

Groot telecombedrijf gebruikt HVDC-stroom in corenetwerklocaties om koolstofemissies te verminderen



Een casestudy van Vertiv



Achtergrond

Analist McKinsey & Company verwacht dat het wereldwijde aantal met het Internet of Things (IoT) verbonden apparaten zal groeien naar [43 miljard in 2023](#). Als reactie daarop worden telecomnetwerken steeds compacter om een bredere dekking en meer capaciteit te bieden. Netwerkkoperators zetten telecominfrastructuuractiva dichter bij hun klanten in, bijvoorbeeld om zowel bekabelde als draadloze toegang te ondersteunen. Zelfs op plaatsen waar providers voldoende dekking hebben, verdichten ze hun netwerken om hongerige datagebruikers van betere capaciteit te voorzien.

Een van 's werelds grootste bedrijven op het gebied van communicatiediensten loopt voorop bij deze uitbreiding van connectiviteitsdiensten. Het is actief in meer dan 180 landen en investeert fors in glasvezel, 5G, edge, core access en extended access om een hoogwaardig, geconvergeerd en slim netwerk te bouwen. Deze provider staat voor de uitdaging om de laagste doorvoerkosten en de hoogste beschikbaarheid van service te bereiken, met behoud van een duurzame bedrijfsvoering.

Het bedrijf heeft zelfs ambitieuze stappen gezet om zijn visie op het bereiken van duurzame groei en het verminderen van zijn koolstofemissies te bevorderen. Enkele van deze stappen zijn:

- Sterk investeren in projecten voor energiebeheer
- Versnelling van de aanleg van glasvezel naar het bedrijfsterrein (FTTP) met als doel 20 miljoen bedrijfspanden tegen midden tot eind 2020
- De koolstofemissies van zijn activiteiten verminderen en tegen 2045 netto nul koolstofemissies bereiken

Uitdaging:

Verminderen van ruimtebeperkingen in telecomcentrales terwijl de capaciteit wordt verhoogd en de CO₂-uitstoot wordt verminderd

Oplossing:

Vertiv™ NetSure™ HVT met 380V gelijkrichters voor hoogspanningsgelijkstroom (HVDC)

Resultaten:

- Laag energieverbruik en minder behoefte aan koper
- Flexibiliteit bij configuratie dankzij langere kabellengtes
- Hogere communicatiecapaciteit die minder ruimte vereist
- Toekomstbestendige modulaire oplossing voor eenvoudige uitbreiding en onderhoud

Deze toonaangevende aanbieder van communicatiediensten richt zich op het vereenvoudigen en moderniseren van zijn technologie, inclusief implementatie van een compleet netwerk en architectuurvernieuwing. Public Switched Telephone Network (PSTN)-verbindingen worden uitgefaseerd ten gunste van een digital-only IP-netwerk. De huidige moderniseringsfase heeft tot doel de komende vijf jaar aanzienlijke bruto besparingen op jaarbasis te realiseren. Dit vijfjarige initiatief zal verouderde processen opnieuw ontwerpen, producten valideren, herwerk verminderen en veel legacy-services uitschakelen.

Uitdaging

Modernisering en kostenbeheersing vormen de belangrijkste prioriteiten

Als onderdeel van de missie om kosten te besparen en bedrijfsdoelstellingen op de lange termijn te behalen, besloot de bedrijfsleiding de uitdaging aan te gaan om de stroomdistributiesystemen van de provider te stroomlijnen in zijn netwerk van telecomcentrales. Een belangrijk aandachtsgebied betrof acht van de grootste corenetwerkfaciliteiten. Het werk op deze locaties omvat onder meer het centraliseren van de stroomvoorziening, het vergroten van de stroomdichtheid en capaciteit binnen bestaande gebouwen, het verwijderen van legacy-systemen en het installeren van nieuwe slimme stroomdistributiecomponenten.

Om deze uitdaging aan te gaan, zocht de leverancier actief naar technologiepartners met een bewezen staat van dienst van meerdere installaties in verschillende regio's. In de loop der jaren heeft het bedrijf een hechte relatie opgebouwd met Vertiv, een belangrijke leverancier van stroom- en koelingstechnologieën, door te investeren in zowel enkelfasige als driefasige Uninterruptible Power Supply (UPS)-oplossingen.

Tijdens een bezoek aan de Vertiv-testfaciliteiten in China, merkte een van de stroom- en koelingsmanagers van het bedrijf een aantal nieuwe generatie HVDC-stroomkasten op die oorspronkelijk werden verkocht door Vertiv in de regio Azië-Pacific. Er werden vragen gesteld over de mogelijkheid om een vergelijkbaar product voor een andere regio te ontwikkelen. Het technologie-team van de provider zag dat Vertiv bereid was om samen te werken aan de verdere ontwikkeling van het 380V HVDC-gelijkrichterproduct. Als gevolg hiervan besloot het bedrijf om aan Vertiv de opdracht voor de upgrade van de centrale toe te kennen.

