



IT-infrastrukturprogram

2002-02-18

för
Nordmalings kommun

Upprättad av
Styrgruppen för IT infrastruktur

Lena Björnehall

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SAMMANFATTNING.....	4
1.1	IT-kommissionens vision	4
1.2	Regeringens bredbandssatsning	4
2	SYFTET MED PROGRAMMET	5
3	KOMMUNENS ORGANISATION FÖR IT INFRASTRUKTURFRÅGOR	5
3.1	Kommunfullmäktige	5
3.2	Kommunstyrelsen.....	5
3.3	Styrgrupp för IT-infrastrukturutbyggnad	6
3.4	IT-Infrastrukturprogrammets förvaltning.....	6
4	BESKRIVNING AV KOMMUNEN	6
4.1	Kommunens geografi	6
4.2	Befolkning	7
4.3	Näringsliv	7
4.4	Stora fastighetsägare/områden struktur.....	7
4.5	Offentlig service.....	8
4.5.1	Skolor	8
4.5.2	Vård och omsorg.....	8
4.6	BEHOVSBILD	8
4.6.1	Sammanfattning	8
4.6.2	Nordmalings kommun	9
4.6.3	IT i vård och omsorg.....	9
4.6.4	IT för offentliga serviceanläggningar	9
4.6.5	IT för utbildning.....	9
4.6.6	IT för distansarbete	10
4.6.7	IT för övervakning av anläggningar	10
4.7	IT för näringslivet.....	10
4.7.1	Generell behovsbild	10
4.7.2	Behov från näringslivet inom Nordmalings kommun	11
4.8	Hushållen	11
4.8.1	Generell behovsbild	11
4.8.2	Hushåll inom Nordmalings kommun.....	11
4.9	Hittillsvarande behov av extern kapacitet.....	12
4.10	De nya tjänsterna ställer högre krav	12
4.11	Politiska mål	13
4.12	Marknadsbedömning	13
5	BEFINTLIG INFRASTRUKTUR.....	14
5.1	Kommunägt nät.....	14
5.1.1	Nät i drift.....	14
5.2	Andra nätägare i kommunen	14
6	PRINCIPER FÖR KOMMANDE NÄT	15
6.1	Principen om prioritering.....	15
6.2	Öppenhet	15
6.3	Valfrihet av tjänsteleverantörer och tjänster	16
6.4	Undvikande av monopol.....	16
6.5	Prisstruktur	17
6.6	Säkerhet, redundans	17
7	SAMORDNING	18
7.1	Nationell och regional nivå.....	18
7.2	Kommunal nivå.....	18
7.3	Totalförsvarets krav	18

8	analys av tekniska lösningar.....	19
8.1	Områdesnät	19
8.2	Ortssammanbindande nät	19
9	MÅLNÄTET 2010	20
9.1	Målsättning med nätet	20
9.2	Länsövergripande nät.....	20
9.3	Prioriterade orter	20
9.4	Ortssammanbindande nät	21
9.5	Områdesnät	21
9.6	Redundans.....	21
9.7	Roller och ansvar	21
10	Genomförande	22
11	ägarskap	22
12	ORDLISTA OCH DEFINITIONER.....	23

Bilaga	1	Sammanfattning av förordningar
	2	Befolkningstäthet
	3	Näringslivskoncentrationer
	4	Nätskiss
	5	Analys av tekniska lösningar
	6	Länsövergripande nät
	7	Målnät 2010
	8	Statens och bredbandsutredningens principer för kommande nät.

1 SAMMANFATTNING

1.1 IT-kommissionens vision

IT-kommissionen, som är en statlig kommitté tillsatt av regeringen i syfte att vara regeringens rådgivare i IT-frågor, presenterade 1999 en vision om en framtidssäker IT-infrastruktur för Sverige. Visionen omfattade två delar. Den första delen är ett finmaskigt fiberoptiskt nät som når alla invånare i Sverige senast 2005. Det fiberoptiska nätet skall, enligt IT-kommissionen, finnas tillgängligt inom 100 m från alla byggnader. Den andra delen i visionen är att operatörer i konkurrens ska leverera en grundtjänst för fast anslutning till Internet

1.2 Regeringens bredbandssatsning

Riksdagen har beslutat att det IT-politiska målet är att Sverige som första land skall bli ett informationssamhälle för alla (prop. 1999/2000:86, den s.k. IT-propositionen, bet. 1999/2000:TU9, rskr 1999/2000:256). I IT-propositionen uttalade regeringen att hushåll och företag i alla delar av Sverige inom de närmaste åren borde få tillgång till IT-infrastruktur. Utifrån IT-propositionen och riksdagens beslut som grundval har stödinsatser utformats, i första hand inriktade mot landsbygd och glesbygd (lagen 2000:1335 om kreditering på skattekonto av stöd till kommuner för anläggande av lokala telenät samt förordningarna 2001:349, 2001:350 och 2001:351, se bilaga 1). Skälet till stöden är att marknadskrafterna i landsbygd och glesbygd inte bedöms vara tillräckligt starka för att en utbyggnad verkligen skall ske i alla delar av landet. För att dessa stödinsatser skall få avsedd effekt måste dock aktörerna på nätmarknaden kunna utgå från att det åtminstone vid slutet av 2002 kommer att finnas goda möjligheter att ansluta ett lokalt nät till ett nationellt stamnät.

Regeringen uppdrog den 17 augusti 2000 åt Affärsverket svenska kraftnät att bygga ut ett stamnät med hög överföringskapacitet mellan alla kommuner. Målet var att utbyggnaden skulle ske i sådan takt att alla kommunhuvudorter i december 2002 skulle vara anslutna till ett sådant landsomfattande nät. Förutsättningar borde därigenom skapas för så långt möjligt avståndsberoende priser i landet. Utbyggnaden skulle genomföras genom installation av optokabel på det egna stamnätet. Utbyggnaden skulle ske på marknadsmässiga villkor. Nätkapacitet i form av s.k. svart fiber skulle upplåtas på marknadsmässiga villkor. Utbyggnaden skulle finansieras genom Svenska kraftnäts egen försorg. Där det behövdes skulle Svenska kraftnät samråda med andra aktörer på marknaden.

Sedan propositionen i mars 2000 och uppdraget till Svenska kraftnät i augusti samma år, har emellertid förutsättningarna för en snabb utbyggnad kraftigt förändrats. Marknadsaktörernas intresse har sjunkit väsentligt. Med den uppläggning som stödformerna givits, bygger utnyttjandet av stöden dessutom på att kommunerna har ett stort intresse av att medverka, såväl i form av planering som i upphandling och eventuellt i eget nätägande.

2 SYFTET MED PROGRAMMET

Syftet med programmet är att skapa ett strukturerat angreppssätt för att tidigt få en klar bild av en framtida IT-infrastruktur. Genom att forma ett målnät, dvs. en bild av hur IT-infrastrukturen kommer att se ut om 5 år, blir det möjligt att åstadkomma prioritering, samordning, kostnadsbesparing och därmed ett bättre nät.

Programmet är ett strategi- och policydokument och ska inte lösa teknikfrågor av detaljkaraktär, finansieringsfrågor eller upphandlingsfrågor. Programmet behandlar IT-infrastruktur på samma strategiska sätt som övriga långsiktiga frågor hanteras i kommunal översiktsplanering.

Framtagandet av IT-infrastrukturprogram är en förutsättning för att kommunen skall erhålla statligt stöd för bredbandsuppbyggnad. Enligt SFS 2000:349, 2 §, ”Ett kommunalt IT-infrastrukturprogram skall avse den kommunala IT-infrastrukturen de närmaste fem åren och innehålla en beskrivning av”:

- Kommunens organisation för IT-infrastrukturfrågor
- Förutsättningarna inom hela kommunen för och behov av IT-infrastruktur
- Befintlig och planerad utbyggnad av IT-infrastruktur och utrymme för sådan samt dess tillgänglighet
- Målet för nätets utformning på lång sikt
- Principerna för de villkor som skall gälla för nätens utbredning, tidsperioder för nätens utbyggnad samt prisstruktur
- Hur monopolisering av näten skall kunna undvikas och hur nätkapacitet skall tillhandahållas på skäliga och icke diskriminerande villkor
- Hur samverkan med närbelägna kommuner och deltagande i regionalt samarbete skall ske
- Hur totalförsvarets krav skall beaktas

3 KOMMUNENS ORGANISATION FÖR IT INFRASTRUKTURFRÅGOR

3.1 Kommunfullmäktige

Kommunfullmäktige fastställer övergripande planer och finansiering.

KF fastställde i juni år 2000 den IT-infrastrukturplan som ligger till grund för utbyggnaden. De faktauppgifter som ingår i denna plan är till sin merpart fortfarande giltig och har infogats i IT-infrastrukturprogrammet.

3.2 Kommunstyrelsen

Kommunstyrelsen (KS) beslutar i principiella frågor kring utbyggnad av IT-infrastruktur. KS avgör vilka orter som får utbyggnad och de kriterier som ska ligga till grund för detta beslut.

3.3 Styrgrupp för IT-infrastrukturutbyggnad

Nordmalings kommun bildade den 15 december 2000 en styrgrupp för IT-infrastrukturfrågor. Styrgruppen ska leda utbyggnaden av IT-infrastruktur i kommunen. Enligt beslut i KS den 5 juni har styrgruppen befogenhet att besluta i frågor som rör utformning av struktur för utbyggnaden och ansvarig för genomförande av fortsatt utbyggnad inom kommunen.

Styrgruppen består av totalt nio ordinarie ledamöter; tre ledamöter från Kommunstyrelsens Arbetsutskott (KSAU), tre från kommunens förvaltningar samt två representanter från orterna. Kommunstyrelsens ordförande är ordförande. Utsedd projektledare har det operativa ansvaret för genomförande av styrgruppens beslut.

Styrgruppen ansvarar för framtagandet och framtida förvaltning av IT-infrastrukturprogrammet. IT-Infrastrukturprogrammet bereds och förankras politiskt i Kommunstyrelsen.

3.4 IT-Infrastrukturprogrammets förvaltning

IT-infrastrukturprogrammet skall årligen revideras för att, utifrån förändrade förutsättningar vara aktuellt. IT-infrastrukturprogrammet skall dessutom löpande under året uppdateras om särskilda skäl finnes. Detta kan vara principiella förändringar för kommande nät eller om förutsättningar påkallade från staten kräver revidering.

4 BESKRIVNING AV KOMMUNEN

Nordmalings kommun ligger i sydspetsen av Västerbottens län och i norra delen av Ångermanlands län, cirka 50 km söder om Umeå. Omgivande kommuner är Örnsköldsvik i Västernorrlands län och inom Västerbottens län Umeå, Vännäs och Bjurholm. Totalt omfattar kommunen 1 234 km² med omväxlande miljöer, från kustlandskap till mera kuperad terräng.

Centralorten Nordmaling ligger vid Nordmalingsfjärden med 45 min resväg från Umeå och Örnsköldsvik. Flygplats finns i både Umeå och Örnsköldsvik. Med Botniabanans utbyggnad kommer resecentrum att finnas ett par minuters cykelväg från Nordmalings centrum.

4.1 Kommunens geografi

Till ytan är kommunen en av Västerbottens läns minsta kommuner med mest avlägsna byar inom 3,5 mils avstånd från de dominerande tätorten Nordmaling. De största orterna Rundvik och Lögdeå ligger inom några minuters resväg från Nordmaling.

En stor del av kommunen utgörs av glest befolkad landsbygd med skogs- och jordbruksmark som dominerande terrängtyp. Kuststräckan är lång och relativt sett välbefolkad, med en stark inflyttning under sommarmånaderna. Landskapet är kuperat med flertalet vattendrag. Öreälven, Lögdeälven och Leduån utgör de största vattenflödena.

Den mest trafikerade vägsträckan är E4 som sträcker sig längs kusten i nord-sydlig riktning. I öst-västlig riktning går väg 353 med förbindelse från Nordmaling till Bjurholm och vidare mot inlandet samt väg 512 från Levar till Gräsmyr till Vännäs i riktning mot Lycksele E12. De största orterna Rundvik, Lögdeå och Nordmaling ligger utmed kusten med några minuters resväg från varandra.

4.2 Befolkning

Kommunen har, liksom många andra kommuner i länet, minskat invånarantalet under senare delen av nittioåret. Nordmalings kommun har ca 7.700 invånare, varav ca 2500 eller omräknat 32% av kommunens innevånare bor i centralorten Nordmaling. Andra större bostadsorter är Rundvik, Gräsmyr, Lögdeå och Hörnsjö. Befolkningstätheten är 6,4 innevånare/km² vilket kan jämföras med Sveriges genomsnitt som är 21,5 innevånare/km². Merparten av de boende är enligt SCB siffror 1999 sysselsatta inom sektorerna "Tillverkning och utvinning" samt "Handel och kommunikation".

Befolkningsutvecklingen i kommunen har liksom i många andra kommuner i Västerbotten varit negativ. Kommunen har i ett längre perspektiv ändå klarat sig bättre än flertalet andra kommuner. Mellan åren 1991-93 fanns en positiv befolkningstrend, därefter har utvecklingen entydigt gått mot minskat befolkningsunderlag. Detta undantaget år 2001 då en mindre befolkningsökning skedde. Befolkningsstrukturen visar enligt statistik från 1999 på ett större underskott av personer i åldersgruppen 25-44 år än riket som helhet.

Enligt tillgänglig statistik från 1999 pendlar en stor del av den arbetsföra befolkningen ut från kommunen. Arbetspendling sker framförallt till Umeå och Örnsköldsvik. I och med att IT-infrastrukturen byggs ut torde fler kunna arbeta hemifrån eller sköta sina företag från hemorten.

Befolkningstätheten framgår översiktligt av bilaga 2.

