



Patrik Sandgren

DISKUSSIONSMATERIAL

19 januari 2012

Arbetsdokument

Vad kostar ett byanät - Nyckeltal för resultatberäkningar av offentligt stöd till bredband¹

Nyckeltal

Genomsnittlig kostnad för ett bredbandsprojekt:

2 miljoner kr

Varav passiv utrustning 1,75 mkr (1,5-2 mkr)

Varav aktiv utrustning 250 000 kr – eller ca 5 000 kr per hushåll

Medelbelopp för offentligt stöd per projekt

750 000 kr (500 000 kr – 1 000 000 kr)

Antal hushåll och företag som täcks in per landsbygdsprojekt:

50 hushåll (25-75 hushåll)

Genomsnittlig bruttokostnad för bredbandsbyggnation per hushåll:

35 000 kr (30 000 kr – 40 000 kr)

Medelbelopp för offentligt stöd per hushåll:

15 000 kr (10 000 kr – 20 000 kr)

Faktisk medelkostnad för hushåll (inkl stöd)

20 000 kr (15 000 kr - 25 000 kr)

- *Varav framdragning till fastigheten):*

15 000 (10 000 kr – 20 000 kr)

- *Varav anslutning (från tomtgräns till bostad)*

5 000 (3 000 kr – 7 000 kr)

Kostnadsfördelning vid byggnation:

- Grävkostnad: 2/3 (60-80 procent) av total kostnaden dvs ca 1,2 mkr

- Aktiv utrustning: ca 250 000 utöver den total kostnaden för anläggning av passiv infrastruktur eller i genomsnitt 5 000 kr per hushåll.

Antal kilometer grävning per projekt

7 km (5- 10 km)

¹ Viktig och väsentlig information har tillsammans med synpunkter och kommentarer frikostigt lämnats av Mikael Sleman (Länsstyrelsen i Östergötland), Per Torphammar (Skånet), Tore Johnsson (VG Regionen), Patrik Fältström (Cisco), Ulrik Strömberg (Hela Sverige ska Leva), Lars Hedberg (EkoT), Lars Björkman (EkoT), Hans Eriksson (Bynet), Marcus Ternstedt (Bynet), Bengt Larsson (Länsstyrelsen i Örebro) och Allan Karlsson (Länsstyrelsen i Kronobergs län). Författaren bär dock ensamt ansvar för formuleringar och innehåll i denna promemoria. Notera även att framförda slutsatser inte nödvändigtvis delas av de nämnda personerna som inkommit med faktaunderlagar eller är den officiella ståndpunkten hos de organisationer de representerar.

Inledning och syfte

Denna promemoria är avsedd att ge en översikt av några nyckelparametrar som är väsentliga att beakta när förväntade resultat från offentliga stöd till bredband på landsbygden ska beräknas.² Fokus är regeringens bredbandsstrategi som presenterades 2009 och den decentraliserade ansatsen att bygga bredbandsnät via lokala aktivitetsgrupper och byalag så kallade byanät.

Promemorian avser att ge schablonvärden – det vill säga genomsnittliga värden som kan användas av myndigheter och organisationer när uppskattningar behöver göras för att kunna besvara frågorna:

- Hur mycket kostar utbyggnad av bredbandsnät på landsbygden?
- Vilka resultat i termer av antal hushåll ger utbyggnaden av bredband på landsbygden?

Metod och disposition

Promemorian är framtagen av Bredbandsforum och är ett diskussionsmaterial i arbetet med att kunna extrapolera insatser och prognostisera utfall av bredbandsinsatser på landsbygden. De värden som presenteras har extraherats genom kvalitativa bedömningar från experter som jobbar med bredbandsutbyggnad. Dessa omdömen har sedan kompletterats med empiriskt material från lokala och regionala projekt på landsbygden. Det huvudsakliga källmaterialet har vid sidan av intervjuer varit stöd- och projektuppgifter som erhållits från Jordbruksverket, PTS och Länsstyrelsen i Örebro.³

Promemorian är strukturerad runt sju grundantaganden (schablonvärden), vilka var och en kommenteras och testas. Avslutningsvis görs sedan en uppsummering.

Antaganden om de genomsnittliga kostnaderna för ett bredbandsprojekt

För att få en uppfattning av kostnaden för bredbandsprojekt på landsbygden har utgångspunkten i denna promemoria varit att vissa grundantaganden bör göras. Den genomsnittliga projektkostnaden för att bygga bredbandsnät på landsbygden har därför satts till ca 2 miljon kr. Denna summa bygger på antagandet att ett byanätsprojekt i gemen inkluderar:

- 1. Att det anläggs ca 7 km kanalisation för fiber (5 km -10 km)⁴.

² Det ligger en stor utmaning i framtagande och användning av denna typ av estimat. Det finns exempel på hur dessa vägledningar i realiteten tolkats som sanningar snarare än riktmärken och kvalificerade bedömningar. Det bör därför understrykas att de presenterade uppgifterna är riktvärden för diskussion om resultat och effekter.

³ Dessa uppgifter har sedan kompletterats och kontrasterats med uppgifter om utbyggnad från Region Skåne, VG Regionen, Länsstyrelsen i Kronoberg, Länsstyrelsen i Östergötland samt inom projektet "Byanät för bredband i världsklass" samt den verksamhet företaget Bynet bedriver.

⁴ Uppgifterna i parantes är redovisade för att tydliggöra och understryka att redovisade schablonvärdena bör ses som tentativa estimat.

- 2. Att planering och passiv utrustning kostar ca 1,75 mkr (1,5-2 mkr)
- 3. Att ett projekt normalt omfattar ca 50 hushåll (25-75 hushåll) som vill ansluta sig.
- 4. Att ett projekt som erhåller offentligt stöd tilldelas ca 750 000 kr (500 000 – 1 mkr)
- 5. Att de omedelbara grävkostnaderna utgör ca 2/3 (60-80 procent) av de totala kostnaderna för passiv utrustning i ett bredbandsprojekt
- 6. Att den aktiva utrustningen kostar ca 250 000 kr eller 5 000 kr per hushåll
- 7. Att kostnaden att ansluta ett hushåll utan offentligt stöd beräknas uppgå till i storleksordningen 35 000 kr (30 000 – 40 000 kr) och omfattar hela installationskedjan.

