

Bredband till Pörtö

Felix Fagerström

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Maskin- och Produktiosteknik
Identifikationsnummer:	
Författare:	Felix Fagerström
Arbetets namn:	Bredband till Pörtö
Handledare (Arcada):	Rene Herrman
Uppdragsgivare:	Pro Pörtö r.f.
<p>Sammandrag:</p> <p>Pörtö ögrupp som ligger i Borgå skärgård har ett problem i och med att det inte går att få en garanterat fungerande bredbands anslutning till öarna förtillfället. I detta arbete går jag igenom hur Pörtös problem ser ut och vilka möjliga lösningar det finns till detta problem samt vad de olika lösningarna innebär och om de går att förverkliga på Pörtö. Jag går också igenom vilka olika typer av bredband det finns på marknaden samt deras egenskaper och hur de passar Pörtö. Sedan går jag också igenom vad en nätverkstyp är och hur de olika nätverkstyperna som det finns att välja mellan passar Pörtö.</p> <p>Arbetet görs för Pro Pörtö r.f. för att klargöra vilka olika alternativ det finns för att få bredband och vad de olika alternativen skulle kräva av föreningen. Som lösning på problemet föreslår jag att bygga ut ett ADSL nät som bygger på det existerande trådtelefonnätet och som nätverkstyp föreslår jag att använda stjärnätverk.</p>	
Nyckelord:	Bredband, Nätverk
Sidantal:	45
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Maskin- och Produktionsteknik
Identification number:	
Author:	Felix Fagerström
Title:	Broadband to Pörtö
Supervisor (Arcada):	Rene Herrman
Commissioned by:	Pro Pörtö r.f.
<p>Abstract:</p> <p>Pörtö that is a group of islands that lies in the Porvoo archipelago has a problem in that you can not get a guaranteed functional broadband connection to the islands this moment. In this work, I go through the Pörtö's problem is and what possible solutions there are to this problem and what the different solutions will give and if they can actually be implemented on Pörtö. I will also go through the different types of broadband that are on the market, their characteristics and how they will fit Pörtö. Then I also go through what a network type is and how the different network types as there are to choose between will fit Pörtö.</p> <p>The work done on Pro Porto r.f. to clarify the different options there are to get broadband and what the options would require the association. As a solution to the problem, I suggests to build a ADSL network that builds on the existing wire telephone network and as the network type, I suggests to use the star network</p>	
Keywords:	Broadband, Network
Number of pages:	45
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

INNEHÅLL / CONTENTS

Förord.....	6
1 Pörtö	7
1.1 Pro Pörtö r.f.....	8
2 Olika typer av bredband.....	9
2.1 Mobilt bredband.....	9
2.2 EDGE.....	10
2.3 ADSL.....	10
2.4 WLAN.....	11
2.5 WiMax.....	12
3 Blockschema över nätverkstyper	13
3.1 Bussnätverk.....	13
3.2 Ringnätverk.....	14
3.3 Stjärnnätverk.....	16
3.4 Meshnätverk.....	17
3.5 Trädnätverk.....	19
3.6 Egenskaper hos nätverkstyperna.....	20
4 Problemet på Pörtö.....	22
5 Hur bredband på andra svåra ställen.....	24
5.1 Färöarna.....	24
5.2 Norra Norge.....	25
6 Hur få nätet till Pörtö?.....	25

6.1	Från fastlandet ut till ön.....	26
6.2	Hur sprida nätet på ön.....	28
6.3	Vilket alternativ passar Pörtö bäst.....	32
7	Resultat.....	35
8	Diskussion.....	37
	Källor	39
	Bilagor	401

Bilder

Bild 1.	Pro Pörtös logo (www.proporto.fi/ 28.4.2011).....	8
Bild 2.	Wimax utrustning.....	12
	<u>(http://www.techbangalore.com/reliance-wimax-internet-connection-in-bagalore/ 30.4.2011)</u>	
Bild 3.	Bussnätverk.....	13
Bild 4.	Hur ett bussnätverk kan tänkas se ut på Pörtö.....	14
Bild 5.	Ringnätverk.....	15
Bild 6.	Hur ett ringnätverk kan tänkas se ut på Pörtö.....	15
Bild 7.	Stjärnnätverk.....	16
Bild 8.	Hur ett stjärnnätverk kan tänkas se ut på Pörtö.....	17
Bild 9.	Meshnätverk.....	18
Bild 10.	Hur ett meshnätverk kan tänkas se ut på Pörtö.....	18
Bild 11.	Trädnätverk.....	19
Bild 12.	Hur ett trädnätverk kan tänkas se ut på Pörtö.....	20

FÖRORD

Jag skall i mitt examensarbete göra en analys av nätverk för få ett svar på frågan, hur få ett bredbandsnätverk ut till Pörtö? Nätverket skall också uppfylla vissa kriterier som t.ex. det skall garanterat fungera på alla ställen på ögruppen, utgifterna för nätverket, uppehållet av det samt månadsavgifterna måste vara skäliga och man skall helst kunna göra något slags ”sommaravtal” eftersom största delen endast skulle använda nätverket under sommarmånaderna.

Arbetet görs för Pro Pörtö r.f. som är öbornas egen förening. Det är Pro Pörtö r.f. som gör det slutliga beslutet av vilket alternativ som väljs. Min uppgift är berätta vilka olika möjliga alternativ som finns att få samt för- och nackdelar med dessa alternativ. Sedan får Pro Pörtös styrelse göra sitt beslut och välja vilken typ av bredbandsnätverk som passar bäst.

Problemet är att man för tillfället inte kan få något bredband som garanterat skulle fungera ut till ögruppen. Pörtös situation skiljer sig till en stor del från andra liknande ställen för att det inte finns något annat mobilt alternativ än ett 2G nätverk, medan det nästan överallt annanstans finns antingen 3G, turbo 3G, 4G eller åtminstone EDGE. Vilket gör att hastigheten på ett mobilt bredband inte uppfyller kraven för bredband och är därmed mycket långsamt.

