

A decorative graphic consisting of several overlapping, semi-transparent blue waves that taper from left to right, located at the top of the page.

# BROADNET INTERNETT



# PRODUKTBEKRIVELSE BROADNET INTERNETT (v. 22)

## 1. GENERELL BESKRIVELSE AV TJENESTEN

Broadnet Internettaksess er en profesjonell tjeneste for bedriftsmarkedet, med overføringskapasiteter fra 256 kbit/s opp til Gbit/s med redundans mot det offentlige Internett både nasjonalt og internasjonalt.

Alle Internett aksesser leveres normalt med fysisk grensesnitt RJ45 kontakt på kundetilkningspunktet (optisk grensesnitt kan forekomme ved leveranser av større båndbredder).

Tjenesten gir tilgang til Internett for bedriftens interne brukere, og muliggjør publisering av tjenester fra servere. Tjenesten er transparent. Dette betyr at all kommunikasjon mellom kunde og det offentlige Internett går uforstyrret i Broadnets Internettjeneste. I mange tilfeller er det imidlertid ønskelig for kunden å begrense Internett tilgangen ut fra sikkerhetsmessige hensyn, og spesielle regulatoriske forhold kan stille krav om begrensninger.

Det er mulig for kunden å etablere egne servere (f. eks e-post, Web servere) hos seg, som kan gjøres tilgjengelige fra Internett og som kan kommunisere med andre maskiner ute på Internett.

Tjenesten leveres via Broadnets høykapasitets nettverk. Følgende aksesstjenester kan benyttes for levering av Broadnet Internett: Fiber, LMDS (Local Multipoint Distribution Service), Punkt til Punkt (PtP), SHDSL, ADSL eller leid linje (xline).

## 2. TEKNISK BESKRIVELSE

### KUNDETILKNYTNINGSPUNKTETS GRENSESNIITT OG PROTOKOLLSTØTTE

Alle Internett aksesser leveres med fysisk grensesnitt RJ45 kontakt med Ethernet (IEEE 802.3 ISO 8802-3) 10BaseT eller 10/100/1000BaseT (auto-negotiation) på kundetilkningspunktet. Dette grensesnittet benyttes for tilkobling av kundens nettverk. Sammenkoblingen skjer ved hjelp av twisted pair (TP) kabel.

### 3. UTSTYR OG OMGIVELSER

Ved leveranse via LMDS radio installeres en radioenhet (Radio Terminering – RT,) på tak, vegg eller mast, med kabel til en innendørs enhet (Nettverks Terminering – NT). RT er normalt 26 cm diameter x 15 cm dybde NT er typisk 1U (4.5 cm) x 48 cm x 24 cm (HxBxD), og kan monteres i 19" rack / kabinett eller på vegg, eventuelt settes på hylle eller bord. Ved leveranse via andre teknologier kan dimensjonene på innendørsenheten avvike fra ovenstående.

For montering av RT og tilhørende kabling må det innhentes tillatelse fra gårdeier. Innendørsenheten plasseres på et sted som avtales mellom kunden og Broadnet, fortrinnsvis i felles teknisk rom og med kontrollert adgang. Stedet må ha normalt kontormiljø (min. + 5°C, maks. +45°C, maks 95 % relativ luftfuktighet – ikke kondenserende), og det må være tilgjengelig 230 Volt (50Hz AC) tilkopling innen 1,5 meter fra installasjonsstedet.

Det er en forutsetning at kunden eller andre ikke flytter, frakobler eller på annen måte påvirker utstyret eller kablingen. Broadnet forbeholder seg retten til senere å flytte enheten til en ny posisjon, og å trekke ekstra kabler fra enheten og ut av kundens lokaler.

### 4. BESKRIVELSE AV AKSESSTYPER

For å sikre 100 % nasjonal dekning benytter Broadnet mange forskjellige Ethernet aksess-teknologier. De mest benyttede er LMDS (26 GHz lisensiert radioaksess), SHDSL, fiber, ADSL, Punkt-til-Punkt radio, digitale leide linjer, m.fl. Under følger en nærmere beskrivelse av hver aksessstype.

#### LMDS

Dette er den mest fleksible aksess-teknologien i WAN tjenesten. Broadnet er den eneste leverandøren som leverer landsdekkende høykvalitets data-aksesser basert på egen LMDS (Local Multipoint Distribution System) radio i 26Ghz båndet. Aksessene skalerer med båndbredder opp til 8 Mbit/s. Hver kunde får definert sin båndbredde i en ATM-pvc, noe som sikrer båndbredde-kvaliteten i hele Broadnets aksessnett.

Det er ikke mulighet for interferens på Broadnets LMDS-system siden frekvensen er konsesjonsbelagt. Det er i Norge forbudt for andre enn Broadnet å benytte utstyr som opererer i det tildelte frekvensbåndet (tildelt av Post- og teletilsynet 7. mars 2000).

Broadnets LMDS-aksesser har støtte for VLAN-tagget (802.1q) Ethernet trafikk.

### PUNKT-TIL-PUNKT RADIO

Spesielt der det er behov for høyere kapasitet enn 8 Mbit/s er PtP-radio ofte et gunstig alternativ framfor standard E3 og STM-1 linjer. Broadnets PtP-radioer leveres med de samme grensesnitt og protokoller som de øvrige aksesstypene i Internett-produktet\*. Også for disse høye hastighetene kan Broadnet tilby noen av markedets raskeste leveringstid. Normal leveransetid er fra 3 til 8 uker alt etter kapasitet. Som for LMDS-radio benytter Broadnet også egne lisensierte frekvenser for sine PtP-radio aksesser.

\*(Ved hastigheter over 100Mb/s leveres det imidlertid enten n x 100Mb/s Ethernet eller Gigabit Ethernet hos sluttbruker).

### FIBER

Broadnets Fiberaksesser leveres med de samme grensesnitt og protokoller som de øvrige aksesstypene i Internett-produktet.

For fiber kan Broadnet tilby noen av markedets raskeste leveringstider. Normal leveransetid er fra 3 til 9 uker.

### SHDSL

Broadnet benytter denne overføringsteknologien som er symmetrisk og har lik overføringshastighet i begge retninger. Dette betyr at en 2 Mbit/s linje har 2 Mbit/s båndbredde både ved nedlastning og opplastning.

DSL (Digital Subscriber Line) er en betegnelse på ulike typer overføringsteknologi som kan benyttes i aksessnett. Denne typen teknologi har vært benyttet av telekommunikasjons-selskaper over hele verden i en årrekke. For transport av datatrafikk er normalt både pris, ytelse og funksjonalitet bedre enn ved bruk av tradisjonelle leide linjer. For alle DSL-teknologier er det en sammenheng mellom avstand og båndbredde. Dvs. en sammenheng mellom lengden på benyttet kobberkabel og overføringskapasitet (maksimal overføringshastighet). En annen parameter som påvirker overføringskapasiteten er diameteren på kobberkabelen. I aksessnett i Norge varierer denne mellom 0,4 mm<sup>2</sup> og 0,6 mm<sup>2</sup>.

Som en følge av dette vil også varierende kvalitet i aksessnett påvirke overføringskapasiteten. Dvs. at dersom deler av et kobberstrekk fra sentral til sluttkunde (via fordelere ute i aksessnett) har fått redusert tverrsnitt, vil dette kunne påvirke overføringskapasiteten for en DSL-tjeneste. Det kan dermed ikke garanteres at man kan levere maksimal hastighet. Men i motsetning til andre DSL-teknologier, benytter SHDSL et helt kobberpar alene og trenger ikke ta hensyn til f.eks telefonsignaler på samme kobberpar. SHDSL er derfor blant de mest robuste av DSL-teknologiene.

## ADSL

DSL (Digital Subscriber Line) er en betegnelse på ulike typer overføringsteknologi som kan benyttes i aksessnett. Denne typen teknologi har vært benyttet av telekommunikasjonsselskaper over hele verden i en årrekke.

Som for de andre DSL-teknologier er det en sammenheng mellom avstand og båndbredde. Dvs. en sammenheng mellom lengden på benyttet kobberkabel og overføringskapasitet (maksimal overføringshastighet). En annen parameter som påvirker overføringskapasiteten er diameteren på kobberkabelen. I aksessnett i Norge varierer denne mellom 0,4 mm<sup>2</sup> og 0,6 mm<sup>2</sup>.

Som en følge av dette, vil også varierende kvalitet i aksessnett påvirke overføringskapasiteten. Dvs at dersom deler av et kobberstrekk fra sentral til sluttkunde (via fordelere ute i aksessnett) har fått redusert tverrsnitt, vil dette kunne påvirke overføringskapasiteten for en DSL-tjeneste. Det kan dermed ikke garanteres at man kan levere maksimal hastighet.

## X-LINE

Digitale leide samband benyttes i de tilfeller hvor kunden for eksempel ikke dekkes av verken høykvalitets radio eller xDSL, eller når svært stor overføringskapasitet ønskes levert. Det er ingen avstandsbegrensninger eller geografiske begrensninger for digitale leide samband. Hastigheten på linjene er normalt fra 2 Mbit/s. Ved større behov kan også 10 Mbits, 16 Mbit/s, 34 Mbit/s, 100 Mbit/s, 155 Mbit/s eller 622 Mbit/s leveres. Disse vil bli levert med enten 10, 100 eller 1000BaseT Ethernet-grensesnitt.

Digitale leide samband tilbys i likhet med radio og SHDSL med full dupleks som betyr at informasjon kan sendes og mottas samtidig, med samme overføringshastighet.

Kvaliteten på digitale leide samband er normalt meget høy. Det benyttes 4 kobbertråder, fiber eller konsesjonsbelagt Punkt-til-Punkt radio for å transportere data over en enkelt aksess.

## 5. KUNDENS TILKNYTNINGSPUNKT

Tjenesten leveres formelt i kontakt på innendørsenheten (NT for LMDS aksess), eventuelt på kontakt i veggboks som er installert av Broadnet. Broadnets ansvar gjelder tjenestens plattform og transport- og akessnettverket frem til og med kontakten i tilknytningspunktet, kunden har ansvar for internkabling og utstyr derfra.

Ved leveranse via telekabel (SHDSL / ADSL) vil imidlertid kunden, evt. gårdeieren, også ha ansvaret og eierskapet for den bygningsinterne kablingen fra avslutningen av det offentlige kabelsystemet (nett-tilknytningspunkt – NTP, ved vegginntak eller i koblingsskap) og frem til der SHDSL / ADSL modemmet er plassert.

## 6. GRENSESNITT

Tjenesten leveres på Ethernet grensesnitt (IEEE 802.3 / 10Base-T eller 100Base-T "Fast Ethernet"), med RJ45 konnektor for TP (twisted pair) kabel. Dette grensesnittet benyttes for tilkobling av kundens nettverk. Ved leveranser av større båndbredder kan det forekomme at leveranser blir levert med optisk grensesnitt.

## 7. RUTING, IP-ADRESSER, PROTOKOLLER

Tjenesten støtter standard statisk IP ruting med TCP/IP protokoll. Det leveres som standard et linknett der en offisiell IP-adresse kan benyttes på utsiden av kundens ruter-/firewalløsning. Flere IP-adresser kan leveres som opsjon, forutsatt at behovet er dokumentert iht. RIPE's regler (Generelt at ekstra IP-adresser kun tildeles for servere / tjenester som skal være tilgjengelig fra Internett).

DHCP og eventuelle andre funksjoner som påvirker nettet eller adresseringsmekanismene må kun benyttes internt på kundens lokalnett.

Kunden må være oppmerksom på at interne systemer som "fail-over" ("backup") forbindelser og andre kommunikasjonsløsninger (f.eks. betalingsløsninger) må konfigureres slik at det ikke oppstår adressekonflikter.

## 8. RUTER

Ruter er ikke inkludert i standard leveransen av Broadnet Internettaksess.

## 9. SIKKERHET

Alle systemer med offentlige IP-adresser er normalt synlige fra Internett, og dermed utsatt for mulige forsøk på uautoriserte inntrenging. Det anbefales derfor sterkt at det benyttes en brannmur eller ruter med filtreringsfunksjonalitet, for å begrense eksponeringen for hacking – samtidig som det evt. er åpnet for tilgang til definerte interne tjenester.

## 10. DNS TJENESTE OG DOMENENAVN

Broadnet Internettaksess inkluderer bruk av Broadnets DNS (Domain Name Service) tjeneste for utgående trafikk (søk etter Internett adresser fra kundens lokasjon). DNS tjenesten oversetter mellom URL / Domenenavn og IP-adresser som brukes til adressering på Internett. For innkommende trafikk fra Internett kan ett eller flere domenenavn, etter avtale og registrering iht. gjeldende regler (NORID i Norge), etableres og hostes i Broadnets DNS tjeneste (Tilleggstjeneste). Domenenavn for tjenester på kundens interne maskiner kan dermed gjøres tilgjengelige ute i Internett.

## 11. SMTP E-POST TJENESTE

Utgående e-post fra e-post klienter inne i kundens nett, kan sendes via Broadnets SMTP Mail Forward tjeneste.

For innkommende e-post må kunden etablere egen e-post server eller abonnere på det fra en leverandør.

## 12. KVALITETSPARAMETERE, KUNDESTØTTE, FEILRETTING

Se eget vedlegg, SLA – Service Level Agreement.

### 13. TEKNISKE SPESIFIKASJONER FOR BROADNET INTERNETT

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Overføringskapasitet:</b> | <b>256 kb/s til Gb/s<br/>(Høyere hastighet kan leveres på forespørsel)</b> |
| Sluttkunde grensesnitt:      | IEEE 802.3 Ethernet over 10 el. 10/100/1000BaseT                           |
| Protokoller:                 | IEEE 802.3, IEEE 802.1q Ethernet, IP v. 4                                  |
| Strøm:                       | 220V (til aksessutstyr)  |

#### MAC-ADRESSER

Det er en standard begrensning på 64 mac adresser pr aksess. Følgende soner har begrensninger rundt MAC adresser.

- Sone BK, default 5 mac adresser (flere ved forespørsel)
- Sone E, maks 19 mac adresser
- Sone B, default 32 mac adresser (flere ved forespørsel)

### 13. LEVERINGSPROSESS / INSTALLASJONSPROSESS

Leveranseprosessen starter umiddelbart etter undertegnet kontrakt mellom kunde og Broadnet. Leveransedyktighet på ulike aksesstyper blir kontrollert.

Leveringstid er tiden fra Broadnet mottar undertegnet kontrakt eller skriftlig bestilling – og all nødvendig informasjon er mottatt fra kunden - og frem til leveringsdato. Med leveringsdato menes den dag tjenesten skal være tilgjengelig for bruk av kunde.

Når bestilling er effektivert videre til neste nivå i leveransekjeden, vil kunden motta en ordrekvittering fra Broadnet. Ordrekvitteringen vil gjenta de data som bestillingen inneholder slik at kunden kan kontrollere at registrerte data er riktige.

Ordrebekreftelse vil bli sendt ut til kunde, og inneholder bekreftelse om tjenesten kan leveres, og til hvilken dato installasjon av aksessforbindelse vil skje (installasjonsdato).

Ordrebekreftelsen inneholder også en bekreftelse på bestilt tjeneste og overføringskapasitet. I ordrebekreftelsen er det angitt en egen dato for hver enkelt aksess for når kunden senest kan forvente at tjenesten er operativ på de forskjellige stedene.

For å overholde leveringsdato, må montørfirma få tilgang til kundens lokaler for gjennomføring av installasjon av aksessforbindelse. Det montørfirma som skal levere aksessforbindelsen, skal på angitt dato kontakte kunden, normalt 1-2 timer før levering, på det telefonnummer kunden har oppgitt i sin bestilling. Ny leveringstid må avtales i de tilfeller hvor:

- Montøren uteblir på angitt dato
- Kunden er forhindret til å være tilstede på angitt dato

Kunden må i slike tilfeller kontakte Broadnet kundesenter på tlf. 21 54 30 00.

Kundemodem (for SHDSL-aksess) sendes vanligvis pr. post til adresse angitt i bestillingen. Dersom det i bestillingen ikke er angitt hvor kundemodem skal sendes, blir modem sendt til termineringsadresse for aksessen. Bedriftskunder mottar modemmet som bedriftspakke levert hos kunde eller forhandler. Kundemodemet blir normalt sendt til kunde 5 dager før installasjonsdato for aksessforbindelsen. Med forsendelsen følger en kortfattet instruksjon om hvordan kundemodemet skal tilkobles

Det er en forutsetning at kundetilknypningspunktet for aksessforbindelsen er plassert i umiddelbar nærhet av kundens LAN-tilkobling. Dette løses normalt ved internkabling utført av montørfirma som leverer aksessforbindelsen. Kunden må påse at det i tillegg er rom for plassering av aksessutstyret i tilknytning til dette stedet, og at det er en ledig 220V stikkontakt for strømtilførsel.

#### 14. REGULATORISKE / LOVMESSIGE FORHOLD

Broadnet har som operatør et lovpålagt ansvar for innholdet i trafikken i nettet. Dette kan i spesielle tilfeller gjøre at det må innføres begrensninger i tilgang til enkelte destinasjoner, eller begrensninger i typer trafikk som kan overføres. Nærmere informasjon vil bli gitt i slike situasjoner.

#### 15. REFERANSER

I det følgende gis noen startpunkter for å finne ytterligere informasjon i tilknytning til tjenesten, dette er imidlertid ikke noen uttømmende liste over relevant informasjon.

*www.ripe.net* , *www.norid.no* , *www.npt.no*,*www.datatilsynet.no*, *www.iab.org* , [www.ietf.org](http://www.ietf.org)