Ruimtebeperkingen vormen een ernstig obstakel voor uitbreiding

Telcobedrijven zoals deze hebben al tientallen jaren met succes DC-stroomoplossingen geïmplementeerd. In het verleden werkten telecomcentrales op 48V DC vanwege veiligheid, duurzaamheid (gebrek aan kathodische corrosie), foutopsporing en eenvoudige batterij-integratie. De moderne modems en communicatieapparatuur die zich in de loop van de tijd hebben ontwikkeld, hebben echter grote stroomvereisten waar de oudere systemen niet aan konden voldoen. Bovendien ontstond er een gebrek aan ruimte in de centrales van de provider.

Als onderdeel van de upgrade van het netwerk waren meer communicatielijnen en meer verbindingen nodig, die in de bestaande faciliteiten moesten passen. Om deze redenen zou oudere 48V DC-apparatuur moeten worden verwijderd en vervangen door efficiëntere 380V HVDC-gelijkrichters.

Oplossing

Lagere installatie- en ondersteuningskosten

Implementatie van de Vertiv™ NetSure™ HVT met 380V HVDC-units vermindert de normale transmissiestroom die nodig is met een factor acht in vergelijking met de bestaande implementatie van 48V DC van de telco. Deze vermindering van de stroom verhoogt de flexibiliteit van het opnieuw inrichten van de centrale. Het is zelfs het langetermijnplan van het bedrijf om ook 380V HVDC-apparatuur in zijn metro nodes te implementeren.

Samen met de NetSure HVT-units gebruikt de provider Vertiv™ NetSure™ 7100-converterssystemen om alle bestaande 48V DC-units te voeden en effectief te laten werken als end-of-suite-distributie. Dankzij de combinatie van deze systemen kon het bedrijf het HVDC-back-upsysteem en de accubanken verder weg van de belasting plaatsen, wat moeilijk en duur zou zijn met een traditioneel 48V DC-systeem. En door het stroomsysteem te verplaatsen, kon de provider meer vloerruimte vrijmaken.

De efficiëntie van het operationele stroomvermogen nam ook toe. Niet alleen zijn de vooraf betaalde en operationele kosten lager, er is ook een grotere betrouwbaarheid. Het eenvoudigere ontwerp vermindert ook de onderhoudskosten en maakt deze service veiliger.

Bij de NetSure HVT-eenheden is er geen toegankelijke onbedekte stroomgeleider aanwezig wanneer de deur wordt gesloten of geopend. Isolatiestoring of aardfoutalarmfuncties worden ondersteund voor DC-verdelers en DC-uitgangen. Daarom is onderhoud veel veiliger. Bovendien is bewaking van de volledige belasting mogelijk voor elk circuit van alle onderdelen van het systeem en wordt dit ondersteund door 7-inch touchscreens die de bedrijfsstatus en automatische storingsalarmen tonen.

NetSure HVT-technologie combineert de bewezen voordelen van 48V DC-stroom — modulariteit, schaalbaarheid, integratiegemak — met de voordelen van de kabel- en installatiebesparingen van de 380V HVDC-distributie.

Resultaten

Digitale oplossing maakt een toekomstbestendig netwerk met hoge efficiëntie mogelijk

Naast de acht locaties die oorspronkelijk aan het Vertiv-team waren toegewezen, is deze provider van plan om in het komende jaar tussen de 12 en 20 locaties te upgraden met de 380V HVDC-technologie. Nu de uitrol van de apparatuur begint, is Vertiv gevraagd om de eerste installaties te ondersteunen en om training, reserveonderdelen en garantieondersteuning te bieden.

De implementatie van de Vertiv™ NetSure™ HVT met 380V HVDC-units vermindert de normale transmissiestroom die nodig is met een factor acht in vergelijking met de bestaande 48V DC-implementatie van de telco.



Vertiv™ NetSure™ HVT met 380V HVDC-gelijkrichter Kenmerken:

- Sterk aanpassingsvermogen aan het net en de omgeving
- Lage totale harmonische vervorming (THD) voor hoge stroomfactor, stroomdichtheid en efficiëntie
- Plug-and-play-technologie die hot-swappable is
- Redundantiefunctie en intelligente, actieve belastingverdeling bij controllerstoring

De eerste implementaties resulteren al in een aantal tastbare bedrijfsvoordelen:

- **Kostenbeheersing** – De koperen kabels tussen het stroomsysteem en de belasting van de nieuwe 380V HVDC-distributie hebben een diameter van slechts 240 vierkante millimeter en zijn 317 meter lang. Deze kabels kunnen ook worden gebruikt voor lange afstanden (tot ongeveer 800 meter). Om de stroom over vergelijkbare afstanden te transporteren met een 48V DC-systeem, zouden de benodigde kabels een diameter van meer dan 1.700 vierkante millimeter moeten hebben. Dat is niet praktisch vanuit het oogpunt van gewicht en ook niet aantrekkelijk vanuit kostenperspectief. De huidige koperprijs is meer dan zes keer hoger dan de prijs in 2000. Aangezien de nieuwe technologie deze provider in staat stelde om te migreren van een gedistribueerde naar een gecentraliseerde aanpak voor zijn locaties, worden zowel kapitaal- als operationele besparingen gerealiseerd. Naast kostenbesparingen op kabels resulteert de hogere efficiëntie in energiebesparingen. Met 380V HVDC hoeft de provider ook niet langer het stroomsysteem in de centrale te plaatsen. De verplaatsing van batterijen en gelijkrichters creëert vloerruimte die kan worden hergebruikt, waardoor mogelijk de verkoop van aanvullende diensten zoals datacolocatie aan lokale klanten of partners mogelijk wordt.

- **Toekomstbestendig maken van netwerkinfrastructuur** – Door het netwerk van de leverancier te migreren van analoog naar digitaal door apparaten zoals de Vertiv™ NetSure™ HVT te implementeren, kan de teleco de manier waarop zij zaken doet fundamenteel veranderen. Klanten kunnen nu gemakkelijker IoT-voordelen realiseren, zoals zelfrijdende en elektrische voertuigen (EV's) en communiceren met nieuwe infrastructuur in slimme huizen of slimme steden. Door meer communicatiecapaciteit door dezelfde fysieke ruimte te laten lopen, is de provider nu in een betere positie om namens klanten snelle connectiviteit te versnellen.
- **Lagere CO₂-uitstoot** – De uitrol van 380V HVDC sluit ook aan bij de wens van de provider om een ambitieuze groene agenda na te streven. Hoewel de oude DC-distributieapparatuur een piekefficiëntieniveau van ongeveer 90% had, werkt de nieuwe apparatuur met een efficiëntie van 98%, waardoor de kilowattuur (kWh) van de verbruikte energie drastisch wordt verminderd en de CO₂-uitstoot wordt verlaagd.
- **Mogelijkheden voor monitoring op afstand** – In de digitale wereld helpt realtime-monitoring van telecommunicatiemiddelen de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van het netwerk te verbeteren. Deze provider is ook gericht op toegang tot meer data rond zijn netwerkactiviteiten. Door nauwkeurig de netwerkbelastingen, de stroom die naar die belastingen gaat en de batterijen die de stroom opslaan te monitoren, verbeteren de netwerkprestaties en uptime. De NetSure HVT met 380V HVDC-units zijn slimme apparaten. Ze kunnen op afstand worden gemonitord via Ethernet, modem of RS232-poort vanuit elke webbrowser. Alle belastingen worden gemeten met behulp van Vertiv's gepatenteerde Intelligent Load Management-mogelijkheid. De units sturen ook automatisch een waarschuwing als er een fout optreedt. De units zijn ontworpen met hot swappable modules en maken vervanging van reserveonderdelen mogelijk zonder apparatuur offline te brengen. Het resultaat is eenvoudige diagnostiek en klanten die profiteren van een hogere uptime in hun communicatienetwerken.

Voortdurende samenwerking leidt tot verdere innovatie

Door te upgraden naar 380V HVDC-stroom, kan deze toonaangevende aanbieder van communicatiediensten de capaciteit gemakkelijker opschalen om te voldoen aan de huidige en toekomstige vraag naar data en tegelijkertijd gebruik te maken van energiezuinigere technologie. Terwijl het bedrijf de uitrol van de NetSure HVT met 380V HVDC-units versnelt, zal het blijven vertrouwen op Vertiv als vertrouwde adviseur en samenwerken om de manier waarop de verbonden wereld communiceert te revolutioneren.

Ga online voor meer informatie over hoe Vertiv u kan helpen uw netwerk te optimaliseren voor 5G.

Vertiv.com | Vertiv Benelux BV, Druivenstraat 3, 4816 KB Breda, Nederland, BTW-nummer: NL8015.01.842B01

© 2021 Vertiv Group Corp. Alle rechten voorbehouden. Vertiv™ en het Vertiv-logo zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van Vertiv Group Corp. Alle andere namen en logo's waarnaar wordt verwezen, zijn handelsnamen, handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van de betreffende eigenaren. Hoewel alle voorzorgsmaatregelen zijn getroffen om de juistheid en volledigheid te waarborgen, aanvaardt Vertiv Group Corp. geen verantwoordelijkheid af voor fouten of omissies, dan wel voor schade die het gevolg is van het gebruik van deze informatie. Specificaties, kortingen en andere promotionele aanbiedingen zijn onderhevig aan wijzigingen naar eigen goeddunken van Vertiv na kennisgeving.