1 PÖRTÖ

Pörtö ögrupp är en grupp holmar och skär som ligger ute i finska viken, ca tio kilometer söderut från Kalkstrand i Sibbo. Till ögruppen hör huvudöarna Pörtö, Bodö, Hamnholmen och Lästholmen samt en del mindre holmar och skär som ligger i närheten. (Karta över Pörtö, se bilaga 4.) Den sammanlagda arealen av Pörtö är ca 575 hektar av vilket huvudöarna utgör största delen. Fastän Pörtö hör till Borgå så ligger det ungefär lika långt (ca 30km) ifrån Helsingfors som det ligger från Borgå. [12]

Pörtö har varit bebott sedan 1700-talet och idag bor det ca 500 människor på öarna av vilka bara ca 20 bor där året om. Resten är så kallade sommarboende som bor ute på öarna under somrarna, veckosluten och andra lediga dagar. Det går en förbindelse båt från fastlandet ut till Pörtö flera gånger per dag, vilket gör att många människor som tillbringa somrarna där ute även går på jobb därifrån. [12]

Pörtö ögrupp består av privatägd mark förutom syd och sydost sidan av ön Pörtö som ägs av staten. På denna mark fanns det tidigare ett militär område, som dock numera är öppet för alla. Det finns än så länge en sjöbevakningsstation på östsidan av Pörtö, men denna kommer att flytta över till Emsalö inom en snar framtid. Öarnas stränder består till en stor del av klippor och berg. Medan de inre delarna består till största delen av barrskog och lövskog. Mellan öarna Lästholmen, Hamnholmen och Pörtö bildas en stor vik som kallas för Pörtövik. Längs stränderna eller i närheten av viken finns en stor del av bebyggelsen eftersom viken skyddar för stora vågor. [12]

1.1 Pro Pörtö r.f.

Pro Pörtö r.f. är ögruppens befolknings egen förening som jobbar för en bättre trivsel, med att ordna olika program och aktiviteter samt sköta andra saker som förbättrar livet på Pörtö. Pro Pörtö r.f. är grundad år 1957, har svenska som sitt officiella språk och Borgå som hemort. För att kunna bli medlem i föreningen måste man antingen vara bosatt inom Pörtö ögrupp, besutten inom ögruppen eller sen vara en regelbundet återkommande sommargäst. [12]

Enligt föreningens egen stadga är dess syftemål att bevaka intressen som är av vikt för ögruppens befolkning, sommargästerna och parcellägarna. Pro Pörtö strävar till att främja naturskyddet, fiskelagets verksamhet, kommunikationerna till Pörtö, postgången, en sund bebyggelse samt ungdomens trivsel. Föreningen vill också motverka utomståendes intrång och skadegörelse på ögruppen, samordna befolkningens ställningstagande i förhållande till myndigheter, sammanslutningar och utomstående personer. [12]

Föreningen strävar till att nå sina mål genom att ordna möten, samkväm, föredragnings-tillfällen, idrottstävlingar och fester för sina medlemmar ute på ögruppen. Det är även Pro Pörtö r.f. som sköter om att kommunikationsmöjligheterna till ögruppen fungerar, som t.ex. i detta fall bredbandsfrågan. [12]



Bild 1: Pro Pörtös logo

2 OLIKA TYPER AV BREDBAND

Det finns flera olika typer av nätanslutningar som kan kallas bredband, vilka alla fungerar på lite olika sätt men så att grundprincipen är den samma och uppfyller kraven för ett bredband (nämligen en minimi hastighet på 256 kbit/s) [3]. Det finns bredband som fungerar alldeles trådlöst och går att koppla upp i princip var som helst och så finns det andra typer av bredband vilka kräver att ledningar kopplas in i ett uttag.

2.1 Mobilt bredband

Mobilt bredband är en typ av bredband. Denna typ använder mobilnäten för att koppla upp sig på internet. För att kunna använda ett mobilt bredband behövs ett modem som kopplas till datorn eller en dator med ett inbyggt modem. Modemet använder sig av mobilnäten, helst 3G eller 4G nätet om det finns koppling, eftersom det är det snabbaste alternativet. Ett mobilt bredband är ett bra alternativ om man reser mycket och ständigt vill vara uppkopplad, men det lämpar sig inte speciellt bra för att t.ex. ladda ner större filer.

Överföringshastigheterna kan variera mycket när man använder ett mobilt bredband beroende på om man har kontakt med 3G/4G eller inte. Detta eftersom 3G har en upp till 40 gånger större överföringshastighet än vad 2G (GSM) nätet har. I Finland kan man nå 3G nätet nästan var som helst i landet med vissa undantag. Nära stora städer är det lättare att nå 3G än t.ex. i Lappland eller östra Finland. Ännu högre överföringshastighet (flera Mbit/s) kan nås med det så kallade turbo 3G, men tillsvidare har turbo 3G en täckning som är begränsad till större städer eller områden nära dem.

Nästa steg kommer att vara 4G nätet vilket operatörerna jobbar hårt med. Skillnaden mellan 3G, turbo 3G och 4G kommer att märkas i överföringshastigheten. Om man med det nuvarande turbo 3G kan nå teoretisk en hastighet på ca 7Mbit/s så kan den teoretiska hastigheten med det kommande 4G vara till och med 100 Mbit/s. Detta innebär att operatörerna får en hel del nya möjligheter och kan erbjuda en hel del nya tjänster som den nuvarande överföringshastigheten inte räcker till. Det 4G nät som finns nu är dock

mycket begränsat till storstäderna och det lär dröja en tid innan det byggs ut dess mera. Överföringshastigheterna är inte de heller ännu nära det utlovade maximala på 100Mbit/s. [8,11]

2.2 EDGE

EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) är ett relativt obekant tillägg till 2G (GSM) eller GPRS näten som förbättrar dess överföringshastighet betydligt. Med hjälp av EDGE kan överföringshastigheten stiga ända upp till 384 kbit/s vilket är nästan den samma som man kan nå med 3G. I GPRS näten når man med hjälp av EDGE generellt sett en högre hastighet än i 2G näten genom att EDGE då kan använda flera samtida tidsluckor. EDGE tekniken kan ses som en lösning för att få trådlöst bredband till landsbygden, skärgården eller andra områden som har ett existerande 2G nät eller GPRS nät, men som det av kostnads skäl inte lönar sig att bygga ut dyra 3G nät till. I Finland har Elisa och DNA byggt ut EDGE på speciellt sådana orter som saknar 3G som t.ex. skärgården, Östra Finland och Lappland. [8,11]

2.3 ADSL

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) är en typ av bredband som använder sig DSL tekniken vilken utnyttjar telefonnätets koppartråd för att föra över data med megabitfart. För att kunna använda ADSL hemma behövs det ett ADSL modem och ett filter som ser till att signalen mellan telefon och data inte stör varandra. ADSL tekniken är asymmetrisk vilket innebär att den kan skicka mer data till abonnenten än vad abonnenten kan skicka ut. Detta minskar störningarna på ledningen, och gör att man kan uppnå en hastighet på 8 Mbit/s ut till användaren. Men hastigheten ut från användaren är ändå betydligt lägre, endast lite på 1 Mbit/s. Vilket i och för sig inte är något problem för en vanlig användare, eftersom det vid normalt surfande på internet bara går ut ca 1/10 så mycket data som hämtas in av användaren. För att kunna uppnå en maximal hastighet får dock telefonledningen mellan användaren och telestationen inte vara allt för lång, inte över 3km. Om avståndet är längre minskar hastigheten. [6,7,9]

2.4 WLAN

WLAN (Wireless Local Area Network) är en trådlös bredbands typ som gör att man kan koppla upp sig på internet trådlöst. I flesta fall använder WLAN en teknik som kallas för Wi-Fi (Wireless Fidelity) men det finns ändå många andra mer eller mindre använda WLAN tekniker. WLAN går ut på att enheter kommunicerar trådlöst med varandra genom att sända ut och ta emot radiosignaler på en speciell frekvens på radiobandet. De trådlösa enheterna kan antingen kommunicera direkt med varandra eller via en speciell knutpunkt som kallas basstation. Basstationens uppgift är att dirigera och samordna den trådlösa kommunikationen så att enheterna i det trådlösa nätverket kan kommunicera på ett fungerande sätt med varandra och med trådbundna nät som t.ex. internet.

Man kan använda WLAN i princip var som helst eftersom det är trådlöst och man inte behöver koppla i några sladdar, men det behövs ändå vissa saker. Det behövs en dator som stöder Wi-Fi eller någon annan WLAN teknik och en tillgänglig basstation eller annan dator att koppla upp sig mot. En nackdel med WLAN är säkerheten, eftersom det är möjligt att någon utomstående fångar upp radiosignalen och kommer in på datorn. En annan nackdel är att signalen ”dör ut” i vissa fall då väggarna eller golven är tjocka eller att signalen dämpas av andra hinder på vägen.

Wi-Fi som är den mest använda WLAN tekniken använder sig av en specifikation som kallas IEEE 802.11 vilken möjliggör en snabb och pålitlig trådlös förbindelse. Wi-Fi använder sig av det fria radiospannet mellan 2,4 GHz och 5 GHz vilket möjliggör en överföring med en hastighet på mellan 11 Mbit/s och 54 Mbit/s, men vissa utomstående faktorer som t.ex. miljön kan påverka hastigheten. [10,11]

2.5 WiMax

WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) är en nyare telekommunikationsteknik som gör att man kan få mobil internet kontakt och en snabb bredbandskontakt på stora områden, som t.ex. i hela städer. WiMax bygger också upp ett nätverk på samma sätt som WiFi men med vissa skillnader. Den största skillnaden är att avståndet till basstationen inte påverkar överföringshastigheten och stabiliteten så som den gör med WiFi. Detta betyder att WiMax borde fungera lika bra oberoende hur långt från basstationen man bor.

WiMax nätet har också en längre räckvidd då det råder optimala förhållanden, som dock påträffas mycket sällan i Finland. Överföringshastigheten kan även den vara betydligt högre i jämförelse till t.ex. WiFi, nämligen ända upp till 70 Mbit/s. Men den negativa sidan är att man inte kan få både optimal hastighet och räckvidd samtidigt, utan måste försöka hitta en kompromiss mellan dessa.

Som största nackdelen med WiMax kan nämnas priset vilket är betydligt högre än för t.ex. WiFi som är relativt billig. Detta eftersom som man behöver en speciell utrustning för att kunna använda WiMax och den är dyr för tillfället. Dessutom har det konstaterats att WiMax i verkligheten inte fungerar riktigt lika bra som det lovas att den skall göra och att man i svårare förhållanden borde ha "line of sight" med masten för att den skall fungera överhuvudtaget. [11]



Bild 2: Wimax utrustning (<http://www.techbangalore.com/reliance-wimax-internet-connection-in-bagalore/> 30.4.2011)

3 BLOCKSCHEMA ÖVER NÄTVERKSTYPER

Det finns flera olika typer av nätverk, vilka alla fungerar på lite olika sätt och har olika för- och nackdelar. I följande avsnitt kommer det att behandlas fem olika typer och med hjälp av blockschema visa hur dessa är uppbyggda och med vilken princip de fungerar.

3.1 Bussnätverk

Bussnätverk, var komponenterna ligger på bägge sidor längs en och samma kabel, som passagerarna sitter i en buss. I ena ändan av kabeln finns servern och i den andra finns en "terminator" som berättar var kabeln slutar.

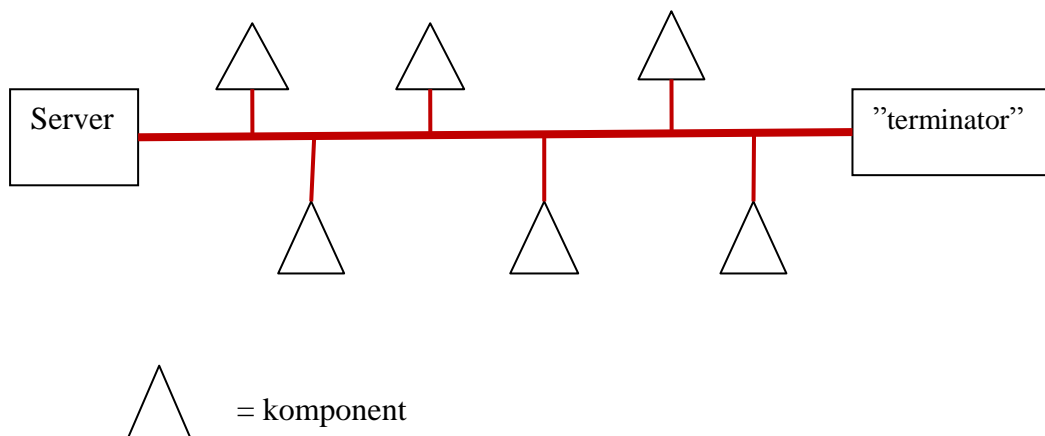


Bild 3: Ett bussnätverk

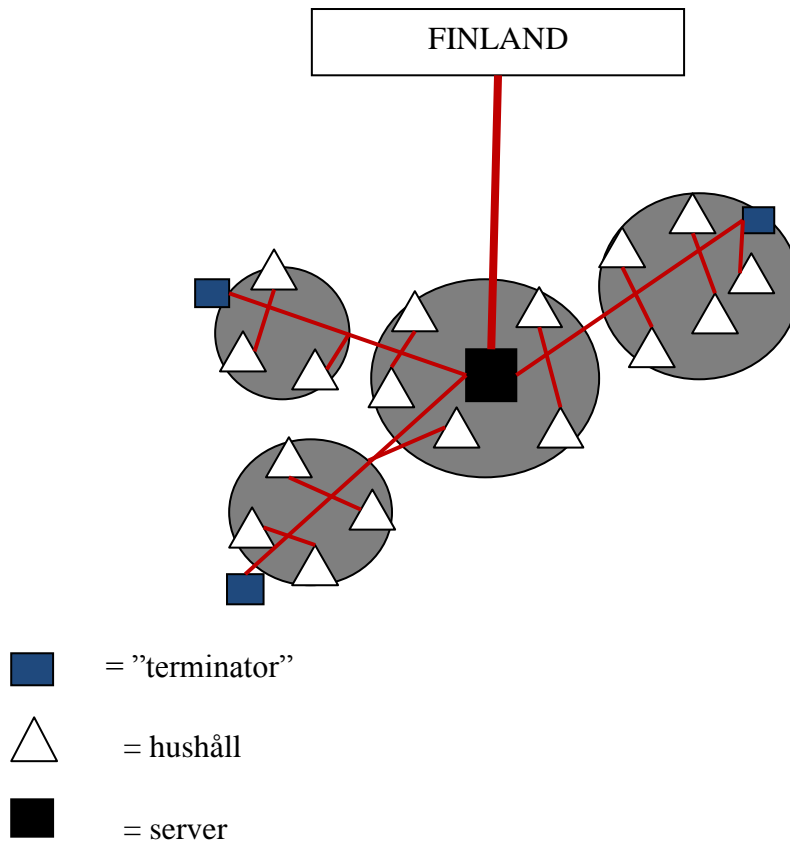


Bild 4: Hur ett bussnätverk kunde tänkas se ut på Pörtö.

3.2 Ringnätverk

Ringnätverk är ett nätverk var alla komponenterna är i en ring och är bundna med varandra. Det betyder att alla komponenter är bundna samman med en kabel som går runt som en ring.

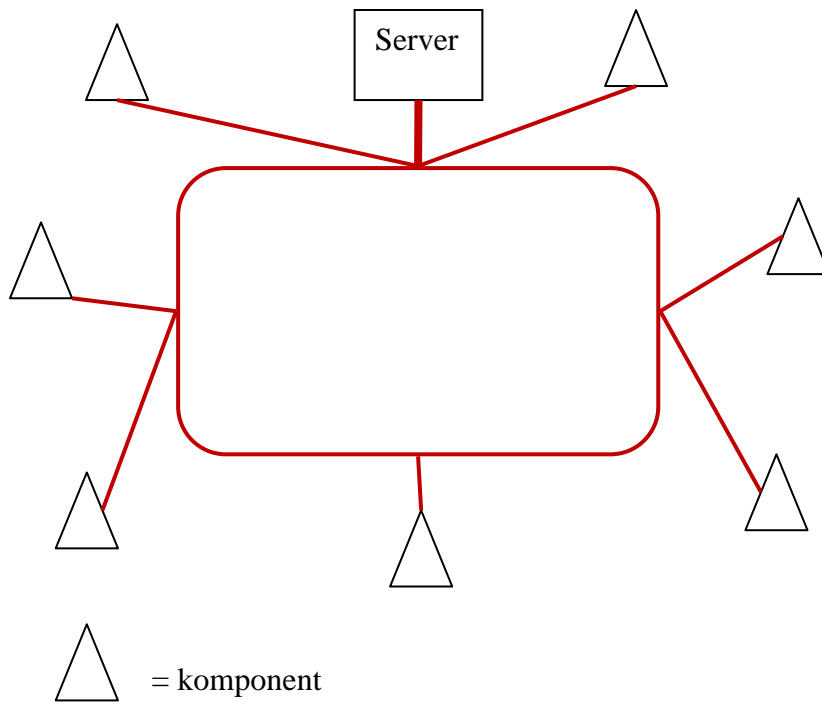


Bild 5: Ett ringnätverk

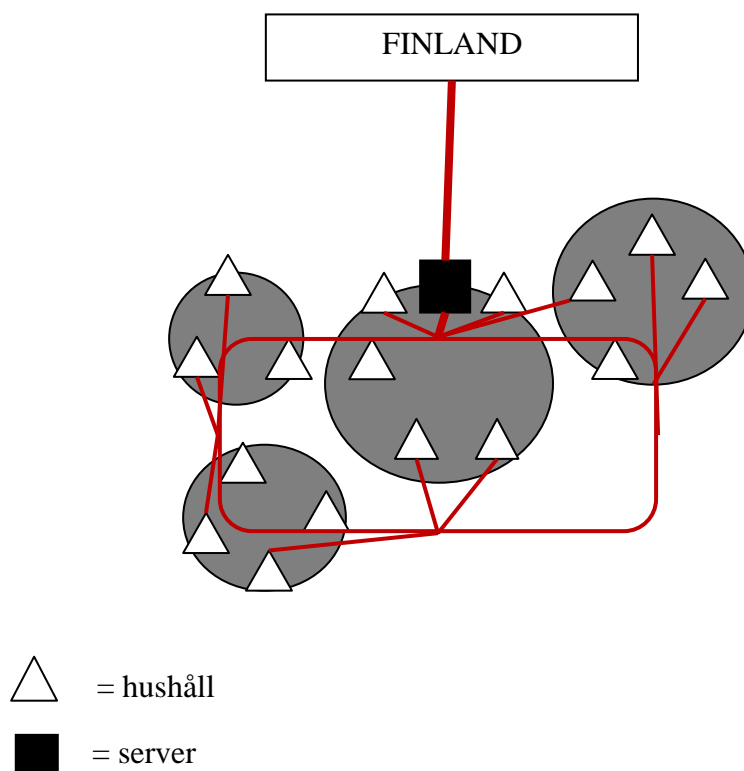


Bild 6: Hur ett ringnätverk kunde tänkas se ut på Pörtö

3.3 Stjärnnätverk

Ett stjärnnätverk är ett nätverk var en kabel går från varje komponent till en switch eller hubb (kopplingsstationen) varifrån vidare till servern. Det betyder att alla komponenter är endast bundna till switchen/ hubben, inte med varandra.

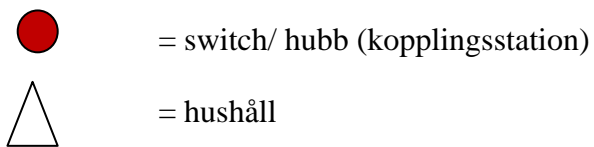
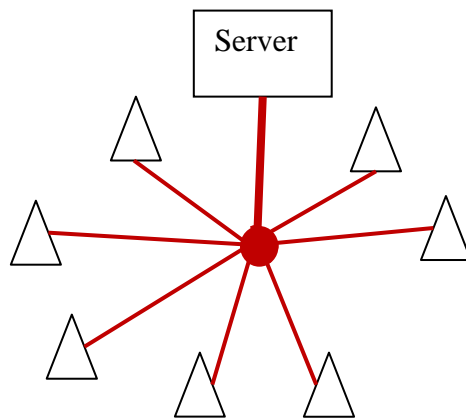


Bild 7: Ett stjärnnätverk.

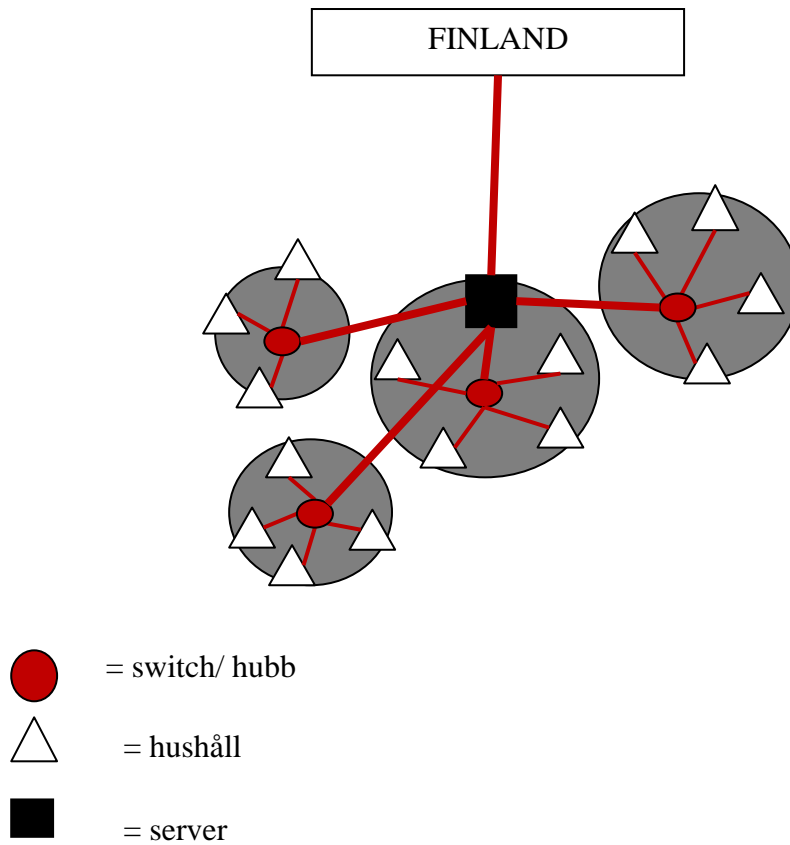
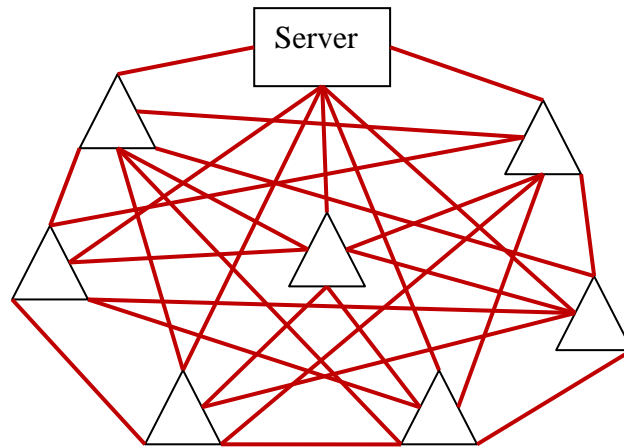


Bild 8: Hur ett stjärnnätverk kunde tänkas se ut på Pörtö

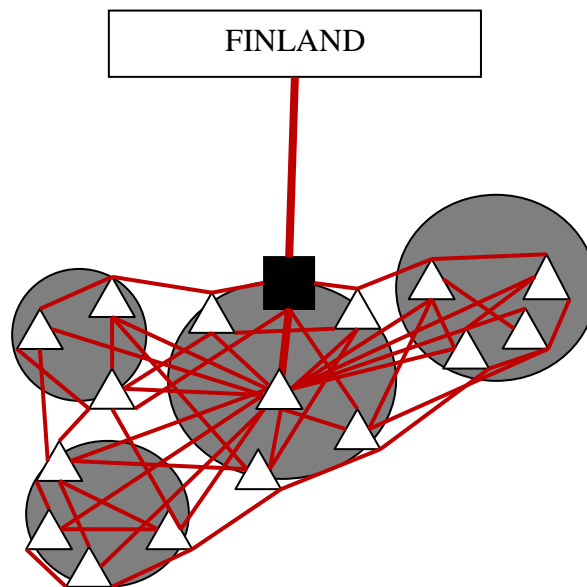
3.4 Meshnätverk

Meshnätverk är ett nätverk som är en kombination av buss-, ring- och stjärnnätverk. Meshnätverket använder alltså goda egenskaper av alla de nätverken som tidigare nämnts i avsnittet.



△ = komponent

Bild 9: Ett meshnätverk.



△ = hushåll

■ = server

Bild 10: Hur ett meshnätverk kunde tänkas se ut på Pörtö.

3.5 Trädnätverk

Trädnätverk som ser ut som ett träd. Kabeln går vidare från komponent till komponent som grenarna i ett träd. Kabeln kan alltså vid en komponent dela sig till fler och så vidare.

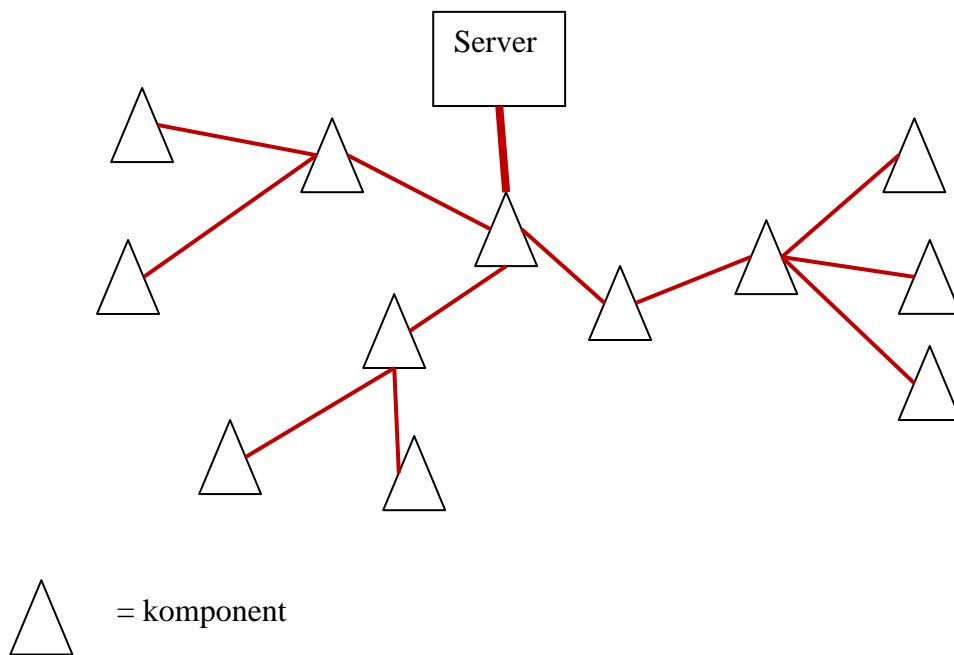


Bild 11: Ett trädnätverk.

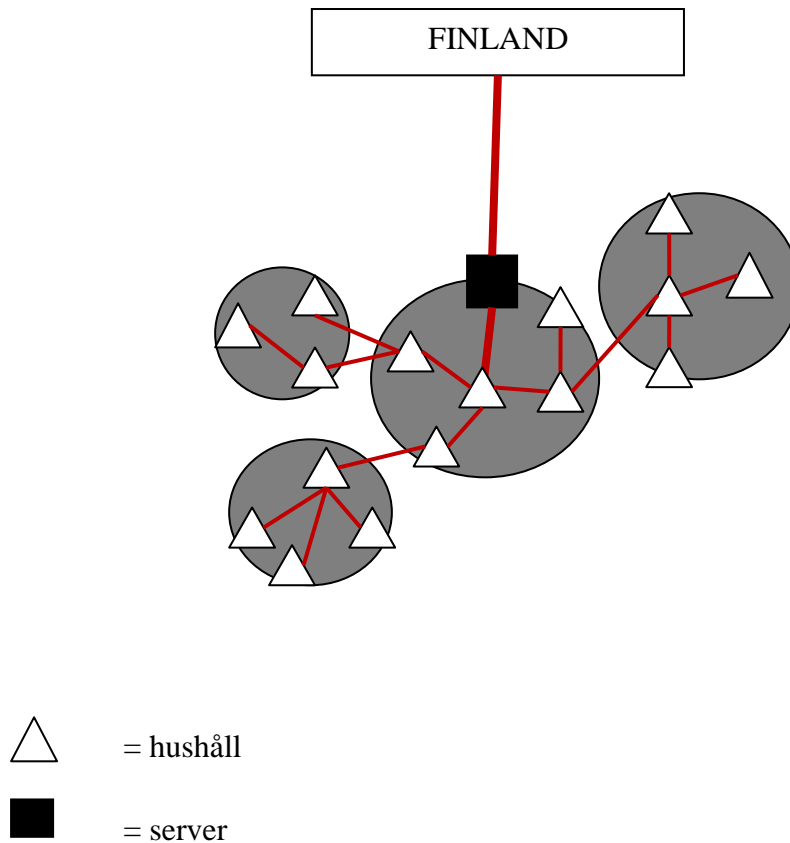


Bild 12: Hur ett träd nätverk kan tänkas se ut på Pörtö.

3.6 Egenskaper hos nätverkstyperna

Egenskaperna hos de olika nätverkstyperna varierar stort beroende på uppbyggnaden, åldern av nätverket och antalet noder i nätverket.

Bussnätverk som är en gammal och enkel typ av nätverk är uppbyggd så att det är en kabel som går från servern till en "terminator" och noderna är placerade längs kabeln som passagerarna sitter i en buss. "Terminatorns" uppgift är att berätta var kabeln slutar. I ett bussnätverk kan det finnas så många noder som det ryms längs med kabeln men antalet noder påverkar överföringshastigheterna. Eftersom överföringshastigheten i ett bussnätverk delas rakt med antalet noder som det finns längs med kabeln. Alltså om

överföringshastigheten t.ex. är 100Mbit och det finns 10 noder längs kabeln så är hastigheten 10Mbit/ nod. Driftsäkerheten i ett bussnätverk är låg eftersom alla noder ligger längs med samma kabel och då om det händer kabeln något så brister kontakten till alla noder i nätverket. [4,5]

Egenskaperna i ett ringnätverk påminner ganska mycket om egenskaperna i ett bussnätverk, men nätverkets uppbyggnad skiljer sig från bussnätverkets. Ett ringnätverk är också byggt kring en enda kabel som går från servern som en ring runt användningsområdet och slutar vid servern. Noderna ligger längs med denna kabel. Detta betyder att överföringshastigheten delas på samma sätt mellan noderna som i ett bussnätverk. Driftsäkerheten i ringnätverk är också låg eftersom det på samma sätt som i bussnätverk byggs runt en enda kabel. [4,5]

Stjärnnätverket är en nyare modell än de tidigare nämnda och det byggs upp så att det från servern går en kabel till en switch/hubb (kopplingsstation) varifrån det går en enskild kabel till alla noder i nätverket. Detta möjliggör att man i nätverket kan fördela överföringshastigheten olika mellan noderna enligt behov, så att t.ex. nod 1 har en överföringshastighet på 5Mbit medan nod 2 har en överföringshastighet på 10Mbit osv. Det finns alltså inget max antalet noder per switch/hubb utan det är då beroende av hur överföringshastigheten delas i nätverket. Driftsäkerheten i ett stjärnnätverk är också högre än i de tidigare nämnda eftersom om kabeln från en nod till switchen/hubben får något fel så bryts kontakten endast hos denna nod och inte hos de andra i nätverket. [4,5]

Ett meshnätverk är en kombination av de tidigare nämnda nätverkstyperna. Meshnätverket är uppbyggt så att alla noder i nätverket är bundna med varandra och med servern. Detta gör att driftsäkerheten i ett meshnätverk då är lika hög som antalet noder i nätverket, så att om det finns t.ex. tio noder med i nätverket så är driftsäkerheten tiofaldig eftersom alla då är i kontakt med varandra. Det betyder att en söndrig kabel inte bryter kontakten hos någon nod i nätverket, utan att alla kablar som går till en nod måste få något fel för att kontakten hos denna nod skall brytas. I meshnätverket kan det på samma sätt som i de andra nätverkstyperna finnas så många noder som överföringshastigheten räcker till att dela jämt mellan noderna, så hastigheten är lika hos alla noder. [4,5]

Träd nätverk är uppbyggt som ett träd, där det från servern går en kabel till en nod och vid noden förgrenar sig kabeln till flera noder och vid dessa igen till flera osv. I ett träd-

nätverk kan det finnas så många noder som överföringshastigheten kan fördelas lika mellan så att alla får minst den för var och en utlovade överföringshastigheten. I ett träd nätverk kan det dock hända att de som ligger närmast servern får en högre överföringshastighet än de som ligger längre ut på ”grenen”, alltså längre bort från servern på grund av avstånden och för att det bara är frågan om en enda kabel. Driftsäkerheten i ett träd nätverk är låg och då också högre hos de noder som är nära servern än hos de som är längre bort eftersom de är beroende av en kabel medan de som är längre bort är beroende av så många kablar som det finns förgreningar på vägen. Det betyder att om en kabel brister så blir alla noder som finns längre ut på ”grenen” utan kontakt. [4,5]

4 PROBLEMET PÅ PÖRTÖ

Det som orsakar problem med bredband på Pörtö är att öarna ligger just utanför 3G nätets område som täcker nästan hela Finlands södra kust (Se bilaga 2 och 3). På de riktigt nordligaste och västligaste ställena kan man tidvis få kontakt med 3G ifall vädret tillåter. På grund av att man inte kan få kontakt med 3G betyder det att hastigheten på en mobil internetanslutning blir mycket låg och det betyder att överföringshastigheten blir mycket långsam. Pörtö blir även just utanför Elisans EDGE område som börjar någon kilometer öster om öarna. På vissa ställen på östsidan kan man dock tillfälligt få kontakt med EDGE som lyfter hastigheten på GSM (2G) nätet till nästan den samma som går att nå med 3G. (Se bilaga 2) Så som situationen är nu har Sonera som äger masten på Pörtö inte just nu några planer på att bygga ut 3G nätet att täcka Pörtö. (Se bilaga 1)

Det finns ett trådtelefonnät ute på öarna, vilket i princip möjliggör en ADSL förbindelse. Nu är dock nätet gammalt och enligt uppgifter från Sonera som äger nätet så skall det skrotas inom en snar framtid. Ifall nätet blir kvar skulle det ge en möjlighet till att få ett fungerande bredbandsnät via ADSL teknologin. För att det skall fungera att få ett

snabbt bredbandsnät via ADSL måste det byggas en telestation på någon av öarna så att avstånden inte blir för långa. Den närmaste telestationen finns nu på fastlandet ca 10 km bort och då blir avstånden så långa att överföringshastigheten sjunker till mycket låg om det överhuvudtaget fungerar. [7]

Det finns ett existerande WiMax nät ute på Pörtö via Gumbo-Infra (ett privat bolag), men detta system är inte helt fungerande för tillfället och dessutom är det relativt dyrt. Eftersom en vanlig dator inte stöder WiMax teknologin så måste man för att kunna använda WiMax skaffa dyr extra utrustning som plockar ner signalen och byter om den så att den fungerar på en dator som stöder Wi-Fi. Dessutom behövs det också ett vanligt WLAN modem. WiMax borde egentligen fungera på ett stort område, men nu när WiMax teknologin kom till Pörtö så testades den och då märktes det att man inte fick kontakt med nätet om man inte hade rak sikt till masten (line of sight). Detta orsakar ju enorma problem på öar som har höga träd och branta klippor mellan husen och masten, det är bara några få som har rak sikt till masten som står ungefär mitt på Pörtö, mitt inne i skogen.

Det finns även en fiberkabel ut till Pörtö, men denna ägs av staten (försvarsmakten) så den får inte användas av andra än av myndigheterna. Kabeln används för tillfället av försvarsmakten som ännu har lite mark kvar fastän största delen är öppet för allmänheten och av sjöbevakningen. Så länge dessa två behöver kabeln får den inte användas av andra än myndigheter på grund av säkerhetsskäl. När sjöbevakningen flyttar bort till Emsalö i framtiden skulle det kanske gå att använda kabeln, men detta först någon gång i framtiden, så de inte aktuellt just nu. (referens; samtal med Pro Pörtö styrelse).

5 HUR HAR MAN BREDBAND PÅ ANDRA STÄLLEN

I Finland och Sverige har 3G nätet så stor täckning att största delen av människorna kan även på landsbygden eller i skärgården utnyttja ett mobilt bredband och via detta uppnå en hastighet som är så pass hög att den räknas som ett bredband på grund av att det är

inom 3G/4G området. Av de som råkar bo så att de inte har kontakt med 3G så har en stor del ändå möjlighet att använda EDGE, vilket gör att hastigheten blir nästan den samma som om man hade tillgång till 3G.

Om man i Finland dock bor på ett område som saknar 3G eller något av de andra mobila teknikerna så är trådtelefonsnätet mycket täckande och på sådana ställen är ADSL ett bra alternativ. På öppna platser var det inte finns så mycket växtlighet som t.ex. i Lapp-land är även Wimax ett mycket bra alternativ eftersom det inte finns något som stoppar signalen mellan masten och husen.

5.1 Färöarna

Andra ställen på jorden som på grund av sitt geografiska läge kan tänkas behöva speciella arrangemang gällande bredband är t.ex. Färöarna. På Färöarna har Föroya Tele (FT) redan år 2000 satt som mål att alla i landet skall ha tillgång till bredband och sedan våren 2010 så har faktiskt varje färöing kunnat använda bredband eftersom FT nätverk täcker hela Färöarnas yta. FT Net har haft som mål att ge alla färöingar lika möjlighet att använda bredband oberoende var de bor. Detta är ett ganska extremt exempel eftersom landet är ganska glest befolkat och utrustningen har varit så dyr att bolaget inte ens gör någon vinst på alla ställen. Färöarna är på så sätt ett dåligt ställe att jämföra Pörtö med eftersom på Färöarna FT har skött alla utgifter medan det i Pörtös fall inte skulle falla på någon operatör utan på människorna som bor där. Vilket utesluter den allra dyraste tekniken. [2]

5.2 Norra Norge

I norra Norge i området kring Nordkapp har Direct Connect bolaget börjat bjuda ut WiMax för att få en snabbare internet koppling än de som funnits tillgängliga tidigare. När människorna tidigare bara haft möjlighet till ISDN, ADSL med lägsta möjliga hastighet eller ett mycket långsamt mobilt bredband, så har de nu möjlighet till en snabbare

internet anslutning med WiMax. Deras lösning går ut på att man har en trådlös mottagare på husets yttervägg som fångar upp signaler från Direct Connects sändare. Sedan far signalerna vidare från mottagaren till ett bredbandsuttag inne i huset och så kan man koppla upp sig på internet. WiMax skulle i princip passa som alternativ för Pörtö eftersom en mast kan täcka ett stort område, ca 10km från masten, men det som gör att det inte passar är att man måste ha fri sikt till masten. I norra Norge är detta inget problem eftersom det inte växer så mycket träd på tundran, så det blir lätt fri sikt till masten. Men på Pörtö som består av barr- och lövskog och har höga träd så blir detta ett problem. [1]

6 HUR FÅ NÄTET TILL PÖRTÖ?

Hur kan man då få ett bredbandsnät ut till ögruppen? Det första man måste tänka på är hur få nätet ut till ögruppen som ligger ca 10km från fastlandet och för det andra måste man få ut nätet till alla villiga användare på ögruppen. Avståndet till fastlandet är inte egentligen ett problem, men det att man måste gå över öppet vatten kan göra det svårare. Ett annat problem är hur man sprider nätet ute på öarna, eftersom man då också måste gå över från ö till ö och terrängen är för övrigt också rätt svår.

6.1 Från fastlandet ut till Pörtö

I teorin finns det en hel del olika alternativ på hur man kan bygga upp ett nätverk till Pörtö. Första frågan är, hur skall man få ut nätet till ögruppen från fastlandet? Det finns

olika alternativ på hur man kan få ut nätet över havet eller längs havsbotten ut till ögruppen.

Alternativ 1: Man kan få ut nätet till ögruppen genom att använda satelliter som från rymden sänder signaler så att de täcker området med ett nätverk. Detta är i praktiken ändå begränsat till ett hur snabbt nät man kan få på detta vis till ett rimligt pris. Vill man ha tillgång till mer än t.ex. bara e-mail så kostar det också mycket mer. Så i praktiken är detta inte en hållbar lösning.

Alternativ 2: Man kan använda ett riktat WLAN nät från fastlandet. För att detta alternativ skall kunna byggas måste det finnas en nätanslutning på fastlandet i t.ex. Kalkstrand varifrån man skulle rikta en parabol sändare mot masten på Pörtö, var man skulle ha en mottagare som tar emot signalen.

För att i praktiken kunna använda detta alternativ borde Pro Pörtö antingen köpa eller hyra en liten bit mark i Kalkstrand. På denna mark skulle det byggas en tillräckligt hög mast med en parabol längst upp och ett utrymme med elektricitet där man kunde ha en dator med internet koppling. Från denna mast skulle signalen sändas vidare till masten på Pörtö.

Alternativet är inte omöjligt eftersom avståndet från Pörtö till Kalkstrand ändå endast är ca 10km. Man borde dock ha en så hög mast på båda ställena att det inte finns några hinder som t.ex. träd eller hus i vägen för signalen. Vinden måste dock också tas i beaktande eftersom det ofta blåser friskt så får inte signalen störas av vinden. Detta betyder att parabolen inte får vara för stor så att den inte vibrerar i vinden. Det kan också hända att masten måste fästas med vajrar i marken så att den inte skall vibrera i vinden.

Kostnaderna för detta alternativ skulle inte vara de lägsta möjliga, men de borde ändå inte bli för höga. För ett hurdant pris man kan köpa eller hyra mark i Kalkstrand måste redas ut ifall detta alternativ blir aktuellt. Dessutom så ökar utrustningen och upprätthållandet av nätet på utgiften av detta alternativ.

Alternativ 3: Det finns ett trådtelefonnätverk ute på öarna, vilket betyder att det finns en kabel ut från fastlandet. Nu är dock nätet gammalt så kabelns kapacitet är ett frågetecken, men den finns. Som alternativ blir då att använda ett ADSL nät som använder telefontrådarna för att nå ut till ön.

ADSL är i och för sig en ganska gammal teknik (1989), men ännu också en av de mest använda tack vare att man kan utnyttja trådtelefonledningarna och få en relativt hög överföringshastighet. Men i framtiden kommer dock inte trådtelefonnätets kapacitet att räcka till då man vill nå ännu högre överföringshastigheter. Men i Pörtös fall borde detta inte bli ett problem eftersom största delen av användarna är sommarboende som inte har så höga krav på sitt bredband.

Med att kunna använda de existerande trådarna skulle kostnaderna bli relativt låga och installationen skulle vara relativt enkel eftersom det redan går en telefontråd till största delen av hushållen. Problemet är dock att avståndet till närmaste telestationen är för långt för att man skulle kunna nå höga överföringshastigheter, vilket betyder att det borde byggas en telestation på Pörtö och att man borde få en operator med i detta.

Sedan finns ju alltid möjligheten att lägga ner nya kablar för att få kapaciteten att räcka till, men detta blir redan betydligt dyrare. Om man dock bestämmer att lägga ner nya kablar blir ljuskabeln ett alternativ, fastän ett dyrt sådant. Med hjälp av ljuskabeln kan man få ett mycket snabbt nätverk ut till ön som har en mycket hög kapacitet. I framtiden om det går att använda myndigheternas fiberkabel, så kan man lätt utöka kapaciteten på nätet.

Alternativ 4: Använda mobilnäten. Alla stora operatörer, i detta fall Sonera, Elisa och DNA har ett mobilnät som täcker området. Nu är dock problemet med dessa att det endast är frågan om 2G nät, som betyder att ett mobilt bredband blir långsamt, så långsamt att det inte kan kallas bredband. För att med mobilnäten få ett snabbare nätverk så måste någon operator bygga ut (endast operatörer får bygga mobilnät) ett 3G eller EDGE nät att täcka Pörtö området. Så detta är inte ett alternativ förrän någon operator tar steget och bygger ut 3G/4G eller EDGE nätet så att de täcker även Pörtö.

6.2 Hur sprida nätet på Pörtö

När nätet då går att nå ute på öarna skall det också spridas ut till alla hushållen på ögruppen på något sätt. För att göra detta finns också flera olika alternativa lösningar. Men det finns också flera möjliga problem att ta i beaktande. Ett problem som måste

betraktas är att det inte är frågan om endast en ö utan flera öar. