

norsk**helsenett**



## Direkte tilknytning til Helsenettet

ALDRI NEDE.  
ALLTID TILGJENGELIG.

Norsk Helsenett (NHN) knytter Helse-Norge sammen med et høytligjengelig stamnett som sikrer tilgang til kritiske tjenester.

## Helsenettet

Helsenettet er en digital arena for alle aktører i helsesektoren, hvor man kan kommunisere og utveksle personopplysninger og pasientinformasjon på en trygg og lovlig måte. Det er mange fordeler med å være medlem i Helsenettet, les mer om fordelene på [www.nhn.no](http://www.nhn.no).

Helsenettet er et åpent nett som er logisk adskilt fra internett. Virksomhetene har selv ansvar for at sensitiv informasjon blir kryptert når den sendes via Helsenettet.

## Direkte tilknytning til Helsenettet

Direkte tilknytning til Helsenettet betyr at kunden knyttes til stamnettet. For å kunne benytte en slik tilknytning må behovet for båndbredde være stort, og virksomheten bør ha høy nettverkskompetanse. Virksomheten må ha utstyr og kunnskap til å selv betjene grensesnittet mot Helsenettet. Dette krever gode rutiner og sikkerhetskompetanse.



Alvorlige hendelser kan ramme infrastruktur for kommunikasjon, og kan samtidig bety akutte og omfattende behov for helsetjenester. De som bruker Helsenettet må kunne stole på at tjenestene er 100 prosent tilgjengelig. I denne sammenheng er følgende overordnede designprinsipper avgjørende i stamnettet.

- Basert på tilgjengelig infrastruktur – høyest mulig grad av redundans og diversitet på samband og utstyr.
- Re-ruting av trafikk som følge av utfall, skal skje så raskt som mulig, uten å medføre risiko for ustabiliteter. Prinsippet «korteste-vei-ruting» skal gjelde.

Direkte tilknytning til Helsenettet leveres med lag 3-grensesnitt. Kunden får tilgang til den nasjonale IP-rutingen, og deretter videre tilgang til samtlige tjenester som til enhver tid er tilgjengelig i Helsenettet. Utveksling av IPv4-/IPv6-prefix gjøres primært via eBGP. NHN vil alltid benytte inngående BGP-filtrering for å hindre at kunde eksponerer prefix som ikke er avtalt.

## Sikkerhet

Stamnettet tilbyr kun transport av data. Nettet oppbevarer ikke helse- og personopplysninger.

Norm for informasjonssikkerhet i helse og omsorgstjenesten (normen) forutsetter ende-til-ende-kryptering. Stamnettet omslutter ikke endepunktene, dermed forutsettes det at kryptering foretas mellom punkter utenfor stamnettet.

Nettets integritet og tilgjengelighet skal beskyttes, gitt kritikaliteten til de IKT-systemene som er avhengig av nettet. Både gjennom design, konfigurasjon og drift blir dette ivarettatt ved at stamnettet legger seg på et nivå utover normal praksis i dag – blant annet gjennom hele tre fiberføringer mellom de regionale hovedstedene.

I de regionale delene av nettet inkluderer designet minimum to uavhengige separate føringer (diversitet) til hver lokasjon (sykehus). Disse forsterkes med kryss-linker mellom byer/tettsteder der fiber er tilgjengelig, og kan bidra til ytterligere forsterking for en gitt lokasjon og/eller inngå i redundans ved behov for omruting av trafikk for andre lokasjoner ved et eventuelt utfall i nettet. For tilgjengelighet anbefaler vi alltid å etablere samband med diversitet (fysiske egenskaper) og redundans (logiske egenskaper) samt mulighet for multiple og geografisk separerte tilknytninger for våre kunder.

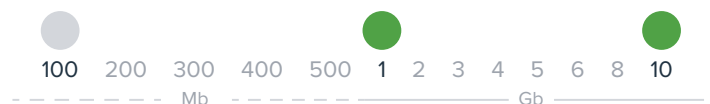
Alle underleverandører forplikter seg til, gjennom avtalen med NHN, å følge kravene som stilles i normen.