4.3 Näringsliv

Näringslivsstrukturen i kommunen präglas av ett stort antal små företag samt ett fåtal större. Totalt finns i kommunen drygt 900 registrerade företag, dessa företag uppvisar stor bredd för en liten kommun. Näringslivet finns i huvudsak i Nordmaling, Rundvik, Mo/Lögdeå och Olofsfors i kustområdet men även i viss utsträckning i byarna, som Norrfors, Nyåker, Hörnsjö, Gräsmyr m fl. Dessa orter är geografiskt belägna efter större kommunikationsleder som E4, vägarna 508, 353 och 512. Järnvägen och den kommande Botniabanan kan också nås från några av orterna.

Bilaga 3 visar företagskoncentrationer.

4.4 Stora fastighetsägare/områden struktur

I sysselsättningshänseende präglas Nordmalings kommun av ett antal medelstora arbetsgivare och ett stort antal småföretag. Branschmässigt är näringslivet väl representerat med en stor del av arbetstillfällena i verksamheter relaterade till jord- och skogsnäring.

Industrisektorn har flest anställda, varav de flesta företagen finns i Rundvik. Skaninge, f d Graninge AB:s Rundviks Sågverk, har investerat och ökat arbetsstyrkan under många år och har cirka 130 anställda. Olofsfors AB har likaså investerat i sin verksamhet under ett flertal år och har cirka 100 anställda. Masonite Beams AB med ett 50-tal anställda har en positiv utveckling liksom Masonite AB i Rundvik med över 70 anställda. Pumpex har sin produktionsenhet i Nordmaling med 50-talet anställda.

Andra företag med mer omfattande verksamhet är Olofsfors Konferenscenter, Byggtema, Abramssons Buss och Nyåkers Pepparkakor. Bland yngre intressanta företag märks Bottnia Formplast, Norrlands-Poolen och Vallen-IT.

Nordmalings kommun är den enskilt störste arbetsgivaren med ca 700 anställda.

Nordmalings kommun har ett antal fastighetsägare. Nordmalingshus är ett kommunägt fastighetsbolag med 489 lägenheter, varav 308 i Nordmaling tätort. Kommunen hyr 144 lägenheter som gruppbestäder. De större privatägda fastighetsbolagen omfattar ca 200 lägenheter, främst inom Nordmalings tätort.

4.5 Offentlig service

4.5.1 Skolor

Inom kommunen finns åtta kommunala grundskolor, de två största i Nordmalings tätort. Högstadieskolan Artedi har cirka 300 elever i årskurs 7-9. I samma lokaler bedriver KomVux sin utbildning. Kyrkovallens skola med drygt 300 elever är en grundskola med årskurser 1-6. Särskola har tillkommit år 2000 och är belägen inom Nordmalings tätort.

Övriga skolor finns i Rundvik, Gräsmyr, Lögdeå, Nyåker samt Håknäs. Dessa skolor har tillsammans cirka 360 elever i årskurserna 1-6. De tre förstnämnda skolorna har betydligt fler elevantal än övriga byskolor. I Hörnsjö finns friskola med cirka 30 elever i årskurser 1-6.

4.5.2 Vård och omsorg

Nordmalings kommun har, förutom i Nordmaling, serviceboenden för äldre, omsorg samt hemtjänst med lokalisering i Nyåker, Gräsmyr och Rundvik. Kommunens förvaltningar utanför kommunhuset nyttjar främst ISDN.

Västerbottens läns landsting har vårdcentral samt folktandvård i Nordmalings tätort. Landstinget nyttjar AC-Net för regional uppkoppling.

4.6 BEHOVSILD

4.6.1 Sammanfattning

Snart sagt varje form av affärsverksamhet kräver tillgång till snabb Internetuppkoppling. De allra flesta leverantörer av teknisk utrustning har lagt upp reservdelskataloger, serviceinstruktioner och beställningsrutiner etc. på Internet. Betalningsrutiner via bank/post samt myndighetskontakter, t. ex skatteärenden utförs allt mera på Internet. Även transportföretag kommunicerar alltmer med kunderna via Internet för att följa transporten. På grund av tidvis hård belastning på uppringt Internet med lång väntan och hög kostnad är detta ett allvarligt hinder för företagets utveckling.

Allt fler av kommunens invånare har möjlighet till distansarbete. Detta gäller i hög grad personer med kommunala och andra förtroendeuppdrag. Även användande av Internet för distansutbildning ökar snabbt. Barnfamiljer visar tydligt att tillgång till bredband är av stort intresse, både för barnens skolarbete och för de möjligheter till underhållning som det erbjuder.

Kommunen är belägen på rimligt reseavstånd och med relativt goda kommunikationer till Umeå vilket gör att det är av vikt att ha god IT-infrastruktur för att locka till etablering/bosättning. Låg boendekostnad och närhet till natur är byns konkurrensmedel. Umeå ligger dock i topp i världen när det gäller bredbandsutbyggnad, varför tillgång till bredband betraktas som en självklarhet.

4.6.2 Nordmalings kommun

Botniabanan ska enligt planerna ha en station i Nordmaling. Botniabanans byggnation kommer troligen att innebära utökade behov av snabb kommunikation med hög kapacitet för bl a ritningshantering. Byggandet kommer även att innebära ett uppsving för företag som anlitas vid byggnationen men även för andra företag som ger service till dessa företag och deras anställda.

Nordmalings kommun har marknadsfört en kustplan som innefattar satsning på kustområdena, i syfte att få fler boenden och företagsamhet i regionen. Satsningen på utbyggnad av IT-infrastruktur i området är ett tydligt led i detta arbete.

4.6.3 IT i vård och omsorg

Västerbottens läns landsting uttrycker starka behov av förbättrad kommunikation till Vårdcentralen i Nordmaling och Folktandvården. Det innefattar behov av överföring av stora mängder data och bilder. Västerbottens läns landsting ligger långt framme när det gäller audiovisuellt interaktivt nyttjande av system och processer, vilket ställer höga krav på överföringskapacitet och bandbredd.

Därutöver framträder framtida funktionsutnyttjande med uppkoppling och stöd för omsorg, vård och behandling i hem och särskilda boenden för både kommun och landsting. Även dessa funktionsutnyttjande kommer att kräva både stor bandbredd och hög överföringshastighet för att klara överföring av rörliga bilder utan allvarliga kvalitéförluster.

4.6.4 IT för offentliga serviceanläggningar

Nordmaling har flera offentliga serviceorganisationer där förbättrad kommunikation i framtiden kan underlätta och effektivisera både kundens och inrättningens arbete. Arbetsförmedlingen, systembolag och försäkringskassan är exempel. Inriktningen går mot allt högre krav på kommunikation med hantering av stora mängder data och information.

4.6.5 IT för utbildning

Regeringens satsning på IT i skolan har tillkommit för att ge lärarna stöd att ta till sig och utnyttja de möjligheter den nya informationstekniken ger. Det innebär också ett stöd att göra lärararbetet mer varierat och skolan till en mer spännande arbetsplats för både elever och lärare". Regeringen avsätter totalt 1,7 miljarder kr för projektet.

Nordmalings skolor har bland annat via ITiS-projektet fått tillgång till Internet och en gemensam funktion för elektronisk post för elever. Skolornas lokala nätverk har även förstärkts. De flesta skolor har idag tillgång till ISDN-förbindelser för datakommunikation, medan Artedi och Kyrkovallen i Nordmaling redan idag har fiberanslutning. Artediskolan har ett omfattande utvecklingsarbete med bland annat företagsamhet och videokonferensutrustning av hög kvalitet, där hög överföringskapacitet externt utanför kommunnätet erfordras. Skolan har ett nära samarbete med bl a Företagargymnasiet i Stockholm.

Distansutbildning i olika former kräver en lätt tillgänglig och flexibel IT-infrastruktur som kan hantera både ljud och bild. Förbättrad kommunikation med omvärlden bidrar till att fler, främst vuxenstuderande, kan bo kvar på orten under sin utbildningsperiod.

4.6.6 IT för distansarbete

Allt fler vill arbeta eller erbjuds arbete med hemmet som arbetsplats. Kravet på god överföringskapacitet och kvalitet är redan idag högt och tenderar att öka då många troligen kommer att nyttja multimedia som ett normalt inslag i utförandet av sitt arbete. Nordmaling har pendelavstånd till större tätorter och flygplatser inom en timmes resavstånd. Det innebär att distansarbete för dessa kan ske omväxlande med direkta möten på de ordinarie arbetsplatserna. Nordmalings kommun kan erbjuda låga lokal- och fastighetspriser i natursköna omgivningar, vilket tillsammans med hög kvalitet i IT-kommunikationen kan vara en bra grund för att bo och arbeta inom kommunen.

4.6.7 IT för övervakning av anläggningar

Kommunen har ett antal anläggningar spritt över kommunen. Bland dessa märks räddningstjänst med brandstation, övervakning av IT-utrustning på skolor och andra inrättningar, vattenverk och reningsanläggningar, kommunförråd och andra fastigheter som kan övervakas på distans. Av dessa anläggningar har Artediskolan och Kyrkovallens skola i Nordmaling övervakningsutrustning för värme och ventilation medan flera med fördel kan övervakas på distans om god och säker kommunikation finns tillgänglig.

4.7 IT för näringslivet

4.7.1 Generell behovsbild

Det finns ett antal utredningar som visar vilket behov näringslivet generellt har av IT och IT-infrastruktur. I IT-infrastrukturutredningen, som genomfördes på statens uppdrag -98/99 lades stor vikt vid utredning av näringslivets behov.

Ett viktigt konstaterande i utredningen var att utbyggnaden av IT-infrastruktur är avgörande för näringslivets möjlighet att bibehålla sin konkurrenskraft, samt som grund för ny företagsverksamhet.

Bredbandsutredningen fastslår att staten har ett ansvar för att en fungerande IT-infrastruktur finns tillgänglig i hela landet. Tillgång till modern informationsteknik till konkurrenskraftiga priser skall finnas för att näringslivet i hela landet skall kunna utvecklas så att det bidrar till den ekonomiska tillväxten. Även företag i regionalpolitiskt prioriterade orter bör få tillgång till denna teknik så att de kan konkurrera på mer likvärdiga villkor med företag i övriga landet.

4.7.2 Behov från näringslivet inom Nordmalings kommun

Förbättrad IT-infrastruktur har framförallt efterfrågats av större företag inom kommunen samt tjänsteföretag som i hög grad är beroende av goda teleförbindelser. För flera av företagen anses den bristfälliga kommunikationen som ett direkt hinder för att fungera effektivt. I huvudsak nyttjas ISDN vilket ger långsamma uppkopplingar och dataöverföringar, med höga kostnader för förbindelsen men framförallt att förbindelsen är en flaskhals som hindrar eller stoppar upp transaktioner och försvårar verksamhetens bedrivande och därmed försvårar företagets affärer och utvecklingsmöjligheter. Dagens företag som ofta ingår i större koncerner eller i övrigt har nära samarbete med andra företag, har även behov av övervakning på distans, IT-strukturer och system som kräver direkt, snabb och säker överföring av data och information mellan enheter. Detta behov av flöde av data- och teletrafik kommer sannolikt att bli ännu högre i framtiden.

4.8 Hushållen

4.8.1 Generell behovsbild

Antalet personer som använder Internet ökar kontinuerligt. Juli månad 2001 var 4.4 miljoner Svenskar någon gång under månaden uppkopplad mot Internet, vilket motsvarar ca 50% av befolkningen.

Merparten, >90 % av de som kopplar upp sig mot Internet använder telenätet, det vill säga uppkoppling via modem. Denna teknik har begränsningar i kapaciteten samt är dyrt vid långa uppkopplingstider. Trenden går tydlig mot fasta uppkopplingar, med högre kapacitet till fast pris, s.k. bredband. Enligt en kartläggning utförd av Post och Telestyrelsen har antalet hushåll med bredbandsuppkoppling ökat från cirka 165 000 till cirka 400 000 det senaste året.

Bredband har även börjat nå utanför tätorterna. I dagsläget är det 33 kommuner i Sverige med områden med mindre än 200 invånare som har tillgång till bredbandsuppkoppling. Kommunerna i övre och mellersta Norrland har i högre utsträckning än andra områden den här möjligheten. Samtidigt har kommuner som tidigare helt saknat IT- infrastruktur minskat från 34 till 15.

4.8.2 Hushåll inom Nordmalings kommun

Om medborgare i kommunens orter får möjlighet att utnyttja den nya teknikens möjligheter kan det bidra till regional utveckling och utjämning. I områden eller orter med "Utvecklingsanda" kan tekniken innebära lokal utveckling och stimulans till att folk bor kvar, utvecklar nya sätt att nyttja de nya möjligheterna, blir egna entreprenörer och innovatörer och genom detta får orten att vidareutvecklas.

I övrigt kan konstateras att hela nöjesbranschen på ett hittills oöverträffat sätt rycker närmare glesbygden genom den nya tekniken. IP-video on demand där filmer m.m. kan komma att beställas direkt hem till TV eller dator, är ett exempel. Nyttjande av internet för läsning av tidningar, beställning av spel, musik m.m. minskar skillnaden mellan landsbygd och tätort och ökar intresset för ungdom att bo i kommunen.

Minskad tillgänglighet till banker, post, butiker i byarna ökar även behovet av tillgång på annat sätt. Allt pekar mot att de tjänster som idag erbjuds den enskilde från företag och kommunen kommer att kunna erbjudas även via det optiska fibernätet till PC eller troligen vanligt i framtiden, via TV.

Krav på hög överföringshastighet och kapacitet ställs idag framförallt av hushållen, med övervikt mot unga som nyttjar de nya möjligheterna till multimedia via nätet. Kommunen kan genom kvalitativ IT-infrastruktur höja sin attraktivitet mot ungdomar och andra som står inför val av bostadsort.

4.9 Hittillsvarande behov av extern kapacitet

Behov av kapacitet innefattar i lika hög grad behov av extern kapacitet utanför det kommunala nätet.