Empirisk verifiering

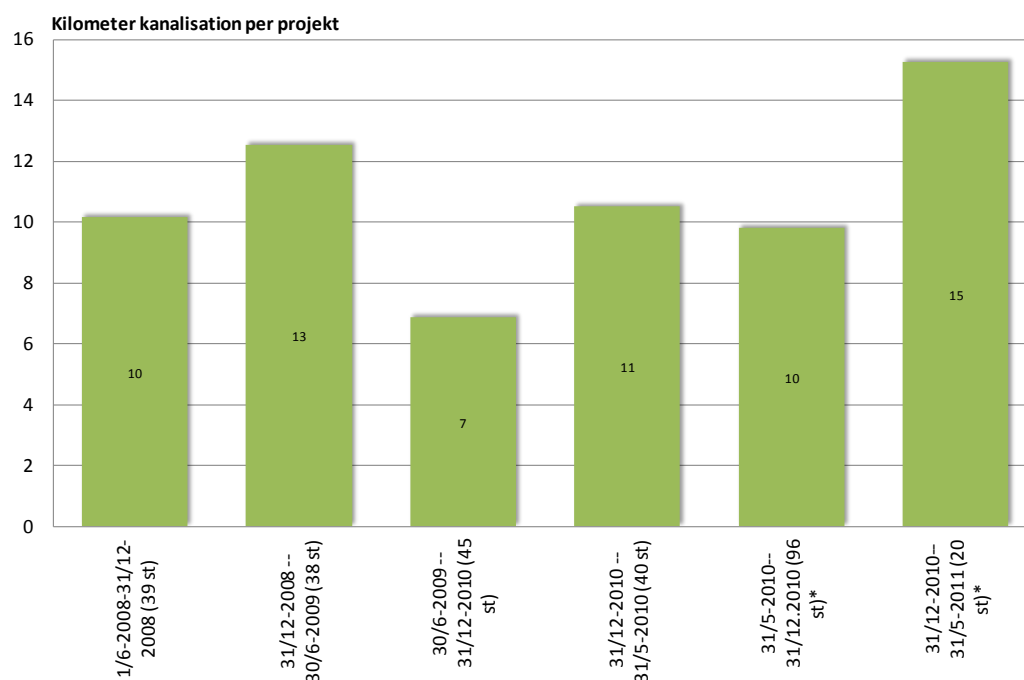
Ovanstående antaganden baseras på kvalificerade bedömningar och har extraherats genom samtal och diskussioner med experter på området. I syfte att säkerställa kvaliteten och göra en rimlighetsbedömning genomförs nedan en analys där respektive schablonvärde belyses med utgångspunkt i empirisk data som finns tillgänglig.

Antagande I: Att det anläggs ca 5 km -10 km kanalisation för fiber.

För att få en uppfattning om den sträcka som vanligtvis ska förläggas i ett typiskt bredbandsprojekt på landsbygden kan uppgifter från kanalisationsstödet användas.⁵ Detta material torde vara det mest heltäckande och empiriskt robusta dataset som finns att tillgå i offentlig regi. Aggregerat visar uppgifterna att ett genomsnittligt kanalisationsprojekt omfattar i storleksordningen 10 km kanalisation. En närmare granskning där projekten fördelats över halvårsperioder visar dock att det förekommer variationer på i storleksordningen 7-15 km per projekt. Detta tyder på att ett spann om 5-10 km är rimligt och att det estimerade genomsnittsvärdet på 7 km, inte ligger allt för långt ifrån det som beviljats per projekt inom ramen för kanalisationsstödet. Det borde därmed kunna fungera som ett riktvärde när uppskattningar om byggnationsavstånd i ett genomsnittligt kanalisationsprojekt ska göras. (Se Figur 1)

⁵ Genomgången baseras på samtliga projekt under perioden 1/6 2008 – 31/5—2011 och ger vid handen att det totalt anlagts nära 3 000 km kanalisation fördelat på ca 280 projekt.

Figur 1. Genomsnittligt antal kilometer nedgrävd kanalisation per projekt 2008-2011



* = Jämförelse störning pga förändrade stödregler.

Frågan om sträckningen är dock inte helt trivial. Företaget Bynet som anlägger bredbandsnät rapporterar att medellängden per projekt för 10 projekt utförda i Västra Götaland ligger mellan 5-7 mil (50-70 km) och uppger att ett tillämpligt schablonvärde är strax under 9 mil (90 km), eller 440 meter per abonnent.⁶ Liknande sträckningsuppgifter finns inom projektet ”Byanät för bredband i världsklass”. Detta indikerar en kraftig underskattning i schablonvärdet. I Bynets fall kan skillnaden sökas i det faktum att företaget arbetar med *större* projekt som täcker hela kommunens landsbygd och därmed en ambition om att alla invånare skall få tillgång till en uppkoppling via fiber. Inom projektet Byanät för bredband i världsklass är skillnaden hänförlig till att stamnätet inkluderas i projekten – vilket gör att totalsträckan skrivs upp väsentligt. Inom ”byn” bedöms samtidigt att sträckningen om 10 km torde ligga inom rimlig nivå, i alla fall om accessen till husen inkluderas.⁷ En slutsats blir således att antagande om 7 km torde vara relevant att använda med ett förtydligande om dess innebörd.

Antagande II: Att planering och passiv utrustning kostar ca 1,75 mkr (1,5-2 mkr)
Bredbandsprojekt varierar vida i omfattning och inriktning. För att få ett verifikat på bedömningen av kostnaden för passiv infrastruktur kan, även i detta fall, projekt som erhållit kanalisationsstöd användas.⁸ En genomgång av projektstocken över kanalisationsprojekt visar en genomsnittlig kostnad på i storleksordningen 740 000 kr per projekt.⁹ Detta indikerar en *lägre* summa än den

⁶ Marcus Ternstedt, ”Fiber från Hemmet” 2011-12-15.

⁷ Korrespondens med Lars Björkman och Lars Hedberg, EkoT Konsult, 2011-12-09

⁸ I fallet med kanalisationsstödsprojekt inkluderar projektkostnaderna enbart den passiva infrastrukturen.

⁹ Beräknat på totalt drygt ca 280 projekt som godkänts för kanalisationsstöd till och med 2011-05-31. Totalt uppskattas de samlade projektkostnaderna till strax under 206 mkr. Uppgifter om

estimerade schablonmässiga projektkostnadsnivån som satts till 1,75 mkr i antagandena ovan.

Bilden blir dock en annan om bredbandsprojekt inom Landsbygdsprogrammet undersöks. Enligt uppgifter från Jordbruksverkets var den genomsnittliga kostnaden per projekt ca 2,5 miljoner kr – det vill säga *högre* än de 1,75 mkr som har uppskattats som schablonvärde.¹⁰ Stor variation förekommer dock mellan olika projekt. Undersöks enbart de projekt som beviljats och beslutats¹¹ – ca 60 procent av stocken – blir den genomsnittliga projektkostnaden ca 1,8 miljoner kr, ett värde som ligger i paritet med det estimerade schablonvärdet (1,75 mkr).¹² Det ska dock understrykas att de flesta projekten inom Landsbygdsprogrammet innefattar kompletta nät. Eftersom även aktiv utrustning inkluderas förefaller schablonvärdet mätt utifrån Landsbygdsprogrammet vara högt - men likväl rimligt.

Ett tredje sätt att göra en motsvarande rimlighetsbedömning är att använda modellen för prisreglering (LRIC¹³) som PTS använder. Modellen har konstruerats genom detaljerade beräkningar av anläggningskostnader (schaktkostnad) och avser ge ett genomsnittligt enhetligt pris för nätkonstruktion. Beräkningsarbetet inom LRIC visar att det finns stora variationer i kostnader baserat på geotyp, men att det likväl kan uppskattas att grävkostnader uppgår till ca 210 kr per meter på landsbygden.¹⁴ Det skulle innebära att kostnaderna för ett projekt som inkluderar ca 5-10 km grävning skulle betinga ca 1-2 mkr i kostnad – vilket kan bedömas ligga i paritet med estimeringen ovan (1,75 mkr).

I sammanhanget kan också nämnas att företaget ByNet, ett företag som projektleder och bygger fiberbaserade byanät, har gjort egna beräkningar baserade på ekonomiska kalkyler från föreningar som de har assisterat. Utifrån dessa föreningsprojekt uppskattar de att den totala projektkostnaden uppgår till ca 28 000 kr ex moms och bidrag per medlem – vilket skulle ge ca 1,4 miljoner kr i kostnad för en förening med 50 medlemmar.¹⁵ Sistnämnda stärker ytterligare

variansen saknas varför det inte går att uppge om det finns en stor skevhet bland projekten i termer av volym.

¹⁰ Uppgifterna från Jordbruksverket baseras på totalt antal inregistrerade projekt i november 2011 (ca 320 st) som betingar en aggregerad projektkostnad på 810 mkr, vilket ger ett genomsnitt på ca 2,5 mkr (810 mkr/320 projekt). Spridningen på de inregistrerade projekten är dock betydlig. Det minsta inregistrerade projektet uppgår till 20 000 kr medan det högsta projektet har en kostnad på 25 mkr.

¹¹ Sannolikheten är högre att dessa projekt faktiskt kommer att realiseras. Beslut innebär också ett kvitto på att de genomgått kvalitetskontroll.

¹² Totalt fanns de i november 2011 ca 194 projekt som markerats med status ”bifall” och ”beslutat”. Dessa projekt hade enligt uppgifter från Jordbruksverket en sammantagen projektkostnad på 354 mkr, vilket ger ca 1,8 mkr i medeltal per projekt. Spridningen bland projekten i termer av kostnader spänner från 30 000 kr till 14 mkr.

¹³ LRIC är förkortning för Long-Run Average Incremental Cost och används för att reglera priser på telekommunikation

¹⁴ Huvudsakliga ingående parametrar för att bestämma geotyp har i LRIC varit antal telelinjer per kvadratmeter inom ett specifikt teleområde.

¹⁵ Baseras på ekonomiska kalkyler från 10 föreningar i Västra Götaland.

rimligheten i antagandet om att kostnaden för passiv utrustning uppgår till ca 1,75 mkr per projekt.¹⁶

Rimligheten till trots finns det i sammanhanget skäl att åter understryka att grävkostnaden är den enskilt största kostnadsposten vid nätbyggnation på landsbygden. Särskilt två aspekter bör uppmärksammas.

För det första ska det framhållas att erfarenheterna från genomförda kanalisationsprojekt indikerar att byggnationskostnaden kan reduceras med ca 30 procent genom exempelvis eget arbete. Vid samförläggning kan dock en större kostnadsbesparing göras och kostnaderna reduceras med upp till ca 50 procent.¹⁷ Det finns till och med exempel från realiserade projekt i bland annat Örebro län där grävkostnaderna inte överstigit 100 kr per meter - även om den generellt uppgår till 150 kr per meter.¹⁸ ByNet anger att schaktkostnaden per meter kan vara så lågt som 25 kr/metern om entreprenören handlas upp per timme.¹⁹ En tumregel är att hyrkostnad för en maskin inklusive två personer kostar ca 1 000 kr per timme.²⁰

För det andra är frågan om geotyp avgörande för vilken kostnadsbild som genereras. Detta innebär att det finns ett kostnadsspann för markarbeten som sträcker sig över fem geotyper. Detta innefattar byggnation i glesbygd där kostnaden kan uppgå till 150 kr per meter med den i renodlad landsbygd²¹ skattats till 210 kr per meter. Dyrast estimeras det vara att bygga i städer och citykärnor där kostnaderna når över 1 000 kr per meter. (Se Figur)

¹⁶ Erfarenheter från projektet "Byanät för bredband i världsklass" indikerar att projekt som initierats under 2011 tenderar att vara större än tidigare genomförda projekt. Detta eftersom nya aktörer som kommer in tar ett större grepp dvs ansluter flera för att få "fler ägg i korgen". Estimatet kan därför vara något lågt.

¹⁷ För en djupare diskussion kring fördelar med samförläggning se PTS, "Affärsmöjligheter med bredbandskanalisation", 2011 (PTS-ER-2011:26)

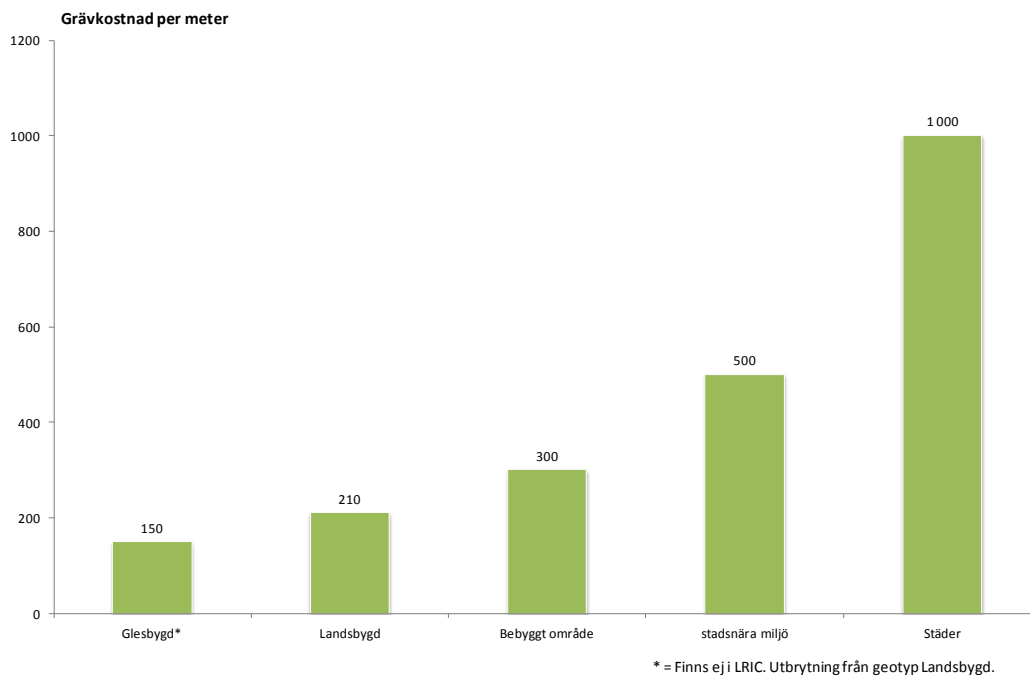
¹⁸ Uppgifter från Ulrik Strömberg, Hela Sverige ska Leva, 2011-12-02 samt Bengt Larsson, Presentation i Västerås, 2011-12-12.

¹⁹ ByNet uppger också att kostnaden per meter kan sänkas ytterligare om föreningen genomför ett gediget förarbete. Ternstedt, Marcus, "Fiber från Hemmet", Presentationsmaterial 2011-12-14

²⁰ Detta förutsätter att schaktarbetet till 70 procent eller mer kan hanteras genom plöjning.

²¹ Denna marktyp finns inte i den officiella LRIC-modellen utan har brutits ut från geotyp "landsbygd" för att tydliggöra de stora kostnadsspann som finns. Ur nätbyggnationsperspektiv har markförhållanden på "glesbygd" uppskattats vara mer forcerbara än för landsbygden i allmänhet. Följaktligen har kostnaden satts till 30 procent av pris per meter för landsbygden.

Figur. Estimerade kostnader för markarbeten i olika geotyper, 2011



Skillnaden i kostnad mellan olika geotyper är härddraget en avspegling av de specifika markförhållanden som finns på olika ställen. Detta innebär att glesbygden definierat utifrån ett *nätbyggnationsperspektiv* kan sägas kännetecknas av mark som lämpar sig för kostnadseffektiv anläggning, exempelvis nedplöjning av fiber och kanalisation. Detta torde också vara det primära anläggningssättet på landsbygden.

För tätbebyggda områden torde dock inslag av grävning²² vara betydligt större än på landsbygden samtidigt som möjligheten till flexibilitet i nätdragningen är påtagligt mindre i denna geotyp. För mark som präglar renodlade urbana områden (stadsnära bebyggelse och citykärnor) torde förekomsten av hårda ytor av exempelvis asfalt vara legio. Här kan i och för sig innovativa tekniker som fräsning²³ vara aktuellt men ofta är markarbetena förknippade med omfattande grävkostnader, stora störningar och ledtider samt avgifter för återställning – faktorer som driver upp totalkostnaden per meter och måste inkluderas i kalkylen.

För att summera upp ovanstående går det att konstatera att de olika geotyperna ger olika förutsättning och därmed olika krav på vilken teknik som kan användas. Detta ger i sin tur en stor spridning i kostnaden. De olika geotyperna innebär i praktiken att ett område som ur regionalpolitisk synvinkel är att klassa som landsbygd kan vara glesbygd eller stadsnära bebyggelse utifrån nätbyggnationsperspektiv.²⁴ En annan relaterad parameter som påverkar priset för

²² Grävning som anläggningsteknik är generellt dyrare. I vissa fall kan det till och med vara aktuellt med sprängning för att få bort berg i dagen.

²³ Tekniken kallas också "microtrenching"

²⁴ Det ska understrykas att det i nuläget finns en rad olika modeller för beräkning av kostnaderna för nätbyggnation. Skånet har exempelvis valt en föredömligt förenklad modell där grävkostnader

schaktarbete är hur avgräsning för de område som ska inkluderas görs. Företaget Bynet utgår i sina kalkyler från en pragmatisk eller administrativ indelning där ett presumtivt område geografiskt utgörs av exempelvis socken eller en församling. Detta gör att områdena varierar stort i omfång och innehåll.²⁵

Trots variationen är därför en slutsats av ovanstående att som generell utgångspunkt förefaller kostnadsuppskattningen om att planering och passiv utrustning kostar ca 1,75 mkr (1,5-2 mkr) vara rimlig.

Antagande III: Att ett projekt normalt omfattar ca 50 hushåll (25-75) som vill ansluta sig.

Det är förknippat med vissa utmaningar att utröna hur många personer som inkluderas i ett genomsnittligt bredbandsprojekt. Detta kommer sig av att de projekt som inkluderar offentlig stödfinansiering i relativt liten utsträckning är avslutade och utvärderade. Företaget ByNet uppger att en analys av 10 föreningar i Västra Götaland ger vid handen att 150-175 abonnenter omfattas per förening – alltså tredubbelt den schablonmässiga nivån (50 hushåll). Det är givetvis svårt att generalisera från dessa enskilda fall. På en mer generell nivå finns därtill få robusta uppgifter att tillgå. De uppgifter som gäller för landet som helhet baseras nämligen på prognoser över antalet hushåll. Dessa prognoser talar dock för att ByNets estimat stämmer och att ett genomsnittligt projekt omfattar i storleksordningen 200 hushåll.²⁶ Detta är uppenbart betydligt högre än det estimerade schablonvärdet om 50 hushåll. Att sistnämnda estimat understiger det prognostiserade måttet i projekten skulle dock kunna förklaras av att:

1. Prognostiseringen i projekten är optimistisk angående hur många hushåll som faktiskt kan förväntas ansluta sig.
2. De projekt som söker och erhåller medfinansieringsstöd är generellt sett större än genomsnittliga bredbandsprojekt vilket gör att sammanställningen baserat på detta material överskattar antalet hushåll som omfattas.
3. Det finns en allvarlig snedfördelning i antalet uppskattade hushåll som ingår i ett bynätprojekt. Detta innebär att genomsnittsvärdet från prognostiseringen inte ger en rättvisande bild.