På NHNs rutere i stamnettet benyttes kryptert kommunikasjon og adgangskontroll for administrasjon. Det er også etablert mekanismer for intern basisbeskyttelse av selve rutene. NHNs monitorering av nettet skal avdekke og identifisere avvik.

På alle samband mot kunder benytter NHN filtrering for å styre og sikre Helsenettet.

## Tekniske parametre

Standard båndbredder for denne tilknytningsvarianten er 1Gb eller 10Gb. Fysisk tilkobling er da via RJ45 (100Mb - 1Gb) eller fiber (1Gb - 10Gb)



### GRENSESNIITT OG ANSVAR

Internkabling hos kunden er ikke inkludert i tjenesten. Eventuell kostnad for installasjon eller feilsituasjoner som skyldes internkabling, dekkes av kunden.

### ALLE-TIL-ALLE-RUTING

Stamnettet er designet for minimal variasjon i forsinkelsen, og ikke mer enn 10 millisekund (ms.) ved redundant løsning. Der kravet ikke kan oppfylles på grunn av fysisk avstand eller begrensninger i tilgjengelig infrastruktur, skal NHN bistå kundene med å finne den mest optimale løsningen. Forsinkelse beregnes av NHN, og angir reisetid for en data-pakke tur-retur mellom angitte lokasjoner.

I reisetiden er det også tatt høyde for at fiberlengde er noe lengre enn geografisk distanse samt at det er noe tidstap i utstyr. Det vil være variasjoner i forsinkelsen.

Jitter er testet og målt i kjernen av stamnettet til å være langt under 1 ms. For den regionale delen av stamnettet vil dette tallet være uforandret.

Pakkestørrelse (MTU - Maximum Transmission Unit) spesifiserer hvor mange bytes som kan overføres i en IP-pakke. Standard MTU er 1500 Bytes.

## HELSECERT

Helse- og omsorgssektorens nasjonale senter for informasjonssikkerhet, HelseCERT, har som oppgave å oppdage, forebygge og håndtere ond-sinnede inntrengingsforsøk og andre uønskede IKT-hendelser.

For mer informasjon, se <https://nhn.no/helsecert>

## Tilvalg

Kunder som har direkte tilknytning til Helsenettet, kan også velge disse tilleggstenestene:

### INTERNETT

For å kunne levere internett som tjeneste til våre helsenettkunder, er stamnettet også forbundet med internett. For noen kundegrupper tilbys internett som tilleggsteneste. For å skille trafikken i Helsenettet fra inter-nettrafikk leveres tilgang til internett som et eget VPN.

Tjenesten leveres som et lag 3 (IPv4/IPv6) -grensesnitt, der kunden får tilgang til global internett-ruting. eBGP tilbys som eneste grensesnitt for denne tjenesten. NHN tildeler og administrerer offentlige IPv4/IPv6-adresser for kunder som tilknyttes denne tjenesten. Grensesnittet tilbyr enten overføring av full internett-rutingtabell, eller overføring av kun default rute (0.0.0.0/0).

#### Ruting mot internettleverandører:

Stamnettet vil til enhver tid forbindes til internett via to eller flere transitt-leverandører for redundans i løsningen. Leverandører skal tilby full internett-rutingtabell uten defaultrute. Adresser som tilhører NHN (inkludert kunder) skal annonseres mot upstream provider via aggregater tilsvarende adresse-blokker tildelt fra RIPE. Aggregering kan utføres av stamnettet eller den kunden som adresserområdet er tildelt.

Særløsninger for annonseringer ut over dette skal avtales i hvert enkelt tilfelle mellom NHN og aktuell ISP. Dette kan være tilfeller med f.eks "no-export"-annonseringer som ikke eksponeres utover den upstream dette gjelder, eller testing av funksjonalitet innenfor en kortere periode.

Dette er en tjeneste som leveres uten redundans. For å oppnå redundans kan kunden bestille to direkte tilknytning til Helsenettet, med internett som tilleggstenesten på begge.