Den ekonomiska modellen för Internet Access idag bygger på en kraftig överbokning av bandbredd i stamnäten. Detta är möjligt eftersom trafiken hittills generellt består av korta skurar med stora tidsluckor. Många användare använder inte heller sin internet mer än sporadiskt och under vissa tider. Dagens Webbsidor är optimerade för access via modem. Användaren kan emellertid nyttja sin access mer optimalt genom att samtidigt arbeta med parallella sessioner t ex läsa hemsidor samtidigt som denne lyssnar på musik och laddar hem en fil. Allt detta innebär att en användare hittills med de tjänster som hittills funnits tillgängliga och hittillsvarande teknikstruktur, kunnat nyttja från 0,5 Mbps i effektiv bandbredd per session eller max 2 Mbps om flera sessioner samtidigt nyttjas. Det innebär uppskattningsvis – *om inte de nya bandbreddskrävande tjänsterna inräknas* - ett framtida behov av ca 100 Mbps för kommunens behov av icke delad kapacitet. Eftersom företag och hushåll till största delen nyttjar den totala kapaciteten vid olika tidpunkter kan kapaciteten delas. En överbokning av minst 40% är vanlig. Bestämmer sig däremot många att arbeta samtidigt går det långsamt eller också blir sessionen avbruten. Så länge som detta görs för icke tidskritiska uppgifter kan detta accepteras. Företag som bygger sin verksamhet via nätet, banker, tjänsteföretag, sjukvård och andra offentliga inrättningar som kräver kontinuerlig tillgång kan dock förutsättas inte utan vidare acceptera en sådan delning av kapacitet.

4.10 De nya tjänsterna ställer högre krav

De nya tjänsterna t ex IP-telefoni och IP-video och andra tjänster som är baserade på videoteknik t ex distansundervisning och hemvård, kräver betydligt ökade bandbredder och att trafiken ska kunna prioriteras beroende på tjänst.

IP-telefoni kräver en låg med stadig, ej delad kapacitet. Den får ju t ex inte gå ned för att många ringer eller har andra kapacitetskrävande uppgifter i nätet samtidigt. Trafik av detta slag måste prioriteras i nätet. Det kan ske genom att den som drifrar nätet lägger in prioriteringsregler med fast bandbredd för denna typ av trafik .

Videoapplikationer kräver en hög tillgång till bandbredd, där tidsluckor gör hack och försämrar kvalitén avsevärt. Dessa tjänsteleverantör kräver således hög tillgänglighet och säkerhet i nätet, däremot är nyttjandet sporadiskt vilket gör att icke nyttjad kapacitet för tillfället kan nyttjas av annan leverantör tills den rättmätige ”ägaren” kräver tillgång.

Mindre företag som inte själva vill bygga upp en IT-struktur och resurser för hantering av system och drift, kan nyttja tjänster t ex i form av ”hosting”. Det innebär att leverantören på distans sköter företagets system, backup och service genom att kunden och leverantören ansluter sig till nätet. Denna anslutning kan ske via områdesnod, huvudnod i kommunen eller via anslutningspunkt regionalt. Det sista kan bli aktuellt för tjänster med höga etableringskostnader och där det inte anses ekonomiskt med utrustning i lokala nät utan att detta sker via ett annat större nät. Detta kräver hög extern kapacitet mellan Nordmalings kommuns nät och tjänsteleverantörens avlämningspunkt.

Ett nät med hög intern överföringskapacitet måste ha som målsättning att utöka den externa kapaciteten till en rimlig nivå. Detta kan ske genom samverkan med andra kommuner om kommunövergripande nät. Staten har genom PTS (Post och Telestyrelsen) gett direktiv och medel till länsstyrelserna att bygga kommunövergripande nät med fiberoptisk ledning för beredskapsändamål. Samordning med de närmast liggande kommunerna är därvid av största vikt. Utveckling av enhetlig teknisk struktur är grundläggande för ett sådant nät. En gemensam fiberoptisk ledning som går till Umeå via omgivande kommuner skulle kunna ge kommunen möjlighet att få till stånd hastigheter upp till en eller flera Gbps/s och trygga möjligheterna att på ett optimalt sätt överföra stora mängder data och teletrafik till och från Nordmaling.

4.11 Politiska mål

Vision

Den IT-infrastrukturplan som antogs i juni år 2000 har uttryckt följande vision

- Alla hushåll och företag i Nordmalings kommun skall ha möjlighet att ansluta sig till en fast utvecklingsbar dataförbindelse med en kostnadsneutral prissättning.

Mål

Målsättningen med utbyggnadsplanen är att ge kommunen:

- Bra utvecklingsmöjligheter och en effektiv IT-användning som ökar kommunens attraktionsvärde och konkurrenskraft gentemot omvärlden
- Stimulans och stöd till företagare och utveckla elektronisk handel
- God kommunikation mellan medborgare och politiker med hjälp av distansöverbryggande teknik.

4.12 Marknadsbedömning

Enligt SFS 2001:349 skall en bedömning göras vilka delar av nätet som inte kommer att byggas på marknadsmässig grund de närmaste fem åren. Marknadsmässighet skall ses ur ett företagsekonomiskt perspektiv där kapitalkostnader på gjorda investeringar i kombination med driftskostnader skall täckas upp av de intäkter nätet genererar.

En sammanfattning av Nordmalings kommun ger vid handen en typisk glesbygdskommun. Näringslivet präglas av många mindre "försörjningsföretag". I dagsläget är inga större utbyggnader av bostäder eller industriområden planerade. Utifrån detta görs bedömningen att marknadsmässighet inom fem år knappast kommer att infinna sig någonstans inom kommunen.

5 BEFINTLIG INFRASTRUKTUR

5.1 Kommunägt nät

5.1.1 Nät i drift

Kommunförvaltningens nät består dels av ett fiber/kopparbaserat nät mellan kommunhuset och Artediskolan i Nordmaling dels av ISDN-förbindelser mot kommunens serviceinrättningar. Nätet består i övrigt av ett intranet för kommunikation inom kommunens större orter och en utgång mot internet via AC-Net.

Kommunen har organiserat utbyggnad av områdesnät och ortsammanbindande nät som beräknas tas i drift 1 maj år 2002. Områdesnät med optisk fiberkabel och kanalisation har förlagts i sammanlagt åtta byar, dvs. i Gräsmyr, Nyåker, Norrfors, Olofsfors, Bredvik, Järnäs, Järnäsklubb samt Håknäs. Vidare har ortssammanbindande nät förlagts med optisk fiberkabel dvs. en sträckning som Håknäs via Levar till Nordmaling, Järnäsklubb-Järnäs-Bredvik via Levar genom Nordmaling till huvudnod samt en sträckning från Nordmaling till Olofsfors. Upphandling av överföringskapacitet har genomförts för övriga sex orter som ingår i kommunens totala satsning. Dessa orter är Rundvik, Lögdeå, Norrfors, Nyåker, Gräsmyr samt Hörnsjö.

Det nya bredbandsnätet i Nordmaling kommer att ha sin huvudnod i Nordmaling. Områdesnoder finns i respektive by/ort och inom tätorter kan det finnas flera områdesnoder, fastighetsnoder och kvartersnoder.

Nätskiss bilaga 4.

5.2 Andra nätägare i kommunen

Genom IT-Västerbotten kommer ett regionalt IT-infrastrukturprogram att arbetas fram. I denna kommer andra nätägares IT-infrastruktur att framgå.

6 PRINCIPER FÖR KOMMANDE NÄT

Kommunen skall svara för att kontinuerlig utbyggnad av nätet sker i mån av budgeterade medel och externa medel. Viktigt är att utbyggnaden sker i samarbete med olika intressegrupper och operatörer.

6.1 Principen om prioritering

Prioritering av orter för utbyggnad ska utgå från orter där utbyggnad genom marknadens aktörer inte är trolig. Samtliga orter inom Nordmalings kommun har färre än 3000 invånare, vilket enligt definitionen utgör glesbygd. Intresse för utbyggnad av bredband av operatörer har inte funnits, förutom Telia som erbjuder Nordmaling ADSL.

Kommunen har antagit följande kriterier som utgångspunkt för prioritering

- Ort med någon form av skola
- Näringsliv som har stor utvecklingspotential om bredband byggs
- Ort med offentlig service

Ort som av andra skäl behöver bredbandsanslutning

- Glesbygd / tätort. Orter som ligger i glesbygd och har små möjligheter att marknaden bygger i dessa orter.
- Fritids/tillväxtområden. Nordmalings kommun har marknadsfört en kustplan som identifierar områden längs kusten som har stor potential för tillväxt.
- Lokal utveckling. Orter med ett lokalt engagemang och vilja till lokal utveckling.
- Privat finansiering/engagemang. Satsning på orter som visar vilja till egen insats genom att själva finansiera förläggning inom ortens områdesnät.
- Kostnader/finansiering. Orter eller områden där kostnaden för utbyggnaden står i proportion till antalet anslutna.

Den tekniska utvecklingen kan snabbt ändra förutsättningarna och medge andra, förhoppningsvis mindre kostnadsdrivande tekniker. Det gör det vanskligt att prioritera både hur utbyggnaden ska ske och i vilken ordning. T ex kan utvecklingen av xDSL tekniken drastiskt förändra möjligheterna att nå utbyggnad till samtliga hushåll oavsett ort. Nya förläggningsmetoder kan även kraftigt reducera kostnaden för förläggning av fiberkabel.

6.2 Öppenhet

Principen om öppenhet innebär att förbindelsen ska vara tillgänglig på samma villkor för olika operatörer som vill trafikera ledningen. Detta innebär att det ska vara möjligt för flera internet- och andra leverantörer att sälja tjänster över nätet.

Med öppen ledning avses förutom geografisk tillgänglighet även att ledningen är tekniskt tillgänglig. Detta innebär att den måste ha tillräcklig kapacitet men även ha tillräcklig intelligens för att kunna bära mer kvalitativa former av tjänster som IP-telefoni och video. Nätet ska med andra ord ha både bredd och djup; erbjuda både prestanda och kvalitet.

Det nät som byggs inom Nordmaling ska vara ett konkurrensneutralt och öppet nät där kunder möts, slutkunder, internet- och andra tjänsteleverantörer. Den driftoperatör (kommunikationsoperatör) som kommunen upphandlar ska sköta anslutningen till nätet åt kommunen. Kommunens ansvar är främst att se till att nätet har tydliga regler och principer och att dessa uttrycks i policys och regelverk för hur nätet ska fungera.

Av detta följer att kommunen inte bör agera som internetleverantör eller annan form av leverantör, utan endast svara för att det finns en öppen mötesplats mellan leverantörer av tjänster och slutkunder. Lösningen av internetaccess bör följa denna policy.

6.3 Valfrihet av tjänsteverantörer och tjänster

Nätet ska vara öppet för de leverantörer som vill sälja sina tjänster. Detta innebär att nätet ska vara tillgängligt och kunna hyras av alla operatörer, dvs. kunna utbyta IP-trafik med godtycklig resurs på Internet, oberoende om denna resurs nås via samma, annan nationell eller internationell operatör. Detta ska kunna leda till att en gemensam tjänstemarknad erhålls, där enskilda tjänsteverantörer inte förbehåller sig rätten att sälja endast egna tjänster på nätet eller bygga onödiga hinder för tjänster. Kunden ska ha valfrihet att välja innehållsoperatör. Målet är att kunden fritt ska kunna välja såväl grundläggande Internettjänst liksom andra tjänster t ex IP-telefoni, video och andra tjänster.

I avtal med nätkunder reglerar den som äger nätet ersättning för överförings- och underhållstjänster. Uppföljning och statistik kring nyttjande av nätet kan ge underlag för krav på förändrad ersättningsnivå för nätkunder som konsumerar eller levererar tjänster eller kunder som nyttjar nätet över grundnivå.

6.4 Undvikande av monopol

Öppenhet innefattar även konkurrensneutralitet. Detta kan tillgodoses genom att nätkunder inte äger nätet eller ser till att nätet förblir tekniskt och geografiskt tillgängligt.

Kommunens ambition är att marknaden skall äga, driva och förvalta nätet. Om kommunen med egna eller statliga medel stimulerar nätbyggandet kommer genom avtal att regleras på vilka villkor nätägaren skall agera. Villkoren är enligt Bredbandsutredningens riktlinjer avseende prissättning, konkurrens och monopol. Blivande nätägare skall på ett trovärdigt sätt kunna påvisa hur garantier på ett öppet nät enligt kommunens principer kan säkerställas.

Förutom de av kommunen ställda kraven på nätägaren finns viss hjälp i gällande lagstiftning där PTS har möjlighet att med stöd av telelagen ingripa mot operatörer med betydande inflytande på marknaden för tillhandahållande av förbindelser om dessa erbjuds till priser som inte är kostnadsbaserade, tex. på orter där factomonopol eller oligopol råder. PTS föreslår samtidigt i sin rapport "Konkurrenssituationen på olika delmarknader inom teleområdet"¹ ett antal åtgärder som kan minska risken för monopol på bredbandsområdet där en åtgärd är att subventionering av bredbandsanslutningar skall villkoras så att konkurrensfrämjande lösningar gynnas. Den fråga kommunen skall ta ställning till är hur långt dessa villkor kan sträcka sig.

Vidare föreslår² PTS ett antal åtgärder för att minska monopoliseringsrisken. Bl a framhålls att subventioner för bredbandsanslutningar skall villkoras på ett sätt som främjar konkurrens. Man menar också att samtrafik för internettjänster är en metod för att komma tillrätta med monopoliseringen av tjänsteutbudet. Villkoren i sig får dock inte bli en ingripande åtgärd.

