

2023-10-02

2020/3794

BILAGA 2

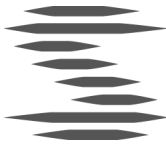
2023-10-09

### Teknisk beskrivning luftledning

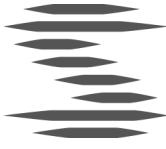
Ägare	Svenska staten
Förvaltare	Affärsverket Svenska kraftnät
Organisationsnummer	202100-4284
Adress	Box 1200 172 24 Sundbyberg
Telefon	010-475 80 00

Ledningssträcka	Mehedeby-Jälla, 65 km (Njutånger-Jälla)
Ledningslittera	CL19 S6-8
Ledningstyp	Luftledning
Antal linor per fas	3
Ledningens medelspann	300 m Inom stoppområde 200-300 m
Stolptyp	Portalstolpar, julgransstolpar samt lågbyggda stolpar i stål.
Konstruktionsspänning	420 kV
Nominell spänning	400 kV
Termisk märkström vid omgivningstemp +30°C	Ledningen dimensioneras för märkström 3231 A vid omgivningstemp. +30°C. Apparater skall klara minst 4000 A vid +40°C.
Effektbehov	Nätåtgärderna i Nordsyd-programmet (i vilken ledningen ingår) är en följd av behovet att överföra mer effekt från norra till södra Sverige. Effektbehovet på specifika ledningar beror på övriga förstärkningsåtgärder, den totala överföringskapaciteten mellan elområde SE2 och SE3 samt överföringskapaciteterna SE3-NO1 och SE3-FI (östvästliga flöden genom SE3).  Nedan är därför en preliminär bedömning utifrån dagens kända planer.

2023-103889-0001



	<p>Då ledningen sammankopplas med Ängsberg-Forsmark (CL6 S1) och CL19 S9, S10 finns effektbehovet:</p> <p><b>CL19 S6-8, 1400 A</b></p> <p>När hela ledningen CL19 är färdigställd mellan Nässe och Odensala ökar effektbehovet för CL19 S6-8. Effektbehovet ökar på grund av dels en förväntad etablering av havsbaserad vindkraft i Botenviken i storleksordningen flera gigawatt och dels ökande överföringar mellan SE2 och SE3 (snitt 2). Det finns ett behov av att kunna hantera strömmar på upp till uppskattningsvis 3000 A (maxeffekt) vid stor vindkraftsproduktion och hög överföring (4000 A kortvarigt vid reservdriftsförhållanden.)</p>
Överföringskapacitet	<p><b>CL19 S6-8, 4000 A</b></p> <p>Svenska kraftnät dimensionerar efter (N-1)-principen. Den innebär att transmissionsnätet ska klara ett (1) fel och bortkoppling av godtycklig komponent i det maskade transmissionsnätet utan att påverka elleveransen till slutkund. För att klara (N-1)-säkerhet behövs anläggningar som klarar högre ström än vad som normalt överförs. Tillsammans med fördelar av att standardisera anläggningar dimensioneras därför nya 400 kV-ledningar för 3150 A eller 4000 A vid omgivningstemp. +20°C. Ledningen dimensioneras till 4000 A vid omgivningstemp. +20°C för att ej utgöra en flaskhals för överföringen mellan elområde SE2 och SE3 under normal- och reservdrift.</p>
Tvärsnittsarea	<p><b>CL19 S6-8, triplex 910 mm<sup>2</sup> AL59.</b></p> <p>För att ersätta befintliga nordsydliga ledningar mellan SE2 och SE3 behövs dels en hög strömtålighet och dels en låg längs impedans för att ledningen skall kunna avlasta andra transmissionsnätledningar mellan SE2 och SE3, dessa två egenskaper åstadkoms med en relativt stor tvärsnittsarea. Triplex 910 mm<sup>2</sup> AL59 är Svenska kraftnäts standarddimensionering vid nya 400 kV-ledningar i det maskade transmissionsnätet.</p> <p>Triplex 910 mm<sup>2</sup> AL59 bedöms ge tillräcklig termisk kapacitet (3231 A vid omgivningstemp. +30°C) för att undvika att kunna ansluta en havsvindkraftpark (storleksordning 1,4 GW) längs CL19 utan att minska den driftsäkra kapacitet mellan SE2 och SE3 som kan släppas till marknaden. Tvärsnittsarean resulterar också i minskning av de betydande förluster som uppstår på ledningen vid höga överföringar och avlastar högt</p>



	belastade ledningar mellan SE2 och SE3 som i annat fall blir begränsande för överföringen.
Systemjordning	Direktjordat
Felbortkopplingskydd	Redundanta reläskydd för hantering av jord- och kortslutningar i enlighet med Elsäkerhetsverkets föreskrifter.
Ledningen berör	E4, väg 290, 292, 696, 699, 700, 706, 709, 713, 714, 742, 766, samt flertalet enskilda vägar. Järnväg Tämnarån, Fyrisån  Svenska kraftnäts ledningar: XL8 S3, CL6 S1-2 RL8 S6,  Trafikverket matarledning: JL7 S2, JL7 S3  Vattenfalls ledningar: ÄL62 S2, ÄL62 S3, ÄL1 S8,

2023-10-02

2020/3794

BILAGA 2

2023-10-09

2023-103889-0001

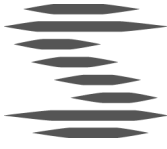
**Teknisk beskrivning luftledning**

Ägare	Svenska staten
Förvaltare	Affärsverket Svenska kraftnät
Organisationsnummer	202100-4284
Adress	Box 1200 172 24 Sundbyberg
Telefon	010-475 80 00

Ledningssträcka	Mehedeby-Jälla, 65 km (Njutånger-Jälla)
Ledningslittera	CL20 S6-8
Ledningstyp	Luftledning
Antal linor per fas	3
Ledningens medelspann	300 m Inom stoppområde 200-300 m
Stolptyp	Portalstolpar, julgransstolpar samt lågbyggda stolpar i stål.
Konstruktionsspänning	420 kV
Nominell spänning	400 kV
Termisk märkström vid omgivnings temp +30°C	Ledningen dimensioneras för märkström 3231 A vid omgivningstemp. +30°C. Apparater skall klara minst 4000 A vid +40°C.
Effektbehov	Nätåtgärderna i Nordsyd-programmet (i vilken ledningen ingår) är en följd av behovet att överföra mer effekt från norra till södra Sverige. Effektbehovet på specifika ledningar beror på övriga förstärkningsåtgärder, den totala överföringskapaciteten mellan elområde SE2 och SE3 samt överföringskapaciteterna SE3-NO1 och SE3-FI (östvästliga flöden genom SE3).  Nedan är därför en preliminär bedömning utifrån dagens kända planer.



	<p>Då ledningen sammankopplas med Ängsberg-Forsmark (CL6 S2) finns effektbehovet:</p> <p><b>CL20 S6-8, 1400 A</b></p> <p>När hela ledningen CL20 är färdigställd mellan Nässe och Odensala ökar effektbehovet för CL20 S6-8. Effektbehovet ökar på grund av dels en förväntad etablering av havsbaserad vindkraft i Botenviken i storleksordningen flera gigawatt och dels ökande överföringar mellan SE2 och SE3 (snitt 2). Det finns ett behov av att kunna hantera strömmar på upp till uppskattningsvis 3000 A (maxeffekt) vid stor vindkraftsproduktion och hög överföring (4000 A kortvarigt vid reservdriftsförhållanden.)</p>
Överföringskapacitet	<p><b>CL20 S6-8, 4000 A</b></p> <p>Svenska kraftnät dimensionerar efter (N-1)-principen.</p> <p>Den innebär att transmissionsnätet ska klara ett (1) fel och bortkoppling av godtycklig komponent i det maskade transmissionsnätet utan att påverka elleveransen till slutkund. För att klara (N-1)-säkerhet behövs anläggningar som klarar högre ström än vad som normalt överförs. Tillammans med fördelar av att standardisera anläggningar dimensioneras därför nya 400 kV-ledningar för 3150 A eller 4000 A vid omgivningstemp. +20°C. Ledningen dimensioneras till 4000 A vid omgivningstemp. +20°C för att ej utgöra en flaskhals för överföringen mellan elområdena SE2 och SE3 under normal- och reservdrift.</p>
Tvårsnittetsarea	<p><b>CL20 S6-8, triplex 910 mm<sup>2</sup> AL59.</b></p> <p>För att ersätta befintliga nordsydliga ledningar mellan SE2 och SE3 behövs dels en hög strömtålighet och dels en låg längsimpedans för att ledningen skall kunna avlasta andra transmissionsnätetsledningar mellan SE2 och SE3, dessa två egenskaper åstadkoms med en relativt stor tvärsnittetsarea. Triplex 910 mm<sup>2</sup> AL59 är Svenska kraftnäts standarddimensionering vid nya 400 kV-ledningar i det maskade transmissionsnätet.</p> <p>Triplex 910 mm<sup>2</sup> AL59 bedöms ge tillräcklig termisk kapacitet (3231 A vid omgivningstemp. +30°C) för att undvika att kunna ansluta en havsvindkraftpark (storleksordning 1,4 GW) längs CL20 utan att minska den driftsäkra kapacitet mellan SE2 och SE3 som kan släppas till marknaden. Tvärsnittetsarean resulterar också i minskning av de betydande förluster som uppstår på ledningen vid höga överföringar och avlastar högt belastade ledningar mellan SE2 och SE3 som i annat fall blir begränsande för överföringen.</p>



Systemjordning	Direktjordat
Felbortkopplingskydd	Redundanta reläskydd för hantering av jord- och kortslutningar i enlighet med Elsäkerhetsverkets föreskrifter.
Ledningen berör	E4, väg 290, 292, 696, 699, 700, 706, 709, 713, 714, 742, 766, samt flertalet enskilda vägar. Järnväg Tämnarån, Fyrisån  Svenska kraftnäts ledningar: XL8 S3, CL6 S1-2 RL8 S6,  Trafikverket matarledning: JL7 S2, JL7 S3  Vattenfalls ledningar: ÄL62 S2, ÄL62 S3, ÄL1 S8,