### VPN

Kundespesifikke og funksjonsspesifikke VPN tilbys utvalgte kundegrupper på forespørsel.

### QoS

Quality of Service (QoS) er implementert i stamnettet og skal primært sikre den operative driften av nettverket i en situasjon med overbelastning. Eksempler på dette er DDoS-angrep eller massiv infrastruktursvikt. Vi har ikke implementert kundespesifikke trafikk-klasser, det vil si at vi ikke prioriterer en kundes trafikk fremfor en annens i stamnettet. Kundens QoS merking (DSCP/TOS) fraktes uendret gjennom stamnettet, og gjør dermed kunden i stand til å implementere QoS ende-til-ende. Vår QoS underbygger ikke trafikkprioritering som alternativ til nødvendig oppgradering av kapasitet.

På våre leveranser er QoS type standard inkludert i tjenesten. For tilpasning av eksisterende QoS-oppsett hos kunden til NHNs QoS type utvidet, gjøres dette på forespørsel mot et tillegg.

### DIVERSITET OG REDUNDANS



Vi anbefaler våre kunder å redusere risiko for nedetid ved å etablere redundante løsninger for lokasjoner der viktige applikasjoner er sentralisert, enten det er i datasenter eller hovedkontor. Vår løsning for redundans er å levere to like samband med diversitet, og kunden må selv ha utstyr for å løse failover.

Vi leverer altså to likeverdige (aktive) samband med lik båndbredde. Kunden bestemmer selv hvordan disse trafikkbelastes. Dersom kunden belaster begge samband i sum mer enn et samband klarer å bære, må man være klar over at båndbredden reduseres ved eventuelt utfall.

Vi bistår gjerne kunder med å designe en god løsning for redundans for direkte tilknytning til Helsenettet, enten med diversitet ut ifra tilgjengelig infrastruktur eller mulighet for fiberutbygging.

## Ved feil

NHNs kunde- og driftssenter er alltid bemannet og har et særskilt fokus på stamnettet. Ved behov vil kundesenteret kalle ut beredskapsvakter. I denne sammenheng omfatter dette nettverk og data-/losjrom spesielt.

Alt kritisk nettverksutstyr nås fra NHNs driftssystemer. I tillegg etableres det driftsstøtte fra tredjepart på lokasjoner der NHN ikke har eget personell. For utstyr utplassert i noderom på sykehusene benyttes driftsstøtte og beredskap levert fra sykehuset. Det etableres egne avtaler for losji- og driftsstøtte for NHNs IKT-utstyr som er utplassert ved sykehuset.

Følgende responstider gjelder:

- Påbegynt feilretting innen maksimalt 1 time
- Maksimal tid for utstøysbytte innen 24 timer

Alle linjer og kritiske komponenter overvåkes i sanntid av vårt kundesenter.

## Priser på forespørsel

For prisforespørsel eller andre spørsmål knyttet til stamnett, ta kontakt med NHNs kunde- og driftssenter.

Norsk Helsenett

[TLF: 24 20 00 00](tel:24200000)

[kundesenter@nhn.no](mailto:kundesenter@nhn.no)

## Tekniske nøkkelpunkt:

- ethernetgrensesnitt kun for IP-basert trafikk
- fysisk tilkobling er via RJ45 (100Mb-1Gb) eller fiber (1Gb-10Gb)
- kunden må selv sørge for fremføring fra NHNs leveransepunkt til eget utstyr
- synkron båndbredde
- alle-til-alle topologi
- ingen kryptering
- MTU 1500 byte
- monitorering av internett fra HelseCERT
- ingen sikkerhetsmekanismer sikrer kundens internettrafikk utenom HelseCERT
- ingen NAT
- QoS standard

## Tilvalg:

- redundans
- fremføring fra NHN leveransepunkt til kundens utstyr (internkabling)
- singelfiberløsning
- båndbredde over 10Gb
- statisk ruting
- helseforetak har mulighet for MTU inntil 9100 byte
- DDoS for internett
- internett kan leveres på felles eller dedikert port
- QoS utvidet
- vurdering av kunde-/funksjonsspesifikke VPN