¹ 26 februari 2001, Dnr: 01-8156/23, s. 11

² PTS - "Risker för monopolisering av bredbandstjänster till flerfamiljshus", s. 50

6.5 Prisstruktur

Tillgänglighet förutsätter även rimliga priser. Det innebär att de som anlägger IT-infrastruktur i kommunen med stöd av statliga och kommunala bidrag skall garantera en enhetlig prislivå för både den fasta och rörliga trafiktaxan, oberoende av var abonnenten är bosatt. Installationsavgiften, eller anslutningsavgiften ska vara rimlig. Något krav på enhetlighet finns inte för denna avgift.

Nordmalings kommun har angett att kommande nät ska ha en kostnadsneutral prissättning. Detta torde innebära att samtliga i nätet solidariskt betalar kostnaderna för nätets drift. Detta innebär att samtliga kunder har samma grundavgift. Därutöver betalar kunderna för de tjänster och behov som ligger utanför denna grundnivå.

Anslutningsavgift bör kunna vara olika beroende på val av media, geografiskt avstånd m.m. med olika kostnadsnivåer. Således bör t ex fiberbaserad teknik kunna innebära en annan installationsavgift än radiolan. Det ska observeras att kostnaderna för installation inte behöver stå i proportion till lämnad kapacitet. Nätet kan i sin framtid utgöras av en blandning av flera media, som koppar, fiber, radio med olika kostnadsnivåer för installation.

6.6 Säkerhet, redundans

Kommunen skall så långt det är möjligt tillse totalförsvarets krav avseende säkerhet och redundans³, se p. 7.3. Av ekonomiska skäl är det svårt att tillgodose full redundans i samtliga orter eller anläggningar i kommunen.

Genom länssamarbetet skall det vara möjligt att planera för redundans över kommungränserna. Ett absolut krav är att den operatör som bygger nät skall redovisa hur redundanta vägar kan etableras. Lika så ställs krav på fysiskt skydd avseende kopplingspunkter.

³ Redundans kan översättas med ”reservväg”, dvs. om kabel grävs av skall det finnas alternativa vägar för data- och teletrafik.

7 SAMORDNING

7.1 Nationell och regional nivå

Planering och utbyggnad av kommunens IT-infrastruktur ska så långt som möjligt samordnas med motsvarande satsningar på nationell eller regional nivå. En kombination av nationella stamnät, regionala initiativ på prioriterade avsnitt och en noga övervägd och strukturerad uppbyggnad i kommunerna skapar bästa möjliga förutsättningar för att åstadkomma den finmaskiga struktur som är önskvärd.

Kommunen deltar sedan flera år tillbaka i det regionala samarbete som leds av IT Västerbotten.

7.2 Kommunal nivå

Kommunens ambition är att samordning inom den kommunala verksamheten skall ske avseende grävinsatser. Samtliga förvaltningar eller kommunala bolag kommer att informeras om detta.

7.3 Totalförsvarets krav

Vid all planering och utbyggnad av kommunens IT-infrastruktur ska hänsyn tas till totalförsvarets krav. Det kan t.ex. gälla:

- **Redundans**
Kommunens nät ska i möjligaste byggas i slingform så att trafiken kan gå alternativa vägar. I början av utbyggnaden kan redundansen vara svår att åstadkomma men allteftersom slingorna byggs ut ökar möjligheten att skapa sammanhängande reservvägar.
- **Geografiskt åtskilda ledningsvägar**
Den nya IT-infrastrukturen ska så långt som möjligt förläggas på annan plats än redan befintlig IT-infrastruktur. Genom att förlägga infrastrukturen på olika platser, t.ex. på olika sidor av vägkroppen och helst betydligt mer åtskilt, minimeras risken för avbrott på flera ledningsvägar samtidigt.
- **Avbrottsfri kraft**
För att minimera riskerna för avbrott och driftstörningar bör huvudnod vara försedd med reservkraft t ex i form av dieselaggregat för kontinuerlig drift. Områdesnoder eller annan viktig utrustning ska om möjligt förses med avbrottsfri kraft i form av batteribackup eller motsvarande.
- **Anslutning mot lednings- och räddningscentral**
Ledningscentral och räddningscentral ska, för att ha maximala möjligheter att fullgöra sina uppdrag, vara ansluten mot all tillgänglig IT-infrastruktur i kommunen.
- **HPM-skydd av huvudnoder (High Power Microwave)**
För att minimera riskerna för elektromagnetiskt sabotage och för att minimera risken för avlyssning ska kommunens huvudnod om möjligt förses med s.k. HPM-skydd. HPM-skyddet skyddar elektronisk utrustning mot störande elektromagnetisk strålning, och förhindrar att elektromagnetisk energi strålar ut till obehöriga eller stör övrig utrustning.

Vidare har operatörer enligt 5§ Telelagen Anmälningssplikt om man tillhandahåller nätkapacitet inom "ett allmänt tillgängligt telenät". Med detta menas att nätet står öppet för anslutning av en vid krets av användare. Televerksamhet som har en omfattning som med avseende på utbredningsområde, antalet användare eller annat jämförbart förhållande är betydande är dessutom tillståndspliktig enligt 7§ Telelagen. Enligt prop. 1992/93:200 innebär betydande omfattning "marknadsandelar omkring 10-15%". För alla som bedriver tillståndspliktig eller enbart anmälningsspliktig verksamhet gäller att de skall "beakta totalförsvarets behov av telekommunikationer under höjd beredskap"(23§). Dessa företag omfattas även av PTS föreskrifter om fredstida planering för totalförsvarets behov av telekommunikationer m.m. I dessa föreskrifter ställs vissa krav på fredstida planering och organisering för att tillgodose totalförsvarets behov av telekommunikationer vid höjd beredskap och i krig. Nordmaling avser stödja sig på Telelagen för att beakta totalförsvarets krav.

I avsnitt "Principer för kommande nät" redovisas principerna för hur kommunen avser att uppfylla totalförsvarets krav.

8 ANALYS AV TEKNISKA LÖSNINGAR

8.1 Områdesnät

Sammanfattningsvis konstateras att Optisk fiberkabel har hittills ööverträffad livslängd och medger höga överföringshastigheter. Den är framtidssäker då det är den aktiva utrustningen som förutom fiberkabeln kvalité som avgör kapaciteten. Nackdelen är höga förläggningsskostnader, vilket gör att fiberoptisk kabel är att föredra i områdesnät med korta avstånd och många presumtiva anslutningar samt som ortssammanbindande nät där det krävs hög kapacitet och säkra förbindelser. Analysen i sin helhet återfinns i bilaga 5.

xDSL typ ADSL som områdesnät ger snabb etableringstid mot ett stort antal kunder inom ca tre km avstånd från närmaste telestation. xDSL nyttjar Telias kopparnät för anslutning mot kund. Kapaciteten och funktionalitet mellan olika leverantörers DSL-lösningar är skiftande Kan vara lämplig där det finns förutsättningar för anslutning och där kapacitetskraven är moderata.

RadioLan har snabb etableringstid medan kapaciteten är begränsad. Lämplig där kapacitetskraven är låga, motsvarande dagens nyttjande av internettjänster.

8.2 Ortssammanbindande nät

Även här är den optiska fiberkabeln av typ singelmod ööverträffad.

Mikrovågslänkar är ett alternativ för orter där optofiber saknas, har låg kvalité eller nätägaren inte har någon kapacitet kvar att hyra ut. Motsvarar moderata kapacitetskrav.

9 MÅLNÄTET 2010

9.1 Målsättning med nätet

Utifrån politiska och ekonomiska förutsättningar föreslås följande målsättningar:

- I samtliga orter eller byar med mer än 50 invånare skall det finnas möjligheter till anslutning mot leverantörsneutralt nät.
- I nätet skall det finnas ett brett utbud av tjänsteleverantörer.

9.2 Länsövergripande nät

Ett regionalt IT-infrastrukturprogram kommer att tas fram när kommunernas program har inlämnats och godkänts. Det regionala programmet ska innehålla förslag på

- Viktiga stråk, där särskilda insatser kan erfordras
- Förbindelser för att skapa redundans, dvs. reservvägar
- Förbindelser med krav på viss teknik, ex fiber

I arbetet med det kommunala IT-infrastrukturprogrammet har löpande kontakter tagits med övriga kommuner i länet, med IT Västerbotten och med infrastrukturägare som Telia och Svenska Kraft för att så långt som möjligt förutse utformningen av det regionala IT-infrastrukturprogrammet. IT Västerbotten har redovisat ett förslag till länsövergripande målnät, se bilaga 6, som täcker alla kommuner i länet och som ger redundans, dvs. det finns alltid minst två alternativa trafikvägar.

Nätets utformning känns realistisk och naturlig och ger möjlighet till anslutning och redundans även mot våra grannlän och grannländer och i den mån det har varit möjligt har därför det kommunala programmet anpassats för att passa in i det länsövergripande målnätet.

9.3 Prioriterade orter

Kommunens ambition är att samtliga orter med mer än 50 invånare skall byggas ut. Orterna är enligt följande:

Prioriterade orter	Invånare	Prioriterade orter	Invånare
Aspeå	126	Långed	70
Ava	113	Lögdeå	371
Baggård	89	Mjösjö	57
Brattfors	116	Mo	211
Brattsbacka	120	Mullsjö	139
Bredvik	105	Nordmaling	2464
Djupsjö/Högland	113	Norrfors	143
Gräsmyr	481	Nyåker	154
Hallen/Örsbäck	66	Olofsfors	48
Hummelholm	67	Orrböle Nordanbäck	95
Håknäs/Öre	188	Rundvik	944
Hörnsjö	300	Rönholm	73
Järnäs/Järnäsklubb	149	Sunnansjö	108
Kråken	44	Torrböle	54
Levar	251	Öre	148

9.4 Ortssammanbindande nät

Strukturen på det ortssammanbindande målnätet framgår av bilaga 6.

9.5 Områdesnät

Projektering och plan för uppbyggnad av ortsnät skall följa utbyggnadsplanen för ortssammanbindande nät. Den slutliga utformningen och omfattningen är beroende av faktiska omständigheter vid tidpunkten för nätutbyggnaden. Målsättningen är att samtliga invånare som visar intresse skall erbjudas anslutning.

9.6 Redundans

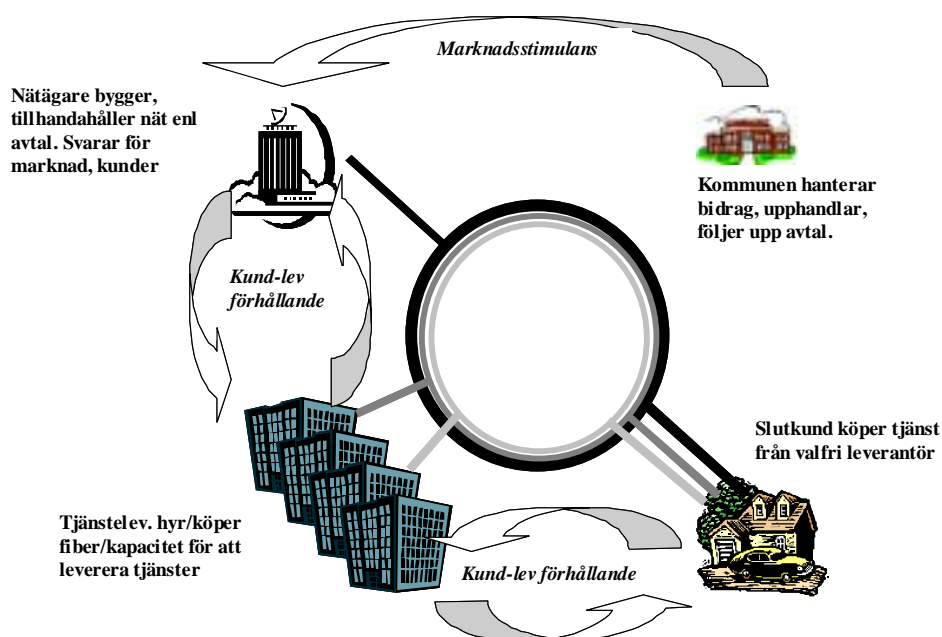
Kravet på fullständig redundans är pga. ekonomiska skäl svår att uppnå, då avstånden mellan kommunhuvudorter och mellan kommunens orter/ byar och avstånd inom en by kan vara långa. Ur kostnads- och finansiell synvinkel bör utbyggnad mot redundans ske successivt. Kravet på redundans bör även stå i relation till behovet i orterna.

Redundans med flera huvudnoder inom kommunen är inte aktuell pga. att kommunen har relativt få invånare. Redundansen bör istället omfatta närliggande kommuners huvudnoder. Medel från staten för fullföljande av detta redundanskrav ansöks i samråd med anslutande kommuner. I enlighet med de nationella kraven på redundans mellan orter, bör uppfyllandet ske successivt och på lång sikt.

Bilaga 7 redovisar Statens och Bredbandsutredningens principer för kommande nät.

9.7 Roller och ansvar

Nedanstående skiss beskriver översiktligt roll och ansvarsfördelningen mellan kommun och bidragsfinansierat nät som är eftersträvansvärd på sikt. Nätägaren tillhandhåller nätet enligt de principer som beskrivs under punkt 6.



10 GENOMFÖRANDE

Tidsperiod för vidare utbyggnad, kostnader och teknik utreds inte ytterligare i detta IT-infrastrukturprogram. Detta kommer att belysas i kommande utredning. Se nästa punkt.

Genomförande enligt målnätsbeskrivningen, punkt 9, kommer att vara beroende av vissa grundläggande kriterier. Dessa är bl a ett lokalt engagemang, att nätets uppbyggnad attraherar operatörer eller tjänsteleverantörer samt att den finansiella frågan löses genom ytterligare externa medel från endera stat, leverantör/er eller slutanvändare.

11 ÄGARSKAP

Ägarskapet på befintligt och kommande allmänt tillgängligt nät inom kommunen är ännu ej till fullo utrett. Under våren 2002 kommer såväl ägarfrågan som framtida kommunal organisation att utredas.