Punkt 1 går i nuläget varken att dementera eller verifiera på nationell basis. Punkt 2 förefaller inte heller rimlig. Det finns inga indikationer på att länsstyrelserna på systematisk basis enbart skulle inkommit med projekt av större storlek. Tvärtom skulle den omvända ordningen kunna vara rimlig, dvs att en viss selektering skett

+ material estimeras på tre marktyper: ”åkermark” (kostnad per meter 210 kr), ”skogsmark” (kostnad per meter 390 kr) samt ”stadsmark” (kostnad per meter 540 kr).

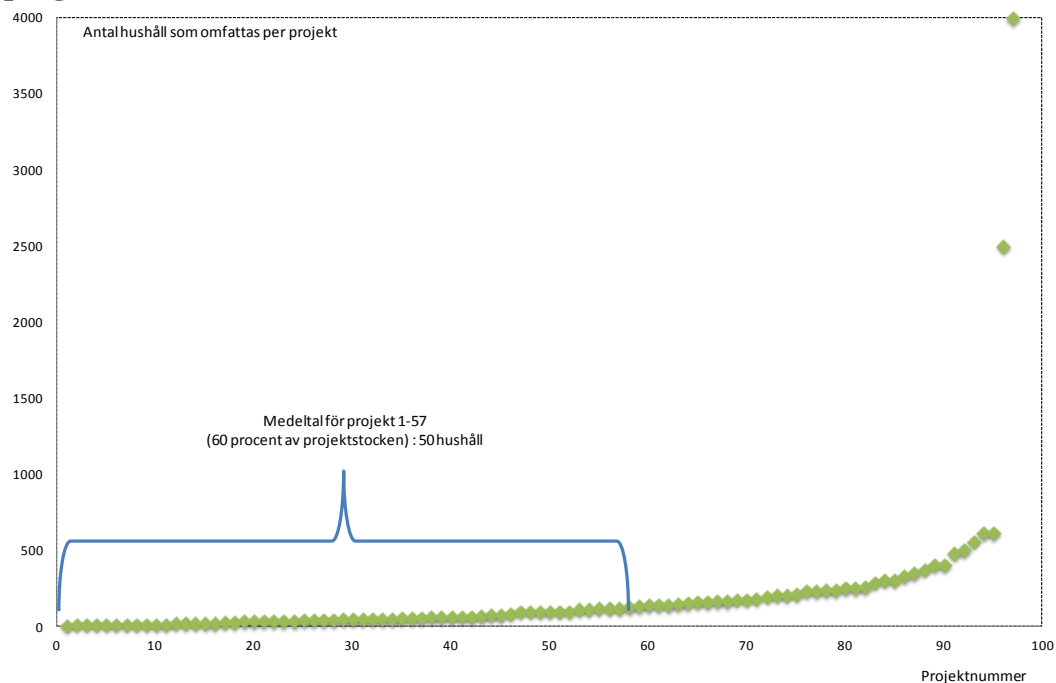
²⁵ Kostnadsberäkning utgår dock i ByNets fall aldrig från estimat som endast baseras på en enskild by.

²⁶ Uppgiften baseras på de projekt som erhållit medfinansiering av PTS i november 2011. Totalt rör det sig om ca 110 projekt. Av dessa finns uppgifter om hushåll i 97 projekt. I fem projekt uppges endast antal företag och i resterande projekt saknas uppgift eftersom de är delar i andra projekt som redan inkluderats i redovisningen.

för att projektmedlen ska kunna räcka till fler.²⁷ Detta kräver dock ytterligare studier och mer robust data för att kunna utreda detta. Återstår gör således punkt 3.

En analys av projektstocken ger visst stöd till hypotesen att det finns en snedfördelning. Det genomsnittliga antalet hushåll som täcks in per projekt är i 60 procent av de genomgånga projekten ca 50 hushåll, det vill säga det estimat som använts som schablon ovan. Inkluderas 75 procent av projekten ökar det genomsnittliga antalet till ca 75 hushåll. Omvänt så omfattar de 25 största projekten i storleksordningen 600 hushåll, varav två projekt drar upp genomsnittet eftersom de beräknas omfatta 2 500 hushåll respektive 4 000 hushåll. (Se figur)

Figur. Bredbandsprojekt inom Landsbygdsprogrammet som erhållit offentlig medfinansiering från PTS fördelade efter hur många hushåll de prognostiseras omfatta (okt 2010-nov 2011)



Antagande IV. Att ett projekt som erhåller offentlig stöd tilldelas ca 750 000 kr (0,5 mkr – 1 mkr)

På samma sätt som omfattningen av ett bredbandsprojekt varierar, på samma sätt varierar den stödvolym som ett projekt behöver. En genomgång av de bredbandsstöd som beviljats inom Landsbygdsprogrammet ger vid handen att de projekt som bifallits och beviljats erhållit i storleksordningen 1 mkr.²⁸ Denna

²⁷ En viss kritisk massa (en miniminivå) måste dock uppnås för att projekten skall klara de fasta kostnader som uppstår.

²⁸ Avser de 194 projekt som i november 2011 markerats med status ”bifall” och ”beslutat” med ett totalt stödbelopp från Jordbruksverket på 196 mkr. Notera att detta endast avser stöd från Jordbruksverket. Offentlig medfinansiering (vilket kan utgå i form av stöd) har exkluderats. Det samma gäller för eventuell privat medfinansiering.

summa ligger i paritet med det schablonmässiga estimatet för bredbandsstöd som angivits ovan, dvs 750 000 kr (500 000 kr – 1 000 000 kr).²⁹

Liknande estimat ges också om den totala projektstocken inom Landsbygdsprogrammet används, dvs om projekt oavsett handläggningsstatus inkluderas. För samtliga projekt uppgår förväntat stödbelopp till 1,3 mkr – dvs tydligt över den schablon som använts (750 000 kr). Detta resultat torde dock vara väntat med beaktande av att de projekt som inregistrerats har gjorts så utan hänsyn till deras kvalitet och volym. Det kan således inte uteslutas att projektstocken inkluderar extremt kostnadsdrivande projekt som på intet sätt är representativa för de bredbandsprojekt som i slutändan erhåller stöd.

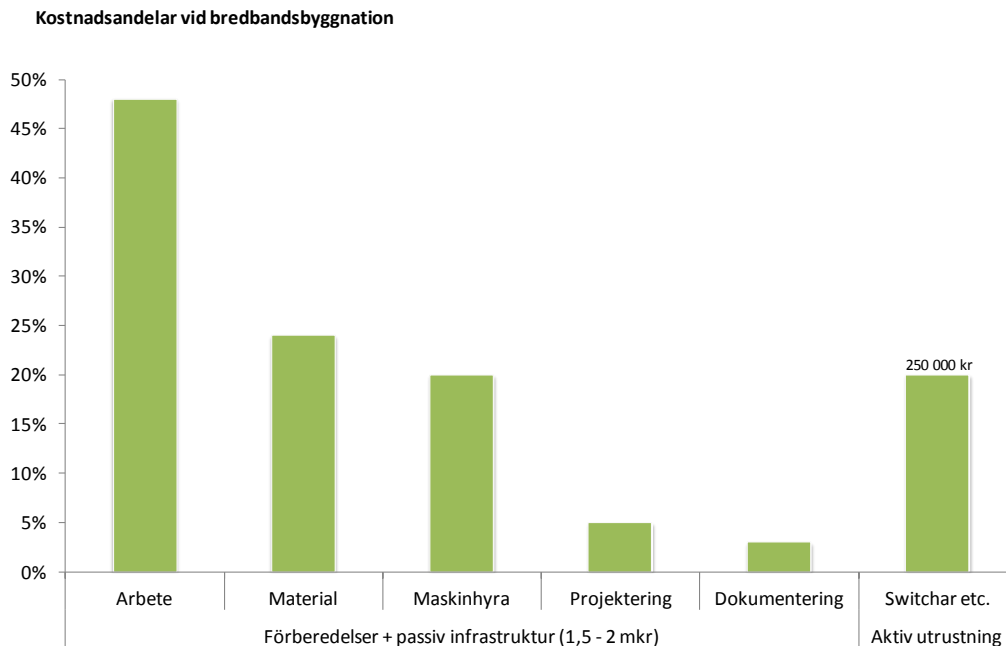
Antagande V: Att de omedelbara grävkostnaderna utgör ca 2/3 (60-80 procent) av de totala kostnaderna för passiv utrustning i ett bredbandsprojekt.

För att få en uppfattning om vilka delar som driver kostnaderna i ett bredbandsprojekt kan olika konterade utgifter studeras. Om projekt som erhållit kanalisationsstöd används för en sådan sammanställning visar det sig tydligt att de omedelbara grävkostnaderna betingar ca 60-80 procent av de totala kostnaderna.

Kostnadsposten för rent arbete uppskattas sammantaget till knappt 50 procent, vilket tillsammans med maskinhyra, ca 20 procent, gör att andelen för direkt markarbete grovt sett uppgår till ca 70 procent. Därtill kommer kostnader för material som i ett typiskt kanalisationsprojekt kan förväntas utgöra ca 25 procent av kostnaden. Resterande kostnadsandelar – under 10 procent – belastar i första hand projektering och dokumentering. (Se figur)

²⁹ Variansen mellan projekten är dock betydlig. Som lägst återfinns projekt på i storleksordningen 22 500 kr, medan de största projekten beviljats stöd för 10 mkr.

Figur. Estimerad kostnadsfördelning för utbyggnad av bredband på landsbygden



Även om det sker utveckling av grävtekniker och stöd för projektering bedöms produktivitetsutvecklingen för anläggning av passiv infrastruktur som begränsad. Det förefaller därmed vara rimligt att använda ett schablonvärde för grävkostnaden. Detta förstärks av att det i nuläget finns få indikationer på att det relationella förhållandet mellan de olika kostnadsposterna i ett bredbandsprojekt på ett genomgripande sätt förändrats under de senaste åren.

Det bör i sammanhanget understrykas att kritik kan riktas mot hur konteringen av kostnadsposter inom kanalisationsprojekt skett. Det finns exempelvis inga generella riktlinjer kring vad som ska inkluderas i posten ”arbete”, vilket kan innebära att denna kostnadspost är oproportionellt hög. Det som talar emot att så skulle vara fallet är dock att liknande estimat av kostnadsfördelning vid bredbandsprojekt nått samma slutsatser. Kvalitativa bedömningar från länsstyrelser och entreprenörer som är involverade i nätbyggnation kan också verifiera att andelstalen ligger inom rimliga nivåer. Erfarenheten från exempelvis projekt inom ”Byanät för Bredband i världsklass” talar för att grävkostnaden generellt uppgår till 50 procent, men att det förekommer projekt med ett spann mellan 30-60 procent.³⁰ Schablonvärdet som anger att upp till 2/3 är grävkostnad är således något högt, men inte orimligt. Sistnämnda ståndpunkt delas också av Kommissionen som bland annat kunna konstatera att:

... it is estimated that construction of passive infrastructure accounts for 60% to 80% of total fixed investment costs and reduction efforts should focus on this major cost driver.”³¹

³⁰ Korrespondens med Lars Björkman och Lars Hedberg, EkoT Konsult, 2011-12-09

³¹ Kommissionen, ”Commission report on the implementation of national broadband plans”, 2011

Antagande VI. Att den aktiva utrustningen kostar ca 250 000 kr eller ca 5 000 kr per hushåll.

Till aktiv utrustning räknas den elektroniska utrustning vilken ”tänder upp” fibern, dvs möjliggör att ljusimpulser med information kan skickas och tas emot. Priset varierar korrelerat med projektens storlek och teknikval.

Det ska redan inledningsvis sägas att det finns ett starkt motstånd mot att aktiv utrustning inkluderas som en kostnadspost i kalkylen över ett byanät. Utgångspunkten för så väl företaget Bynet som projektet ”Bredband för byanät i världsklass” är att de som bygger det passiva nätet inte ska investera i aktiv utrustning. Liknande råd ges även från länsstyrelser³² och experter³³. Det ska den göra som aktiverar fibern efter att ha hyrt den. När så är fallet kommer projektet ekonomiskt inte att påverkas av kostnaden för den aktiva utrustningen.³⁴

För att kunna få en uppfattning om kostnadsestimatet på aktiv utrustning (ca 5000 kr per hushåll) är rimligt behöver utvecklingscyklerna för nämnda utrustningen beaktas.

I enlighet med Moores lag fortsätter processorkraften och därmed tillspetsat den potentiella tillgängliga kapaciteten för aktiv utrustning att fördubblas var 18:e månad. I praktiken gör detta att det finns en fallande prisbild på aktiv utrustning. Detta innebär också att kapacitet per krona ständigt sjunker. Medan det relativa priset sjunker tenderar dock andelen av budgeten som läggs på den aktiva utrustningen att vara relativt konstant. Anledning till detta är att utrustningsleverantörerna har starka incitament att ständigt uppgradera kapaciteten i de varor de erbjuder för att förhindra prisfall.

Med beaktande av att varje produkt med en given kapacitet har en kort marknadslivscykel ligger det i utrustningstillverkarens intresse att tillverka korta serier och nyttja en aggressiv prissättning som gör det attraktivt att köpa den senast lanserade utrustningen. Konsekvensen torde bli att priset blir mer eller mindre konstant eftersom relativt sett gammal utrustning helt enkelt inte bjuds ut eller att prisdifferensen gör att det är intressant att välja.

Ett exempel på ovanstående utgörs av TeliaSonera. Företaget allokerar i nuläget motsvarande ca 8 procent av sina investeringar till kapacitet för mobilitetstjänster. Denna nivå har varit i den närmaste identisk sedan 2008, trots att kapaciteten mätt som trafik i näten, ökat från strax över 100 Tbyte till över 8 000 Tbyte.³⁵ Priset på

³² Länsstyrelserna i Örebro respektive Östergötland är exempel på länsstyrelser med sådana rekommendationer.

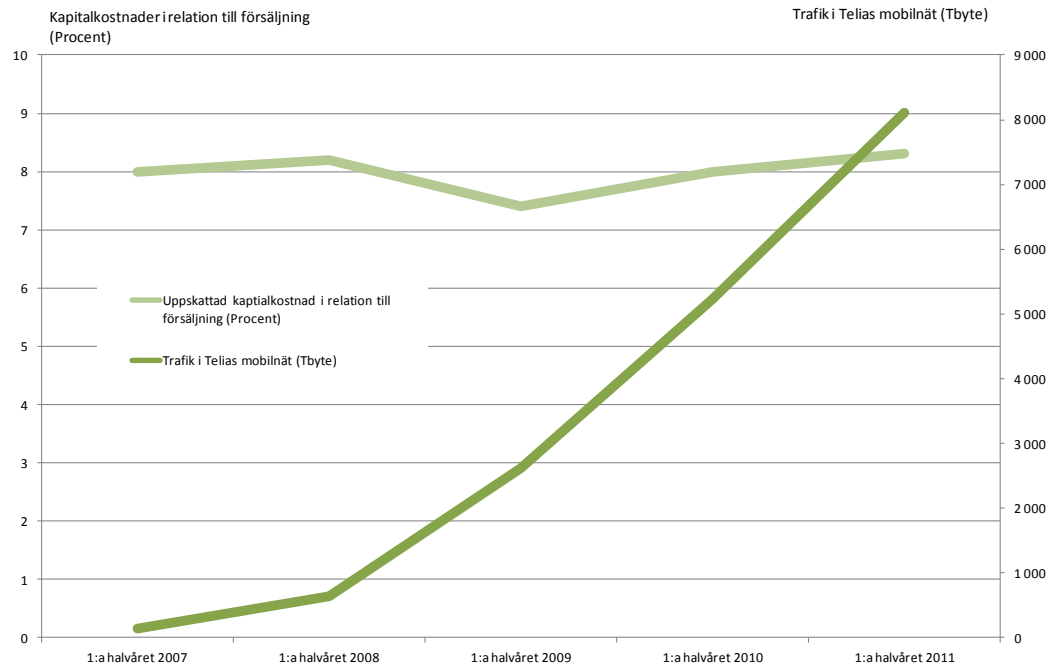
³³ Se exempelvis korrespondens med Patrik Fältström, Cisco 2011-12-19

³⁴ Erfarenheterna från projektet ”Byanät för bredband i världsklass” talar för att det inom byanätsprojekt är vanligt förekommande att kostnader för den aktiva utrustningen ”bäddas in” i fakturan hos den presumtiva kunden. När så är fallet blir ett resultat att kostnaden aktiveras först när hushållen börjar köpa tjänster. Korrespondens med Lars Hedberg och Lars Björkman på EkoT Konsult 2011-12-09

³⁵ Beräkning av datatrafik i Telia Soneras nät är baserad på uppgifter i PTS statistiksamling Svensk Telemarknad, 2011. Estimeringen av kapitalkostnaden för TeliaSonera baseras på publicerade

kapacitet har som synes blivit billigare men investeringsvolymen har trots det legat fast.³⁶ (Se figur)

Figur. Förhållandet mellan investeringskostnad och erhållen kapacitet



Om samma logik som ovan tillämpas för ett genomsnittligt bredbandsprojekt torde detta innebära att den aktiva utrustningen kan tänkas ha en relativ konstant prisbild. Hårddraget kan den aktiva utrustningen därmed uppskattas kosta ca 5 000 kr per hushåll.³⁷ Med en kostnadsvolym på ca 1,75 mkr innebär det att den aktiva utrustningen skulle betinga ett pris på i genomsnitt ca 250 000 kr per projekt, det vill säga i paritet med schablonvärdet.³⁸

Antagande VI. Att kostnaden att ansluta ett hushåll utan offentligt stöd beräknas uppgå till i storleksordningen 35 000 kr (30 000 – 40 000 kr) och omfattar hela installationskedjan.

Att estimera den totala kostnaden för ett hushåll är på samma sätt som för övriga estimat förknippat med vissa svårigheter. I det här fallet blir dock verifiering delvis beroende av övriga antaganden. Om ett projekt betingar ca 210 kr per meter i grävarbeten och det kommer att behöva grävas i genomsnitt 7 km skulle innebära en kostnad för projektering och passiv infrastruktur på ca 1,5 miljoner kr.

uppgifter av tidningen Ny Teknik. För mer information se PTS "Statistikportal" (statistik.pts.se) och Helene Ahlbom, "Moore argument för investerare", Ny Teknik, 2011-10-05.

