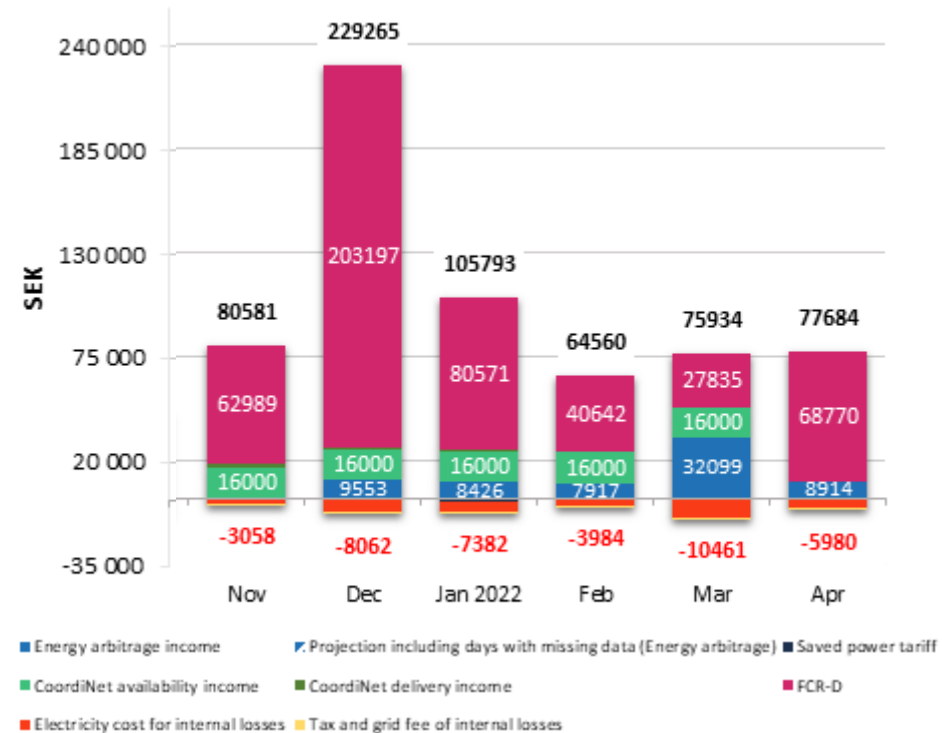
Varm vinter → fåtal timmar under -5 grader

Deltagande på flera marknader



Exempel på aktör som deltog på lokal flexibilitetsmarknad CoordiNet, elhandel och FCR vintern 21/22

- Flexleverantören fick 200 kSEK/MW för tillgänglighet kl. 07-20 under nov-mars
- Flexleverantören deltog med stödtjänsten (FCR-D upp) varje timme hos Svenska kraftnät
- Avropar CoordiNet begärs återköp och flexleverantören betalar ev. merkostnad för Svenska kraftnät inköp på andra auktionen
- Tillgänglighetsersättning täcker kostnad för återköp, annars hade tillgänglighetsersättningen behövt vara 5 gånger högre för kompensera för förlorad inkomst från FCR-D.



Vad innebär det att delta på sthlmflex?

Nya och tidigare deltagare i sthlmflex

- **Nya deltagare** i sthlmflex måste genomföra guidens alla steg. Men det är upp till flexleverantören om den vill delta med en eller flera produkter.
- **Tidigare deltagare** som redan har ett medlemskap med NODES behöver inte upprätta nytt medlemskap
- **Tidigare deltagare** som tidigare har kvalificerat flexresurser behöver inte genomgå processen igen för samma resurser. DSO kommer förmedla vilka resurser som redan är kvalificerade och FSP behöver bekräfta informationen till NODES.
- **Tidigare deltagare** som vill utöka deltagande behöver genomföra prekvalificeringsstegen för produkt av intresse för nya flexresurser.
- **Tidigare deltagare** som redan etablerat IT-kommunikation behöver inte adressera det steget inför marknadsöppning.
- **Alla deltagare** måste genomföra funktionalitetstest före marknadsöppning.

Översikt aktiviteter för att delta i sthlmflex

2022/2023



▼ Deadline

	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
Medlemskap med NODES marknadsplats							▼						
LongFlex	Delge intresseanmälan för LongFlex				▼								
	Prekvalificering för LongFlex				▼								
	Inbjudan att ge offert LongFlex				▼								
	LongFlex kontrakt					▼							
	LongFlex registreras i NODES marknadsplats							▼					
ShortFlex och ShortFlex tillgänglighet	Delge intresseanmälan för ShortFlex				▼								
	Prekvalificering för ShortFlex					▼							
	DSO informerar FSP prekvalificeringsresultat						▼						
	ShortFlex registreras i NODES marknadsplats							▼					
Inför marknadsöppning	Etablera IT-kommunikation							▼					
	Funktionalitetstester							▼					
	Öppning av sthlmflex säsong 3							▼					
mFRR													
Prekvalificering för mFRR eftermarknad													

Medlemskap med NODES marknadsplats

Medlemskap hos NODES marknadsplats är obligatoriskt för att delta i sthlmflex.

Genom att bli medlem godkänner FSP NODES regelbok. Denna regelbok, tillsammans med eventuella villkor för ett LongFlex-kontrakt, definierar villkoren för marknadsdeltagandet.

Medlemskapet ger också FSP behörigheter till NODES IT-miljöer vilket krävs för att lägga in bud och få signaler om genomförda avrop.

Summering av avsnittet

Steg 1: Medlemskap hos NODES marknadsplats

Steg i processen för att bli medlem



Omfattar flexprodukter

ShortFlex (Fria bud)

ShortFlex (Tillgänglighet)

LongFlex (Säsong)

Delta i sthlmflex med LongFlex

För att delta med LongFlex måste FSP prekvalificera sina resurser i sthlmflex.

LongFlex-kontrakt tilldelas i en upphandlingsprocess efter prekvalificeringen.

Resurser som har LongFlex-kontrakt registreras slutligen i NODES marknadsplats.

Summering av avsnittet

Steg 1: FSP delger intresseanmälan i ett formulär online.

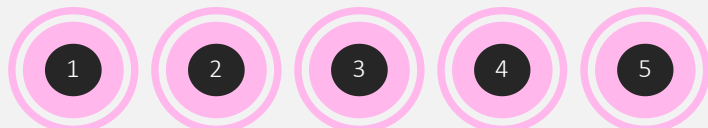
Steg 2: DSO prekvalificerar flexresurser tillsammans med FSP.

Steg 3: FSP ger offert på LongFlex.

Steg 4: Köpande DSO tilldelar FSP LongFlex-kontrakt

Steg 5: FSP registrerar flexresurser i NODES marknadsplats, eventuellt även LongFlex-kontrakt.

Steg i LongFlex-processen för att delta



Omfattar flexprodukter

ShortFlex (Fria bud)

ShortFlex (Tillgänglighet)

LongFlex (Säsong)

Delta i sthlmflex med ShortFlex

Detta avsnitt beskriver processen för att delta med ShortFlex (Fria bud) samt ShortFlex (Tillgänglighet). Produkterna är inte likadana, men vägen för att delta i sthlmflex är densamma.

För att delta med ShortFlex måste FSP prekvalificera sina resurser i sthlmflex.

Resurser som har kvalificerat sig registreras slutligen i NODES marknadsplats.

Summering av avsnittet

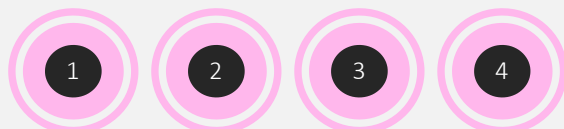
Steg 1: FSP delger intresseanmälan i ett formulär online.

Steg 2: FSP skickar in sin anmälan att delta i sthlmflex.

Steg 3: DSO delger FSP prekvalificeringsresultat.

Steg 4: FSP registrerar flexresurser i NODES marknadsplats.

Steg i ShortFlex-processen för att delta



Omfattar flexprodukter

ShortFlex (Fria bud)

ShortFlex (Tillgänglighet)

LongFlex (Säsong)

Inför marknadsöppning

Avsnittet beskriver gemensamma aktiviteter efter registrering av flexresurser och inför marknadsöppning.

Innan marknaden öppnar ska IT-kommunikation etablerats för mätdata och för baseline. Detta steg är tillämpligt för FSP som väljer att använda egen mätdata eller och/eller egen baseline, annars tar DSO ansvar för detta.

Funktionstester innan marknadsöppning ska genomföras för alla deltagande FSP. Det kommer vara mindre avrop som genomförs för att verifiera funktionerna end-to-end.

Marknaden sthlmflex öppnar första december och första dagen för att lägga in bud är sista november.

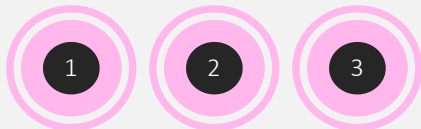
Summering av avsnittet

Steg 1: Etablera IT-kommunikation om FSP använder egen mätdata och/eller egen baseline.

Steg 2: Funktionstester innan marknadsöppning för alla deltagande FSP .

Steg 3: NODES marknadsplats öppnar för bud och avrop.

Steg i processen för att delta



Omfattar flexprodukter

- ShortFlex (Fria bud)
- ShortFlex (Tillgänglighet)
- LongFlex (Säsong)

Att tänka på inför deltagande vintern 2022/2023



Skicka in intresseanmälan eller bekräfta deltagande senast 2022-08-31

För att Ni ska nås av information i god tid.

FSP skickar in intresseanmälan baserat förväntat deltagande

Lärdom från tidigare säsonger är att börja arbeta med era flexibilitetsresurser i god tid.

Intresseanmälan kan skickas in från och med juni 2022.

Intresseanmälan för nya flexleverantörer innefattar att uppge:

- ✓ Företags- och kontaktinformation
- ✓ Vilka flexibilitetsprodukter som efterfrågas (
- ✓ Om Ni avser använda egen baseline eller NODES default baseline
- ✓ Om Ni avser använda egna mätdata eller mätdata från DSO

Information om flex per marknadsområde gäller alla

- ✓ Förväntat antal flexresurser (per marknadsområde i sthlmflex)
- ✓ Förväntad aggregerad flexibilitetspotential i MW (per marknadsområde i sthlmflex)

Samhällsnytta och fördelar för flexleverantörer



Energiomställningen kommer med största sannolikhet kräva olika typer flexibilitetslösningar. I sthlmflex får flexleverantörer möjligheter att lära hur en flexibilitetsmarknad likt sthlmflex och marknadsmässigt köp av flexibilitetstjänster i lokalnät och regionnät fungerar i praktiken. Dessutom är ni med och påverkar framtida reglering.

Förmågan att utveckla delta på flexibilitetsmarknader kan ge ett marknadsmässigt försprång.

Inom ramen för sthlmflex kommer flexleverantörer kunna testa sin teknik som i sin tur kan innebära nya möjligheter, exempelvis underlättar det för att delta på andra stödtjänstmarknader.

Affärsmodellerna om tillgänglighet i sthlmflex erbjuder flexleverantören en ersättning även om avropen skulle vara få eller utebli.

Fastighetsägare kan redan idag få högre miljöcertifiering om man deltar på en flexibilitetsmarknad och därmed möjlighet till grön finansiering.

Många deltagande elnätskunder vittnar om att förberedelsen för att delta på en lokal flexibilitetsmarknad blev en kvalitetsförbättring av den egna verksamhetens förståelse av energi och effekt och ledde till verksamhetsvinster.

Långsiktigt främjas leveranssäkerhet och tillväxt för Stockholmsregionen för FSP. Elnätet i Stockholmsregionen kan användas mer effektivt. Hitintill har fokus varit regionnät men nu ska köp även ske på lokalnätet.



Grundläggande marknadsprinciper



Marknaden följer principen **pay-as-bid**, vilket innebär att betalning sker utifrån angivet bud, regelbok och produktens villkor.

Marknadsplatsen är en **kontinuerlig marknad**, men avrop sker i huvudsak att ske mellan **09:00 och 10:00 dagen före**. Detta för att synkronisera mot affärerna till elmarknaden (elspot).

Avrop sker utifrån **lägsta aktiveringspris** och alla säljbud konkurrerar på samma marknad, oavsett produkt. Köparens budlista sätts samman av aktiveringskostnaden för de olika buden och avropas i prisordning.

Bud från flexleverantörer är giltiga på samtliga tre marknadsområden för att öka sannolikheten för avrop och öka nätnyttan för Stockholmsregionen. Handel över nätområdesgränserna sker per automatisk med abonnemangsväxling. Vissa fysiska begränsningar finns i elnätet dock.

Minsta bud som tillåts är 0,1 MW som medelvärde av en timme men får lov att aggregeras av flexleverantören. Minsta budsteg är 0,01 MW.

Flexleverantören får delta med mer än en produkt, men måste kunna leverera enligt alla angivna bud om de avropas.

Ersättning utgår i enlighet med regelboken efter kontroll av leverans. Kontroll av leverans görs genom att utfall jämförs med baseline.

Vid avrop en given timme ser inte köparen vem den avropar flexibilitet ifrån, det är anonymiserat.

Koppling till stödtjänstmarknaden:

Deltagare på sthlmflex (av Svenska kraftnät prekvalificerade resurser större än 1 MW) kan få oanvända bud vidareförmedlade till mFRR.

Det finns exempel på flexleverantörer som deltagit på sthlmflex och FCR. Buden på sthlmflex behöver spegla kostnaden för återköp på FCR-marknaden.

Affärsmodell

Översikt av sthlmflex tre olika produkter för flexibilitet



ShortFlex

Endast ersättning för avropad flexibilitet

- **FSP lägger in bud** de timmar de kan erbjuda flex och bestämmer själva volym och aktiveringspris.
- **DSO avropar bud vid behov** i elnätet.

ShortFlex tillgänglighet

Ersättning för avropad flexibilitet och även för tillgänglighet (vid -5 grader och kallare)

- **DSO ger en marknadssignal** om att behov sannolikt kommer att uppstå i elnätet 1-3 dagar före driftstimme
- **FSP lägger in bud** de timmar de kan erbjuda flex och bestämmer själva volym men där aktiveringspriset har ett maxpris för att vara ett godkänt tillgängligt säljbud.
- **DSO avropar bud vid behov** i elnätet, men tillgänglighet ersätts oavsett avrop eller inte.

LongFlex

Ersättning för avropad flexibilitet och även för tillgänglighet (vid -5 grader och kallare)

- **FSP garanterar med bilateralt avtal flexibilitet** under valda timmar dec-mars. Avtalad tillgänglighet, volym och tillgänglighetspris registreras innan marknadsöppning. Aktiveringspriset har ett maxpris för att vara ett godkänt tillgängligt säljbud.
- **DSO avropar bud vid behov** i elnätet, men tillgänglighet ersätts enligt bilateralt avtal oavsett avrop eller inte

Produktblad kommer att distribueras till flexleverantörerna

Produktblad ShortFlex



ShortFlex innebär att FSP kan lägga upp fria bud i marknaden för DSO att avropa om behov uppstår.

ShortFlex är ett fritt säljbud som av FSP läggs upp **manuellt eller via API** i NODES marknadsplattform.

Det är FSP som själv anger både flexibilitetsvolym och aktiveringspris baserat på dennes förutsättningar att leverera flexibilitet.

ShortFlex ersätts med ett **aktiveringspris** för flexibiliteten (MWh/h) men har ingen tillgänglighetsersättning.

ShortFlex avropas **framförallt dagen innan leveranstimmen mellan 09-10**, men ibland kan handel inom dagen efterfrågas av DSO.

Köparna kommer göra **betalda testavrop varje månad** (budnivån bestäms av köparna)

Ytterligare **testavrop** kan genomföras utan ersättning under vintersäsongen i samråd med sthlmflex.



Pling ⚡



Produktblad ShortFlex tillgänglighet



ShortFlex tillgänglighet innebär att DSO ersätter tillgänglighet för de FSP som har aktiva bud på marknaden enligt annonserade villkor, oavsett avrop eller inte.

Under vintersäsongen kommer DSO att garantera produkten ShortFlex tillgänglighet för minst 160 timmar.

D-1/2/3 annonseras med minst dagen före, vid ett behov från DSO.

Flexleverantör som inkommer med bud under annonserade timmar får **tillgänglighetsersättning** som gäller för dagen **oavsett om budet avropas eller inte**. Dessutom får man den **aktiveringsersättning** FSP bestämmer i budet, men med det maxtak som anges av köparna, **om budet avropas**.

Tillgänglighetsersättning för **160 MWh** med en maxvolym på **1 MWh per timme**. Om man under säsongen har bud på 1 MWh under 160 annonserade timmar kommer tillgänglighetsersättningen ligga på cirka 200 000 kr.

Flexleverantören **ska kunna leverera en avropad timme vid -5 grader eller kallare**. Temperaturen bestäms av SMHI-prognos dagen före.

Ytterligare testavrop kan genomföras utan ersättning under vintersäsongen i samråd med sthlmflex.



Produktblad LongFlex



LongFlex innebär att DSO ersätter tillgänglighet för de FSP som har aktiva bud på marknaden enligt annonserade villkor, oavsett avrop eller inte.

En **upphandling** sker där flexleverantören anger tillgänglighetsersättning och aktiveringsersättning **per MWh**.

Flexleverantör som vinner **upphandlingen** har bud **avtalade timmar** och får tillgänglighetsersättning som gäller för dagen oavsett om budet avropas eller inte. Dessutom får man den **aktiveringsersättning** FSP bestämmer i budet, men med det **maxtak** som anges av köparna, om budet avropas.

Flexleverantören **ska kunna leverera en avropad timme vid -5 grader eller kallare**. Temperaturen bestäms av SMHI-prognos dagen före.



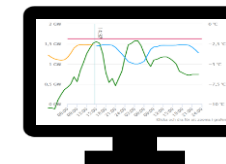
Samtliga produkter ShortFlex, ShortFlex tillgänglighet och LongFlex konkurrerar på Aktiveringspris i sthlmflex.

FSP kan välja att vidarebefordra de bud som inte avropas på sthlflex till mFRR-marknaden.

För att buden ska kunna vidarebefordras behöver flexleverantörerna genomgå en förkvalificering samt klara de tekniska kraven.

Flexleverantörens balansansvarige behöver även vara med i processen.

Ekonomisk kompensation går till den balansvarige vid avrop.



Marknadsförutsättningar

- Prissättning: Pay-as-cleared vid avrop för balansering. Pay-as-bid vid specialreglering (nätskäl),
- Tillåts aggregering: Ja, men enbart från samma elområde och BRP, eller enligt avtal. *
- Stängningstid för budgivning: 45 minuter innan drifttimmen
- Budsteg: mFRR-bud ökar i steg om minst 1 MW
- Verifiering av leverans: baserat på mätvärden

Tekniska krav

- Minsta budstorlek: 1 MW*
- Aktivering: elektroniska avrop, via flexplattformen*
- Aktiveringstid: inom 15 minuter (när som helst under timmen)
- Uthållighet: minst 1 h

* Gäller endast för de lokala flexibilitetsmarknaderna och inte ordinarie mFRR-marknad

Framtiden för sthlmflex

Målsättning och ambition



Svenska kraftnät, Ellevio och Vattenfall Eldistribution har tillsammans med flexleverantörer och leverantörer och systemstödsleverantörer lärt oss mycket under två vintrar med sthlmflex - det finns mer att lära. Vi har för avsikt och arbetar för att **förlänga sthlmflex ytterligare en vinter tom våren 2024.**

Dessutom har vi för avsikt att from våren 2023 utöka marknadens öppettider till **en året-om-marknad**

- Det kommer att vara möjligt att vidareförmedla bud till mFRR året om
- Vi kommer även att titta på hur flexmarknaden kan kombineras med andra stödtjänster (exempelvis FCR)
- Vi arbetar även för att testa principen med finansiering av flexmarknaden genom transaktionskostnader för köparna snarare än licensavgifter

Både köpare och flexleverantörer ser att det är viktigt med **tydligare affärsmodeller** och vill utöka **testning av marknadens funktionaliteter**. Vi vill se ökat lärande och ökad likviditet vintern 22/23

- Vi kommer arbeta med **tillgänglighetsersättning** och med **regelbundna testavrop**
- Inför nästa vinter (dec-mars) kommer köparna att testa en ny affärsmodell med avrop dagen före till tre dagar före av tillgänglighet de timmarna som köpbehov enligt lastprognos föreligger
- Tillgänglighetsersättning kommer garanteras under 160 timmar upp till 1 MW per timme

Viktigt datum

Skicka in intresseanmälan eller bekräfta deltagande senast 2022-08-31

Intresseanmälan gäller nya deltagare på sthlflex innefattar att uppge:

- ✓ Företags- och kontaktinformation
- ✓ Vilka flexibilitetsprodukter som efterfrågas
- ✓ Om Ni avser använda egen baseline eller NODES default baseline
- ✓ Om Ni avser använda egna mätdata eller mätdata från DSO

Information om flex per marknadsområde gäller alla:

- ✓ Förväntat antal flexresurser (per marknadsområde i sthlflex)
- ✓ Förväntad aggregerad flexibilitetspotential i MW (per marknadsområde i sthlflex)