12 ORDLISTA OCH DEFINITIONER

Accessnät	Anslutningen mellan ett tele- eller datanät och kundens/abonnentens anslutningspunkt, till exempel telefonjacket. Kallas ibland för "de sista hundra metrarna" eller "den sista kilometern".
ADSL, xDSL	XDSL är ett samlingsnamn för kommunikationstekniker som nyttjar befintligt kopparnät. Tekniker inom familjen heter bland annat ADSL, HDSL, SDSL.
ATM	Nätverksteknik för både stora och små nät. Klarar såväl data som tal.
Bandbredd	Inom datakommunikationsområdet används begreppet bandbredd för att ange ett datornäts kapacitet i antal överförda bit per sekund. Enheten bit är liten och används ofta tillsammans med förstavelser för att indikera en större storleksordning t.ex. Mbit/s.
Bredband	Syftar ursprungligen på "gott om utrymme" i termer av trådlöst radiospektrum. Syftar idag på snabba digitala förbindelser med minst 2 megabit per sekund i bägge riktningar.
Bit	Den minsta informationsenheten i IT-sammanhang. Kan vara 1 eller 0.
Fiberkabel	Fiberoptisk kabel innehåller ett antal glasfibertrådar. För att upprätta en kommunikationslänk krävs normalt att två trådar – ett par, driftsätts. I trådarna skickas ljuspulser.
Huvudnod	I detta dokument - central anslutningspunkt för IT-infrastruktur i kommunen. Sammanbinder olika delnät i kommunen med regionala eller nationella nät. I Västerbotten oftast placerad i kommunens förvaltningsbyggnad.
Höghastighetsnät	Syftar idag på snabba digitala förbindelser med minst 2 megabit per sekund i bägge riktningar.
TCP/IP, IP/protokoll	Det "kommunikationsspråk" som Internetanslutna datorer använder sig av.

ISDN	Integrated Services Digital Network. Kommunikationstjänst som bygger på att digitalt nyttja telefonförbindelserna. Hastigheten bygger på 64 kbit/s som kan dubblas (ISDN Duo) eller paketeras samman i form av 30 st. 64 kbit/s ISDN abonnemang och kallas då ISDN Multi.
IT-infrastruktur	Ett nätverk bestående av en eller flera olika tekniker för att transportera information. Tekniken kan exempelvis vara fiberkabel, radiolan eller radiolänk
Kbit/s	Kilobit, antal tusen bitar per sekund. Ett sätt att mäta datahastighet.
Mbit/s	Miljoner bitar per sekund. Ett sätt att mäta datahastighet.
Målnät	Kommunen har som mål att inom programperioden, normalt sett 10 år, åstadkomma ett nät med den täckning och utformning som redovisas i form av ett målnät.
Nod	En nod är en knutpunkt i ett större nätverk. (se även huvudnod och områdesnod) Noden är i de flesta fall aktiv, dvs. den är utrustad med olika typer av elektronik för att hantera datatrafik.
Nättyper	Nät indelas i detta dokument i fastighetsnät, områdesnät, ortssammanbindande nät, regionala nät och nationella nät. Dessa indelningar utgår från nätets placering relativt användaren och kan ha olika topologier. En annan indelning är accessnät och stamnät (stomnät). Någon helt entydig indelning och uppfattning existerar inte. Prop 1999/2000:86
Nätverk	Samlingsbegrepp. I detta sammanhang liktydigt med IT-infrastruktur.
Områdesnod	Central inkopplingspunkt i respektive by/ort eller kommunal. Områdesnoden är dimensionerad för att handha områdets abonnenter. Områdesnoden är placerad inomhus.
Områdesnät	Områdesnätet är ett nät som sammanbinder fastighetsnät/fastighetsområdesnät i en by/ort med det ortssammanbindande nätet. Områdesnät kan bestå av ett flertal olika tekniker t.ex. fiberkablage, kopparkablage, radiolänkar (radiolan).

Operatör	Normalt sett den som driver och underhåller en egen ägd IT-infrastruktur eller som t. ex erbjuder grundläggande tjänster i form av Internetaccess. Kallas i det läget även för ISP (Internet Service Provider). Exempel på operatörer är Telia, TeraCom, Vattenfall, Utfors med flera.
Ortssammanbindande nät	Ett nät som förbinder olika orter med varandra. Redundanta förbindelser är eftersträvansvärda. Vid utbyggnad av dessa nät är samordning mellan kommuner och län viktiga. Näten kräver en mycket god kapacitet eftersom många kunder kommer att dela på den tillgängliga kapaciteten när datatrafiken transporteras från kunden ut mot regionala eller nationella nät.
Radio-LAN	Radioförbindelse för datatrafik och som använder sig av licensfria frekvenser. Vanligt när det gäller korta avstånd, 0-10 km
Radiolänk	Radioförbindelse för datatrafik och som använder sig av licenserade frekvenser. Används oftast när det gäller långa avstånd, 5- 100 km
Redundans	I detta sammanhang - reservväg för datatrafik. Om kabel grävs av eller utrustning slutar att fungera på en sträcka så skall alternativa vägar finnas tillgängliga för att undvika ett stopp i trafiken.
SDH, PDH	En teknik för data- och teleöverföring över långa avstånd. Nyttjas mest av större operatörer såsom Telia och Banverket.
Svart fiber	Fiberkabel som är "svart", dvs. inte försetts med ändrustning som ger "ljus" i kabeln. Svart fiber gör det möjligt för operatörer att själva välja vilken typ av utrustning som ska sitta i ändarna.
Tjänsteleverantör	Levererar tjänster i en IT-infrastruktur. Tjänsterna kan t ex vara Internetaccess, IP-telefoni eller möjligheten att ta del av olika TV-kanaler via Internet.
V-lan	Virtuellt lokalt nät - ett nät som för användaren ter sig och uppför sig som ett lokalt nätverk , även om användaren ansluter sig hemifrån eller från ett hotellrums telefonjack, men som i själva verket helt eller delvis utgörs av det vanliga telenätet eller ett kommersiellt datanät.

Styrande förordningar

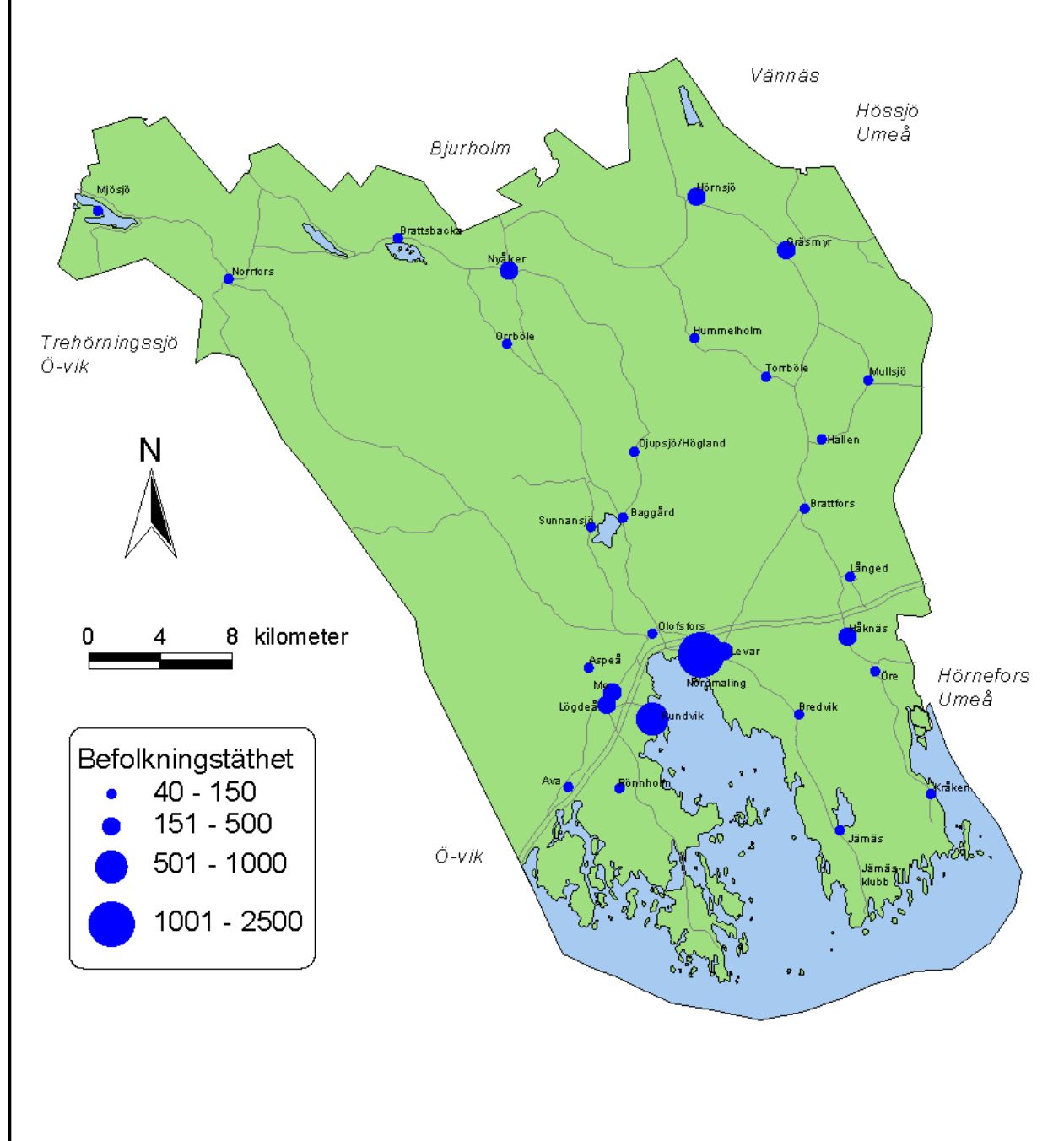
Två förordningar styr statsstödet för bredbandsutbyggnad; SFS 2000:1469 som omfattar områdesnät samt SFS 2001:350 som omfattar ortssammanbindande nät. Villkoren för stöd är i stora delar lika för dessa förordningar, med några undantag.

Sammanfattning av förordningarna

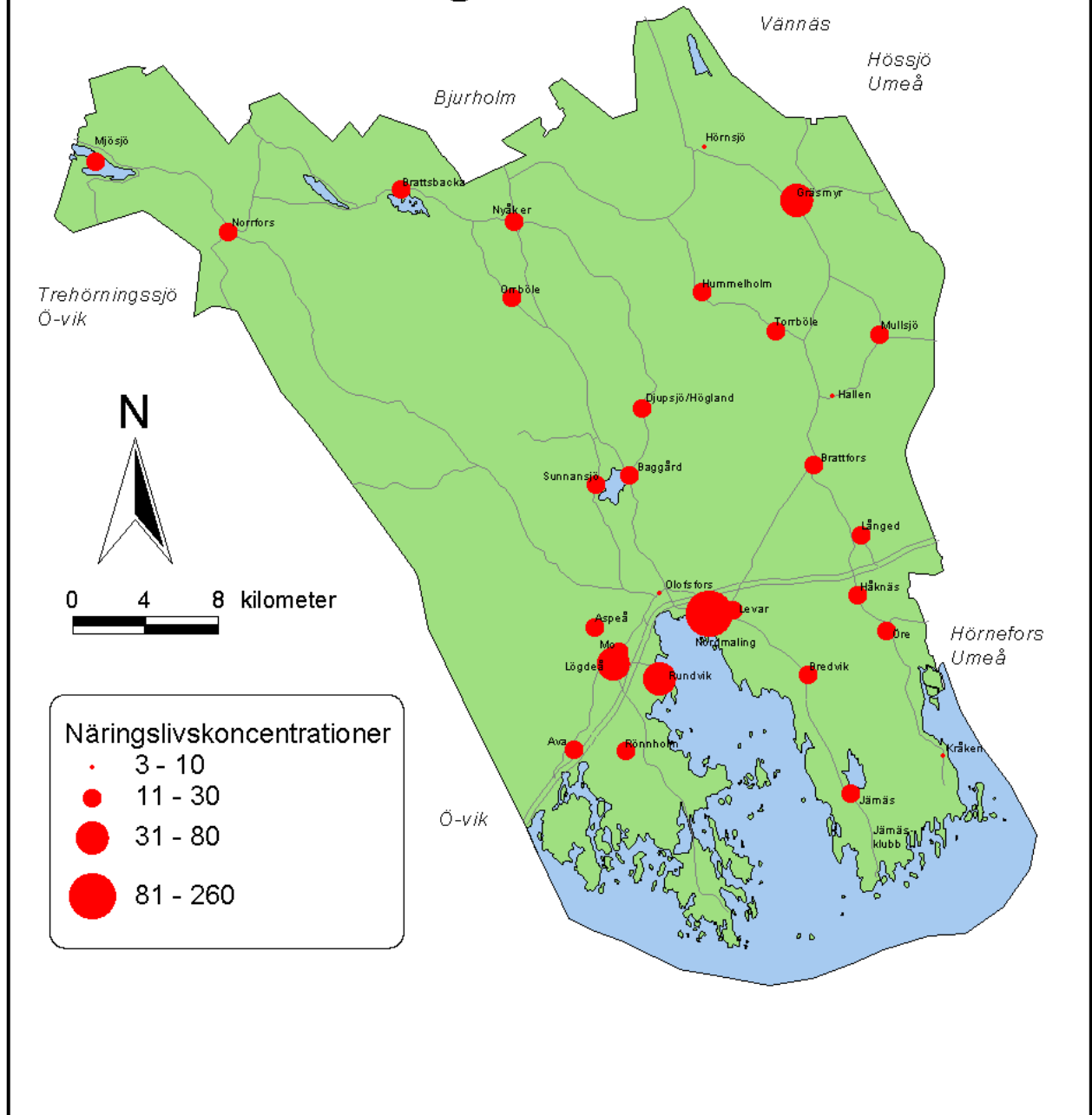
Ortssammanbindande nät	Områdesnät
Stöd lämnas endast om kommunen upprättat ett av länsstyrelsen godkänt IT-infrastrukturprogram.	
Stöd lämnas i områden där utbyggnaden inte bedöms komma till stånd på marknadsmässig grund inom fem år från det att IT-infrastrukturprogrammet upprättats och godkänts.	
Stöd skall avse stödberättigade åtgärder som utförts under perioden 1 januari 2001 - 31 december 2004.	Stöd skall avse stödberättigade åtgärder som utförts under perioden 1 juli 2000 - 31 december 2004.
	Stöd lämnas för anläggande av nya områdesnät i tätorter med mindre än 3000 innevånare. Om det finns särskilda skäl får länsstyrelsen medge stöd till orter med mer än 3000 innevånare. Stöd får inte lämnas för sådan del av nät som är belägen närmast abonnenten på enskild mark, så kallat fastighetsnät.
I det stödberättigade underlaget får det ingå kostnader för projektering, material, arbete, maskinhyra, dokumentation samt liknande kostnader som är nödvändiga för att anlägga nätet. Även kostnader för att förvärva eller hyra bredbandsnät får ingå , dock ej kostnader för utnyttjande av mark.	I det stödberättigade underlaget får det ingå kostnader för projektering, material, arbete, maskinhyra, dokumentation samt liknande kostnader som är nödvändiga för att anlägga nätet. Kostnader för utnyttjande av mark får ej ingå.
Det stödbeloppet som hittills beviljats Nordmalings kommun är 9 518 365 SEK för ortssammanbindande nät.	Det stödbelopp som hittills beviljats Nordmalings kommun är 4 037 031 SEK för områdesnät.

<p>Kommunen skall upphandla tillhandahållandet av bredbandsnät. Om upphandlingsförfarandet inte medfört skäliga anbud, får nätet tillhandahållas av kommunen.</p>
<p>Länsstyrelsen får lämna ytterligare stöd till kommuner om det finns särskilda skäl.</p>
<p>Kommunen skall svara för att minst 5 % av det stödberättigande underlaget medfinansieras.</p>
<p>Om det finns särskilda skäl kan länsstyrelsen frånga den andel stöd som ges (33% av totala kostnaden) samt kravet på medfinansiering (5%)</p>
<p>Ansökan om stöd skall lämnas till länsstyrelsen innehållande beskrivning av projekt och det kommunala IT-infrastrukturprogrammet.</p>
<p>Efter ansökan lämnar länsstyrelsen förhandsbesked. Kan stöd endast ges för del av projekt framgår det av förhandsbesked.</p>
<p>Länsstyrelsen beslutar om stödets storlek sedan kostnaden för projektet fastställts. Stöd kan utbetalas med hälften av det beviljade beloppet när beslut om stödets storlek har fattats och resterande del när projektets slutredovisning godkänts av länsstyrelsen.</p>
<p>Länsstyrelsen kan återkräva stöd.</p>
<p>Länsstyrelsen skall utöva tillsyn över att beviljade stöd utnyttjas för avsett ändamål.</p>

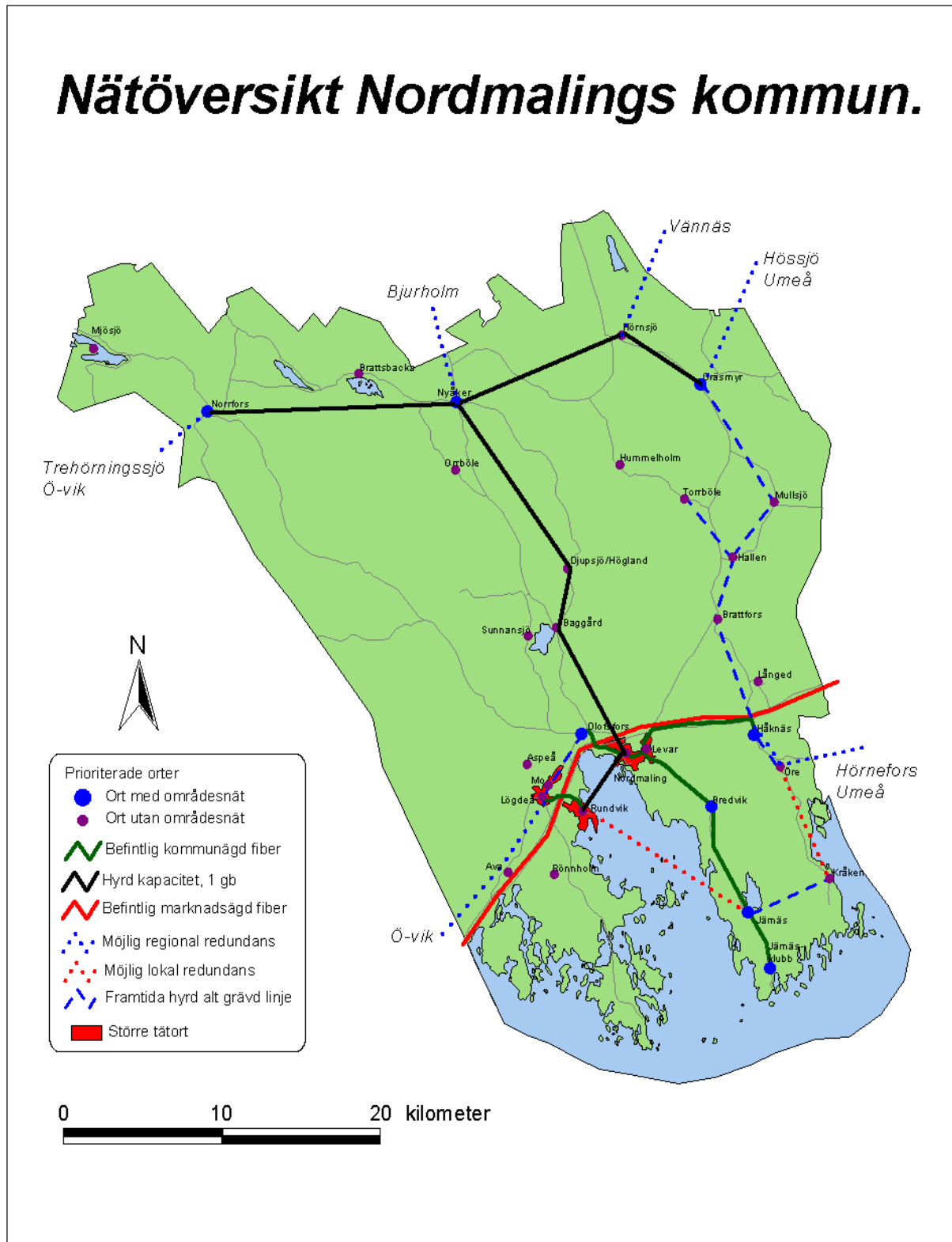
Befolkningstäthet Nordmalings kommun



Näringslivskoncentrationer Nordmalings kommun



Nätöversikt Nordmalings kommun.



Analys av tekniska lösningar

Sammanfattning

Nedanstående lösningar har undersökts för val av tekniska lösningar. Inom Ettanprojektet har dock optisk fiberkabel setts som en framtidssäker lösning, som utan tvekan kan ge de framtida kapacitetsnivåer som den statliga bredbandsutredningen efterfrågar. Endast singelmodfiber har nyttjats.

För framtida utbyggnad av nätet kan kombination av media komma att nyttjas i större omfattning. T ex bör kostnadseffektiva lösningar kunna ske med kombination av koppar och fiberoptisk kabel, radiolänkar för redundans och radiolan i vissa fall.

I bedömningen av lämplig teknik ska hänsyn även tas till behov av service och underhåll, av utrustningens hållbarhetstid och komplexitet, liksom kundens behov av bandbredd. Fortsatt utbyggnad bör dock även i fortsättningen utgå från att begränsa antalet tekniker och komplexa lösningar. Ju fler tekniker, ju större tenderar kostnaderna för kompetens, reservdelar och driftstöd att vara.

Fiber

I samtliga nationella rapporter och utredningar slås fast att endast fiberoptisk teknik kommer att motsvara förväntade kommunikationsbehov på både kort och lång sikt. Fibern i sig är en passiv komponent som har i det närmaste obegränsad överföringshastighet. De komponenter som begränsar kapaciteten sitter i respektive ända av fiberkabeln, dvs den elektronik som för tillfället är driftsatt. Exempel på komponenter är "Switchar" och "Routrar".

Ett fåtal leverantörer tillverkar glaskroppen som leder ljuset, medan höljet omkring fibern produceras av ett stort antal leverantörer. Ett stort antal fiberkablar finns på marknaden, med olika användningsområden.

Fiber förläggs i kanalisation som grävs eller plöjs ned under mark. Kopplingsbrunnar förläggs där så är lämpligt där fibern avgränsas för anslutning mot kund.

Förläggning kan ske med olika metoder. Konventionell läggning innebär att optisk kanalisation, optoslang, förläggs. En fiberkabel dras/blåses/spolas genom slangen och avgränsas genom svetsning och kontaktering i kopplingsbrunnar och ansluts inne hos kund. Förläggning av typ Jet Net och Fiberflow innebär att slangen har tomrum i vilket själva fibern inblåses från nodpunkt till fastighet.

Nodpunkten har en anslutningsport per anslutning, en elektrisk omkopplare (switch) samt mediakonverters. Noden har anslutning mot huvudnod.

För tätbebyggt område kan det vara lämpligt att anordna en områdesnod/kvarternod. Från denna mindre nod kan istället för fiber anläggas kopparkabel in till fastigheten.

FÖRDELAR

- I stort sett obegränsad kapacitet.
- Låg driftskostnad då fiberkabel är en passiv komponent.
- Lång livslängd. 20 – 50 år.
- Låg uppgraderingskostnad eftersom endast elektronik byts ut eller uppgraderas.
- Kan övervakas fram till anslutningsport i noden
- Näst intill avlyssningssäker

NACKDELAR

- Dyr förläggning, höga kapitalkostnader
- Kabeln är ej flyttbar när den väl är förlagd.

SLUTSATS: Fiberkabel är hittills det enda mediet som för längre avstånd från anslutningspunkt, ger höghastighetsförbindelser och som kan bära mer avancerade tjänster. Är främst lämpligt inom tätbebyggt område för kunder som har behov av bandbredd.

RadioLan

RadioLan bygger på att sända signaler i luften. Ett effektivt och billigt sätt att nå ut till slutanvändare, inom ett par km avstånd från sändare. Standard finns för 2 respektive 11 Mbit/s överföringshastighet, där alla som betjänas av sändaren delar på kapacitet.

FÖRDELAR

- Kostnadseffektiv som spridningsnät till avsides belägna slutanvändare.
- Kan vara relativt billig att anlägga och driva.
- Godtagbara överföringshastigheter.
- Sänder med låg effekt vilket innebär att inga licenser behövs.
- Kan lätt flyttas om behoven förändras.

NACKDELAR

- Ej lämplig för stamnät på grund av tekniska begränsningar.
- Kräver fri sikt mellan antenner vilket kan ställa till problem på vissa sträckor.
- Begränsad livslängd.
- Högre driftskostnader än fiberoptik.
- Kan övervakas fram till områdesnod

SLUTSATS: Radiolan ger lägre totala installationskostnader men ger inte tillräcklig kapacitet för att bära avancerade tjänster. Utgör ett bra komplement till fastigheter som inte kan nås av annan teknik som ger motsvarande eller högre kapacitet. Ska främst nyttjas som komplement och inte som grund för utbyggnad. Långa avstånd till serviceleverantör kan orsaka höga underhållskostnader.

KabelTV

Internet via kabel TV-nätet är en intressant lösning på grund av dess goda kapacitet och det faktum att man kan utnyttja ett färdigt nät som idag många gånger når en stor del av ortens befolkning. Några kommuner har också gjort försök med denna teknik och i samband med detta kunnat erbjuda invånarna en Internetuppkoppling med överföringshastigheter på upp till 10 Mbit/s. Tekniken bygger på Ethernet och principen avseende bussnät. Dock är det inte bara att plugga in datorn till antennuttaget. Nätet måste modifieras för returtrafik vilket kan vara kostsamt och i vissa fall omöjligt beroende på nätets kvalitet och uppbyggnad. En grundlig projektering är därför alltid nödvändig.

FÖRDELAR

- Nyttjar befintligt nät.
- Relativt billigt att anlägga och driva.
- Godtagbara överföringshastigheter mot slutanvändare.

NACKDELAR

- Det finns en övre gräns för bandbredd beroende på kabelns fysiska egenskaper.
- Prestanda i nätet sjunker i paritet med antalet samtidiga användare på grund av att bussteknik används.
- Känsligt för störningar. Ett kabelbrott eller ”glapp” kan skapa avbrott i hela nätet.
- När endast de som idag har tillgång till kabeltv. Är få anslutna stiger kostnaden på grund av att kabel måste förläggas. Andra tekniker är i sådana fall att föredra.

SLUTSATS: KabelTVnätet i tätorten kan inte byggas ut till att bära bredbandstjänster utan stora kostnader.

xDSL

xDSL ett samlingsnamn för en rad tekniker som alla har en sak gemensamt, nämligen att de på olika sätt försöker höja hastigheten på befintlig kopparkabel. Tekniken kan ses som en förbättrad variant av ISDN. De tekniker som ofta används idag är ADSL och HDSL, nu också SDSL m fl varianter. ADSL säljs som en tjänst medan HDSL är att jämföras med vilken basbandsteknik som helst vilket innebär att utrustning finns att köpa hos olika leverantörer för att driftsätta denna teknik

FÖRDELAR

- Bygger på befintligt spridningsnät med kopparkablage.
- I princip kan alla som har ett telefonuttag anslutas via xDSL. Avståndet från telestationen kan dock sätta begränsningar.

