

145 kV markkabelalternativ Tovåsen-Alby, 21 km

Mindimensioneringen för att kunna överföra den efterfrågade effekten, 650 MW (inklusive reaktiv del), behövs sex förband med 1600mm² 145 kV-kablar om dessa förläggs med minst 60 cm avstånd. Då det finns naturskyddsområden runt Tovåsen station är det inte möjligt att utöka stationen så mycket att varje kabelförband kan anslutas till ett eget ledningsfack utan alla sex kabelförbanden behöver anslutas till ett gemensamt fack. För att klara funktionskravet behövs därmed ytterligare sex kabelförband som ansluts till ett separat fack. Att förlägga tolv kabelförband innebär att schaktet behöver vara cirka 8 meter brett och att cirka 170 000 m³ massor behöver schaktas för ett 1 m djup schakt. Bredvid schaktet behövs både en väg för maskiner och plats för upplag av massorna. Varken skog eller annan verksamhet kan tillåtas inom området för att möjliggöra felavhjälpning. Avbrott på en kabel bedöms ta fler veckor att åtgärda jämfört med ett luftledningsfel som normal avhjälp inom ett dygn.

Bilden nedan visar kabelförläggning i Lackarebäck med åtta parallella 1600mm² 145 kV kabelförband



Att installera denna stora mängd kablar kan ge stora problem med elkvaliteten då dessa kan förstärka övertoner som kringliggande vindkraft alstrar samt att det kan bli interaktionsfenomen (tex resonans) mellan kablarna, reaktorerna och seriekondensatorerna på 400 kV. Svk tillåter tex inte att det är kondensatorbatterier inkopplade i normaldrift på 140 kV i Tovåsen.

En 145 kV 1600mm²-kabel har en kapacitans på 0,32 µF vilket motsvarar en laddström på 7,7 A/km och en kapacitiv generering på 2 MVA_r/km vid

driftspänningen 140 kV. Den totala genereringen för 12 kablar blir cirka 500 MVAR. För att kompensera för den reaktiva produktionen behöver fem 100 MVAR-reaktorer installeras i Tovåsen och Alby. Det kommer även vara ytterst utmanande att spänningssätta dessa kablar då anslutningsavtalet med Svk tillåter maximalt 100 MVAR stegformad ändring av reaktivutbytet.

En reaktor på 100 MVAR antas konsumera cirka 150 kW vilket innebär en årsförbrukning 1314 MWh vilket motsvarar cirka 53 villors årsförbrukning (antaget en förbrukning om ca 25 000 kWh/bostad). Totalt skulle därmed dessa tillkommande shuntreaktorer förbruka energi motsvarande cirka 265 villors årsförbrukning.

Med kablar istället för luftledning ökar felströmmar i Alby från 20 till 33 kA då impedansen i kablarna är mycket lägre än de planerade luftledningarna vilket kräver högre kortslutningshållfastighet på komponenterna.

Att bygga med kabel jämfört med luftledning ökar kostnaden från cirka 420 Mkr för luftledning till minst 1 700 Mkr för kabel inklusive reaktorer (dvs minst 4 gånger dyrare).