³⁶ Utvecklingen visar också att behovet av kapacitet per användare har ökat markant. Snabbare terminaler har ökat efterfrågan och därmed förbrukningen av data per aktiv användare.

³⁷ Uppgiften får betecknas som konservativ. Kostnaden för aktiv utrustning där fiber dras fram hela vägen till en fastighet torde enligt Ciscos estimat uppgå till ca 1 800 – 3 400 kr per hushåll. Patrik Fältström 2011-12-09

³⁸ Denna uppgift ges visst stöd från Örebro där den sammanlagda kostnaden för fiberoptisk kabel och aktiv utrustning i genomsnitt estimerats till 11 000 kr per hushåll. Bengt Larsson, Presentation i Västerås 2012-12-12

Om projektet består av 50 hushåll tillkommer en kostnad av ca 250 000 kr³⁹. Detta innebär att kostnaden per hushåll utslaget ligger på i storleksordningen 35 000 kr exklusive stöd.⁴⁰

Denna kostnad kan så klart vara betydligt högre om terrängen är otillgänglig men också bli betydligt lägre om samförläggning kan tillämpas eller befintlig infrastruktur utnyttjas. Erfarenhet från ByNet som anlägger nät på kommersiell grund indikerar bruttokostnaden för de projekt som företaget varit involverad i uppgår till ca 27 000 kr. Dessa projekt är dock som nämnts ovan större vilket driver ner genomsnittskostnaden. Även för dessa projekt finns dock ett brytvärde som uppskattas till ca 20 000 k. Om kostnaden överstiger detta blir projekt generellt ointressant att genomföra för de boende. Detta stämmer också väl med bedömningar inom projektet ”Byanät för bredband i världsklass”. Med stöd kan kostnaden för ett hushåll uppgå till ca 17 000 kr för framdragnings av bredband till fastighet. Till detta kommer en utgift på ca 3 000 kr för att dra fram fiberkabeln från tomtgräns till bostadshus. Sammantaget ger detta en nettokostnad på just 20 000 kr som rikmärke.

Det bör i sammanhanget också noteras att beräkningen av kostnaden bygger på att anslutningsgraden – dvs andelen hushåll som väljer att engagera sig, är relativt hög. Då konceptet med byanät baseras på eget engagemang blir en ansevärd anslutningsgrad avgörande för om projekten ska kunna få en hållbar ekonomisk kalkyl. Detta valideras av företaget Bynet som bedömer att den lägsta rimliga anslutningsgraden inom ett område bör vara 70 procent, men att det i inom flertalet projekt hamnar på ca 90 procent när projekten väl avslutas.⁴¹

Sammanfattningsvis torde det således inte vara orimligt att utgå ifrån att bruttokostnaden en konservativ estimering av bruttokostnaden mycket väl kan uppgå till ca 35 000 kr, men att nettokostnaden för realiserade projekt landar på ca 20 000 kr per hushåll i de fall offentligt stöd kan ges.

Sammanfattande slutsatser

Denna promemoria har syftat till att ge en översikt av några av de nyckelparametrar som är väsentliga för att förstå och kunna estimerar effekter av offentligt stödd bredbandsutbyggnad på landsbygden. Byanät utgör en viktig del i den nuvarande nationella bredbandspolitiken. Syftet har i denna promemoria varit att ge en kostnadsbild och i förlängningen kunna föra en diskussion om hur offentligt understödd utbyggnad bidrar till tillgången av bredband där marknaden inte bygger ut på egen hand.

I genomgången ovan har det konsekvent understrukits att bredbandsprojekt varierar i storlek och omfattning. Detta gör det till en utmaning att säga något generellt om kostnader och omfattning av bredbandsprojekt. En ytterligare

³⁹ Beräknat på 50 hushåll som betalar 5 000 kr/st för den aktiva utrustningen

⁴⁰ Det kan vara särskilt värt att notera att företaget Bynet uppger att kostnaden per abonnent uppgår till ca 25 000 kr exklusive moms och bidrag.

⁴¹ Då erfarenhet visat att ca 20-25 procent av hushållen ansluter sig först när de ser att ett projekt startat, är det fullt möjligt att sätta ett byanätprojekt även om det initialt endast finns en anslutningsgrad på 50-60 procent.

försvårande omständighet är att den empiriska basen på nationell nivå är bristfällig. De resultat som presenterats i denna promemoria får därför ses som tentativa och en utgångspunkt för diskussion och fortsatt arbete. Likaledes förefaller det som att det finns en överensstämmelse mellan de antaganden baserade på kvalitativa bedömningar som presenterades inledningsvis i form av schablonvärden, och de kvantitativa uppgifter som finns att tillgå. Slutsatsen är därför att nedanstående uppgifter fungerar som grova estimat när skattningar av bredbandsprojekt på landsbygden ska göras.

Följande värden förefaller därmed rimliga att använda för att kunna besvara frågorna

- Hur mycket kostar utbyggnad av bredbandsnät på landsbygden?
- Vilka resultat i termer av antal hushåll ger utbyggnaden av bredband på landsbygden?

Genomsnittlig kostnad för ett bredbandsprojekt:

2 miljoner kr

Varav passiv utrustning 1,75 mkr (1,5-2 mkr)

Varav aktiv utrustning 250 000 kr – eller ca 5 000 kr per hushåll

Medelbelopp för offentligt stöd per projekt

750 000 kr (500 000 kr – 1 000 000 kr)

Antal hushåll och företag som täcks in per landsbygdsprojekt:

50 hushåll (25-75 hushåll)

Genomsnittlig bruttokostnad för bredbandsbyggnation per hushåll:

35 000 kr (30 000 kr – 40 000 kr)

Medelbelopp för offentligt stöd per hushåll:

15 000 kr (10 000 kr – 20 000 kr)

Faktisk medelkostnad för hushåll (inkl stöd)

20 000 kr (15 000 kr - 25 000 kr)

- Varav framdraging till fastigheten):

15 000 (10 000 kr – 20 000 kr)

- Varav anslutning (från tomtgräns till bostad)

5 000 (3 000 kr – 7 000 kr)

Kostnadsfördelning vid byggnation:

- Grävkostnad: 2/3 (60-80 procent) av total kostnaden dvs ca 1,2 mkr
- Aktiv utrustning: ca 250 000 utöver den total kostnaden för anläggning av passiv infrastruktur eller i genomsnitt 5 000 kr per hushåll.

Antal kilometer grävning per projekt

7 km (5- 10 km)