NACKDELAR

- Driftsättning kan ej konkurrensutsättas då Skanova äger kopparnätet.
- I vissa områden har nätet låg kvalitet
- Stationsindelningen skapar i vissa fall problem att nå hela orten från en telestation
- ADSL är asymmetrisk vilket ger låg hastighet i ena riktningen, detta innebär att tekniken idag i första hand lämpar sig för surfning på Internet. HDSL är symmetrisk, medan andra varianter har ytterligare funktionaliteter
- Max avstånd från närmaste kopplingspunkt ca 3 km
- Överhuvudtaget låg kapacitet. IT-kommissionens vision om 5 Mbit/s symmetrisk trafik kan aldrig uppfyllas.
- Kostnaden för en framtida uppgradering är oklar.

SLUTSATS: Den tekniska utvecklingen fortsätter inom denna teknik och kommer troligen att medge dels betydligt högre kapaciteter dels symmetrisk trafik dvs lika snabb trafik i båda riktningarna. Detta gör xDSL tekniken högst intressant att följa. Det skulle kunna innebära att i stort sett samtliga hushåll och företag med denna teknik skulle kunna erhålla en anslutning.

Fjärrlänkar / kommunikation i byar

Granskade tekniker för fjärrkommunikation är hyrda tjänster inklusive transmissionskapacitet via Telia, Svenska Kraftnät samt Teracom. Satellitkommunikation kan vara alternativ, men idag skall nog detta ses som en lösning där andra kommunikationsvägar är dyra eller inte finns att tillgå. Tekniken och prissättning ändras dock snabbt inom detta område.

Telia m fl leverantörer av hyrd kapacitet

Telia eller andra leverantörer kan sälja kapacitet på de flesta ställen i glesbygden allt beroende på vilket behov kunden har samt vilket pris kunden är beredd att betala. Kostnaderna kan variera mycket beroende på vilken kvalitet som Skanova och Telias områdesnät (oftast koppar) har på respektive sträcka. Dock utlovar man minst 2Mb för punkt till punktförbindelser vilket man också har lämnat schablonmässiga priser på. Avlämningspunkten är enligt kundens önskemål.

SLUTSATS: Hyra av kapacitet kan ske från de flesta orterna där nätet har godtagbar kvalitet.

Skanova

Tele- fiber och kopparnäten som Telia tidigare ägde har lyfts ut ur moderbolaget och ägs idag av Skanova. Skanova hyr ut kapacitet och fiberpar till större operatörer, ej till mindre kunder. Uthyrning av s k svartfiber är fiberpar utan teknisk utrustning för transmission.

SLUTSATS: Hyra av kapacitet innefattar nyttjande av nätet inklusive transmissionsutrustning, driftövervakning och underhåll. Eftersom kommunen anses som en relativt liten kund kan förhyrningen alternativt ske genom någon annan operatör eller leverantör. Förhyrning av svartfiber kan vara billigare men då måste även kostnader för övervakning och underhåll liksom utrustning inräknas i totalkostnaden.

Teracom

Teracom kan på begäran lämna prisuppgift på hyrda länkar. Förutom tjänsteköp finns möjlighet att i egen regi driftsätta förbindelser med olika tekniker. Granskade tekniker är en kombination av fiberoptik och mikrovågslänkar.

Vattenfall

På förfrågan om prisuppgifter för kabelförläggning i kraftledning har Vattenfall svarat med priser som i vissa fall kan vara konkurrenskraftiga. Detta gäller främst när alternativet är att förlägga egen fiber. I en upphandling bör detta alternativ granskas mera i detalj innan slutgiltigt val av lösning görs. Det bör också påpekas att en kabel som hängs upp i det fria kan vara mera utsatt för fysiska påfrestningar än en kabel som ligger förlagd i jorden. Det skulle i så fall teoretiskt kunna påverka kablagens livslängd till det negativa.

SLUTSATS: En granskning visar att kostnaden i stor är densamma som vid egen förläggning längs väg med fiberkabel. Den senare vägen skapar fler möjligheter till avlämningspunkter då flest bor längs vägen.

Microvågslänkar

Principen för microvågslänkar är den samma som för RadioLan, skillnaden är bland annat att mikrovågslänkarna har betydligt högre kapacitet och en mycket bättre räckvidd förutsatt att sikten är fri. Kapaciteten kan erbjudas i steg från 2 till 34 Mbps eller 155 Mbps. Även kapaciteter upp till åtta gånger 155 kan emellertid erbjudas; kostnaden stiger dock brant i relation till kapaciteten.

Problemet kan vara att finna platser geografiskt lämpliga för montering av master samt med god elförsörjning. I vissa fall kan det vara möjligt att få tillstånd att hyra in utrustning på befintliga master. Byggnation av egna master skall dock ses som en sista utväg då kostnaden för detta kan stiga kraftigt beroende plats, säkerhetsföreskrifter, kraftförsörjning med mera.

FÖRDELAR

- Bra förhållande mellan pris / prestanda.
- Relativt höga överföringshastigheter.
- Utrustningen kan lätt flyttas om behoven förändras.

NACKDELAR

- Kräver fri sikt mellan antenner vilket kan ställa till problem.
- Varje ”länkhopp” medför relativt höga kostnader.

SLUTSATS: För att täcka in de totalt tretton orter som får områdesnoder inom första utbyggnaden, de s k Ettanbyarna, behövs elva länkar. Av dessa måste tre nya master uppsättas. För att täcka hela kommunens behov kommer kostnaden att bli hög i förhållande till den begränsade kapacitet som microvågslänkar har. Microvågslänkar kan användas som komplement där ingen annan teknik är lämplig eller kostnadseffektiv som ortssammanbindande nät.

Satellitkommunikation

Fördelarna med satellit är snabb etablering, tillgång till stor bandbredd, lätt att nå orter där IT-infrastrukturen i övrigt inte är välutvecklad, hög tillgänglighet (99,99%), tillförlitlighet – dvs oberoende av händelser och skador på marken samt stort täckningsområde.

Nackdelarna är höga kostnader beroende på vald bandbredd. Investeringskostnaden är dock inte avskräckande. Kommunikation via satellit innebär en viss fördröjning genom den långa gångvägen fram och tillbaka till satelliten (ungefär 0,3 sekunder totalt). Detta märks i vanliga fall inte i samband med datorkommunikation. För röstkommunikation är det dock ofta störande. Man ska dock hålla i minnet att IP-protokollet som sådant kräver kvittering av enskilda paket och detta medför att det krävs vissa extraarrangemang (mjukvara) för att ladda ner en IP-ström till en enskild användare i höga hastigheter. Då flera användare finns på samma kanal är detta inget större problem. Då delar man demokratisk på bandbredden och kvitteringar sker för en användare parallellt med att en annan får sitt paket nedladdat. Att upprätta ett satellitbaserat nät för en enskild kommun är ett dyrt alternativ. Dock kan tekniken vara både pris- och kapacitetsmässigt intressant i ett länsperspektiv då kostnadsfokus i så fall förskjuts från bandbreddskostnad till kostnad för aktiv utrustning.

FÖRDELAR

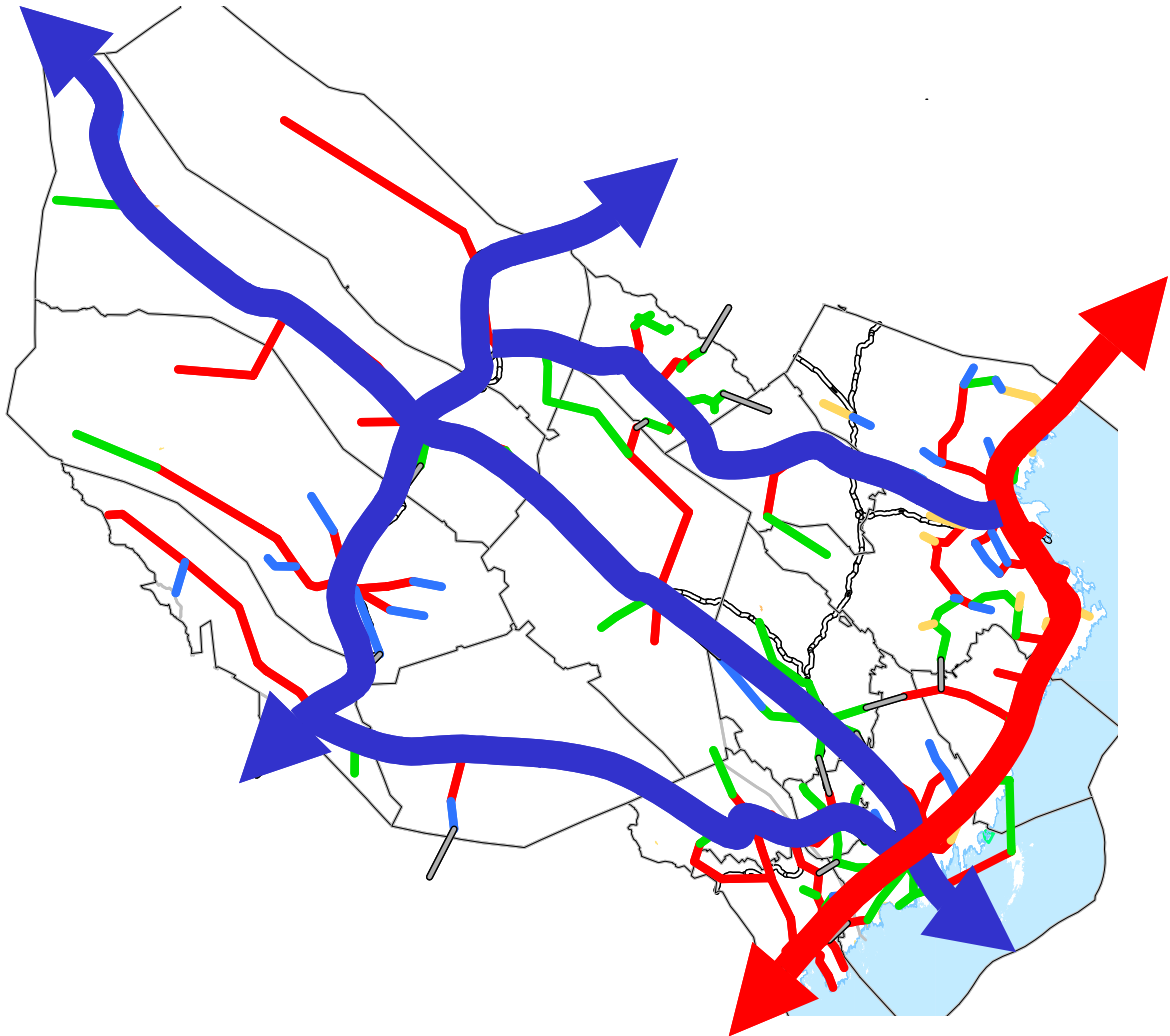
- Snabb etablering.
- Stort täckningsområde.
- Hög tillgänglighet.

NACKDELAR

- Höga kostnader trots begränsad bandbredd.
- Inbyggd fördröjning pga avstånden till/från satellit.

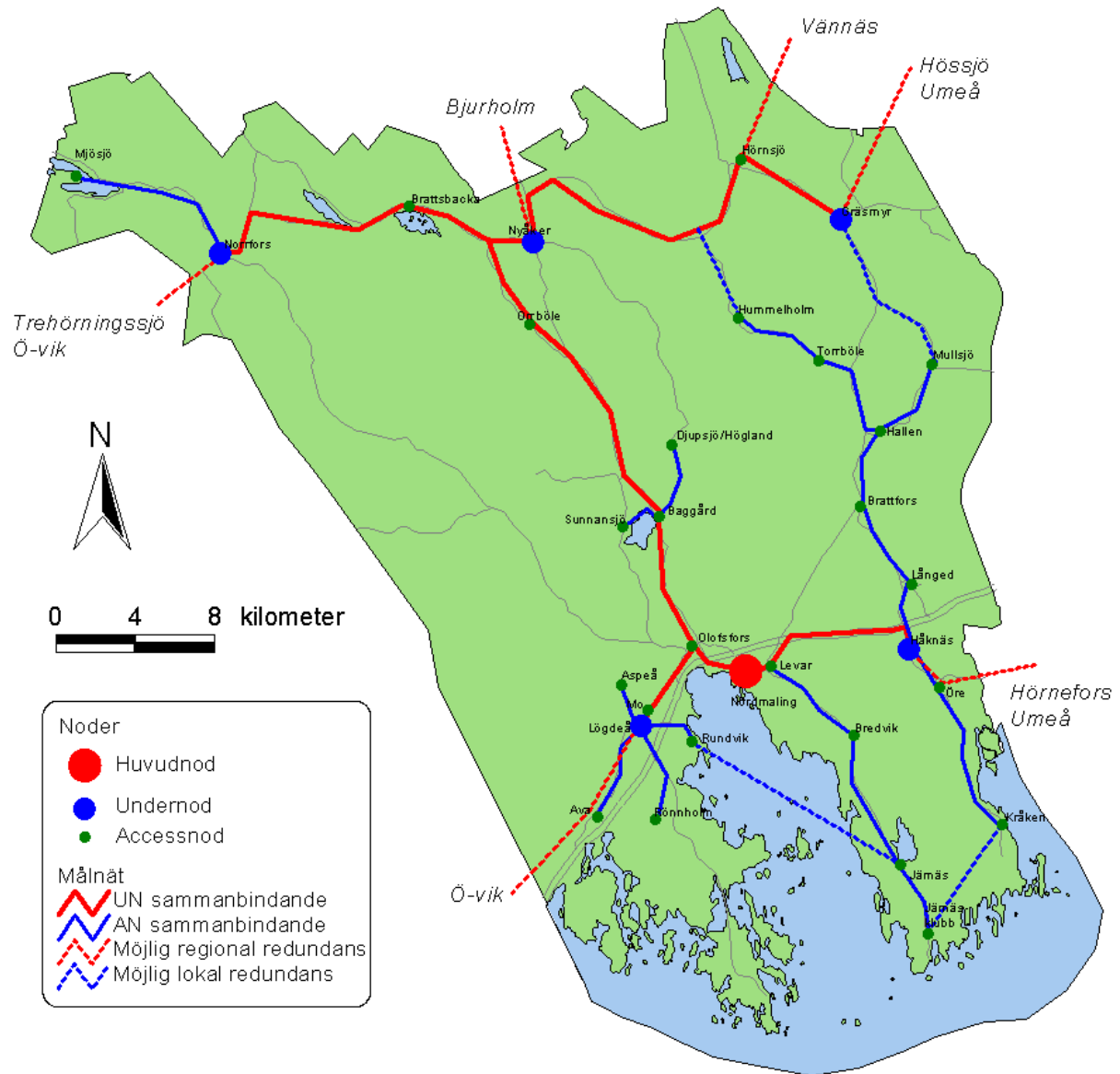
SLUTSATS: Någon utredning om nyttjande av satellit för Nordmalings kommun har ej genomförts.

Länsövergripande nät



Bilden visar befintligt kommersiellt nät (röd grov linje), förslag till länsövergripande stamnät (blå grov linje) samt förbindelser som kommunerna i ett tidigare skede anmält intresse att få till stånd (tunna röda, gröna, blå eller gula linjer).

Målnät 2010 Nordmalings kommun



Nordmalings tätort utgör en huvudnod. Orterna Lögdeå, Håknäs, Norrfors, Nyåker och Gräsmyr bildar undernoder. Detta i kraft av befolknings- och företagstäthet samt det faktum att möjligheten till regional redundans är goda här.

Statens och bredbandsutredningens principer för kommande nät

Bredbandsutredningens riktlinjer

Inledning

De nät som idag byggs ut i kommunerna skall på sikt utgöra en del av ett rikstäckande öppet nät med hög kapacitet och hög säkerhet. Nätet skall vara av finmaskig karaktär och ha noder på olika nivåer.

Nätet skall vara oberoende av operatörer som vill trafikera nätet och tillgängligt på lika villkor. Nätet skall även vara utformat så att abonnenterna skall kunna nå varandra, oberoende av vilken operatör de väljer att anlita, utan varierad kvalitet.

Nätstruktur

Enligt bredbandsutredningen består nätstrukturen av olika noder (nationella noder, huvudnoder, områdesnoder och fastighetsnoder) och olika sorters nät (nationella stamnät, regionala/kommunala nät, områdesnät och fastighetsnät). Med regionala/kommunala nät avses här ortssammanbindande nät. Dessa sammanbinder olika orter och områdesnät som utgör spridningsnät inom orter och ut på landsbygden.

Nationella noder

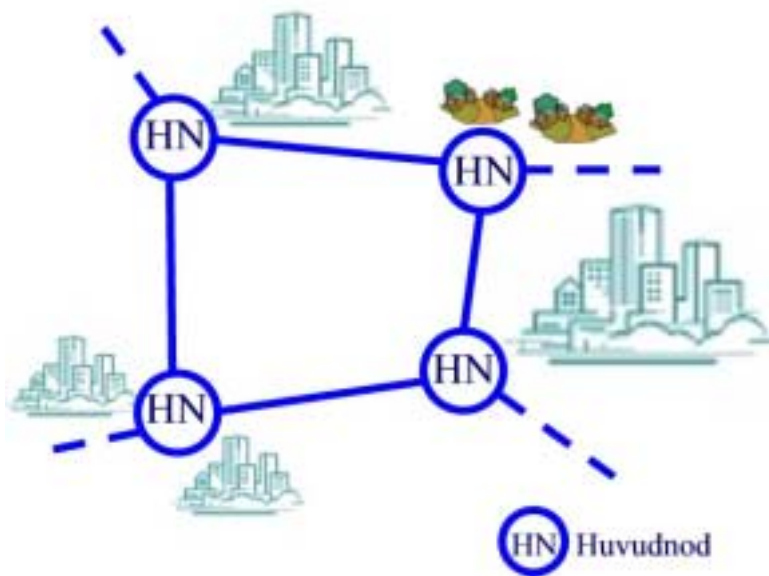
En nationell nod består av aktiv utrustning för trafikutbyte mellan olika operatörer i landet. Skillnaden mellan de nationella noderna och huvudnoderna är att de nationella noderna under överskådlig tid kommer att behövas för att lagra operatörsneutrala och övergripande tjänster. Idag finns nationella noder för Internet i Stockholm, Göteborg och Malmö. Planer finns att placera en nod i Sundsvall. Dessa noder ägs och drivs av Netnod AB vilka ägs av Stiftelsen för Telematikens utveckling. De flesta svenska Internetoperatörerna är anslutna till just dessa noder. Nationella noder är mycket viktiga för den svenska IT- infrastrukturen. Allteftersom de svenska kommunerna bygger ut nät kommer emellertid huvudnoder att behövas.

Nationellt stamnät

Idag finns det flera fiberoptiska nät som förbinder nationella noder och huvudnoder vilka kan betecknas som nationellt stamnät. Dessa nät har varierande täckning och kapacitet. De nät som finns idag samt de nät som är nybyggda ägs främst av kommersiella aktörer och statliga företag. Det finns även områden i landet idag där flera aktörer parallellt bygger fibernät mellan större städer och kommunhuvudorter. Genom en kombination av de nationella stamnäten och en strukturerad utbyggnad möjliggörs den finmaskiga IT-infrastruktur som eftersträvas. Stamnäten skall om möjligt sammanfalla fysiskt med de regionala och kommunala näten, ortssammanbindande- och områdesnät.

Huvudnod

Huvudnoder spelar en viktig roll som komplement till de nationella noderna. Noden används för att kommunicera med underliggande nätstruktur. En nod av det här slaget beräknas täcka ca 20 000-40 000 hushåll. I vissa befolkningsmässigt större kommuner kan flera huvudnoder behövas på samma sätt som att det i befolkningsmässigt mindre kommuner blir överdimensionerat med en egen huvudnod. Ett antal mindre kommuner kan då dela på en huvudnod. I den kommun som inte har någon huvudnod kan en undernod etableras.



Ortssammanbindande nät

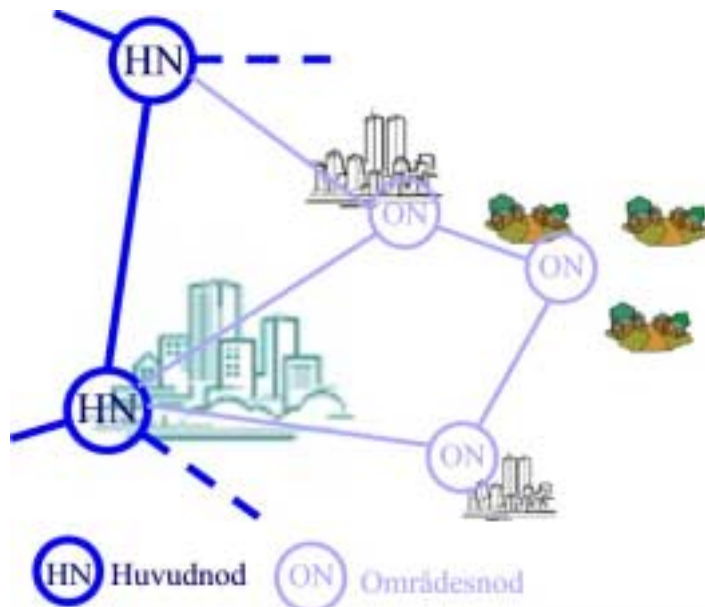
Ortssammanbindande nät förbinder olika orter eller kommuner i en region med varandra samt med huvudnoderna i nätet. De ortssammanbindande näten kommer ibland att sammanfalla med det nationella stamnätet. Alternativa eller "redundanta" förbindelser bör eftersträvas redan i ett tidigt skede av utbyggnaden.

Områdesnoder och områdesnät

Områdesnoden sammanbinder olika delnät i områdesnätet. Själva områdesnätet sammanbinder fastighetsnäten i en ort eller inom ett geografiskt avgränsat område med det ortssammanbindande nätet. Områdesnätet kan bestå av ett antal olika nätstrukturer som är sammanlänkade via områdesnoder. På samma sätt som ortssammanbindande nätet kan sammanfalla med det nationella stamnätet kan det områdessammanbindande nätet sammanfalla med det ortssammanbindande nätet och/eller det nationella stamnätet.

Områdesnätets karaktär kan i vissa fall bidra till att benämningen ändras till områdesnät, kvartersnät, stadsdelsnät eller liknande.

I samtliga tätorter i landet finns Telias nät, som i första hand är byggda för telefoni. Stadsnäten är områdesnät som oftast byggs av kommunala bolag, oftast energibolag, men även av andra företag i de större städerna i landet.



Fastighetsnoder och fastighetsnät

Fastighetsnoden kan vara antingen passiv eller aktiv för sammanbindning av enskilda anslutningar i en fastighet. Fastighetsnät är de nät som byggs inom en fastighet och som sammanbinder enskilda anslutningar i en fastighet. Nätet utgör i regel den enskilda fastighetens egendom. Fastighetsnätet ansluts via anslutningsnod till områdesnätet som är ett publikt nät. Hur anslutningen till områdesnätet skall ske ankommer på respektive ägare att besluta om. Ett fastighetsnät utgör inte enbart en fastighet utan nätet kan omfatta flera fastigheter samt nät mellan flera fastigheter.



Stegvis utbyggnad av nätstrukturen

De olika formerna av nät som presenterats ovan bildar tillsammans ett nät som har formen av maskor. Successivt bör näten byggas allt mer finmaskiga och på så sätt förbinda alla användare inom en ort eller en kommun. I ett nät som är fullt utbyggt med redundans bör det fungera som så att områdesnoder är anslutna till två olika huvudnoder och fastighetsnoderna bör vara kopplade till två områdesnoder.

IT-kommissionens rekommendationer

Inledning

IT-kommissionens rekommendation följer till stora delar bredbandsutredningen. Det finns ett antal råd som ges av IT-kommissionen, vilka redovisas i följande avsnitt.

Stamnät

Stommen i den kommande nationella nätstrukturen är det finmaskiga stamnätet. Stamnätet är det nät som förbinder huvudnoderna med varandra. Kravet på redundanta (alternativa) förbindelser skall redan i ett tidigt skede, av utbyggnaden, beaktas. Samordning över större områden måste också ske, här avses mellan kommuner och mellan län. I utbyggnaden bör eftersträvas att stamnätet fysiskt skall sammanfalla med de befintliga nationella stamnäten i de delar detta passerar genom området. Det kan också fysiskt sammanfalla med fördelningsnät och anslutningsnät vad gäller delning av kanalisation och eventuellt också fiberkabel.

Huvudnod

Huvudnoden är fysiskt den centrala platsen för fiberanslutning. Till huvudnoden ansluts så kallade fördelningsnoder via ett fördelningsnät. En huvudnod kan försörja ca 20 000- 30 000 hushåll, företag, myndigheter, sjukhus och andra inom ett område (förutsatt en anslutning per hushåll, företag myndighet osv.). Slutsatsen av detta är att stora kommuner behöver flera huvudnoder medan mindre kommuner sannolikt kan samverka med någon grannkommun om en huvudnod.

IT- kommissionen menar att man bör eftersträva att ansluta de nationella stamnäten till huvudnoden. Ett exempel på detta är Svenska Kraftkoms nationella nät som nu byggs som ett led i statens IT- infrastruktursatsning och som förutsätts bli anslutet till dessa noder.

Mellan huvudnoderna skall det finnas fullständig redundans. Vilket avser att en huvudnod är ansluten mot flera andra huvudnoder som tillsammans möjliggör alternativa transmissionsvägar. För detta ställs det mycket höga säkerhetskrav på både stamnätet och huvudnoderna.

I huvudnoderna placeras även Internetoperatörernas aktiva utrustning. I de kommuner som har underlag för flera huvudnoder kan man inledningsvis placera alla operatörers aktiva utrustning till en huvudnod men förbereda för ett senare uppförande av flera huvudnoder.

Fördelningsnät (=ortssammanbindande nät)

Fördelningsnätet sammanbinder huvudnoder med fördelningsnoder i en ort eller inom ett geografiskt avgränsat område.

I de kommuner som inte har underlag för en egen huvudnod bör minst en fördelningsnod vara ansluten till det nationella stamnätet.

Fördelningsnod (=områdesnod,)

Fördelningsnoden är primärt en passiv kopplingspunkt på fibernivå inom området.

Noden bör dock byggas i samråd med operatörerna med tanke på placeringen av den aktiva utrustningen. För att erhålla redundans bör anslutning av fördelningsnoden planeras så att den ansluts via två olika förbindelser till två olika huvudnoder.

Avståndet mellan fördelningsnoder varierar i förhållande till befolkningstätheten.

Anslutningsnät (=områdesnät, accessnät)

Anslutningsnätet utgör anslutningen mellan fördelningsnod och anslutningsnod. Beroende på områdets karaktär (bostadsområde, industri, glesbyggd) får anslutningsnätet olika struktur.

Anslutningsnätet består av ett antal slingor som, om möjlighet finnes, förbinder anslutningsnoder mot två fördelningsnoder.

Anslutningsnod

I anslutningsnoden placerar operatören eller nätägaren den aktiva utrustningen vilken ansluts till den enskilda fastigheten.

Anslutningsnoden är överlämningspunkten i ett svartfibernät. Beroende på anslutningsnätets utformning kan anslutningsnod samt fördelningsnod placeras i samma utrymme.

Anslutningsnoden bör om möjligt anslutas via två olika förbindelser till två fördelningsnoder för att få redundans.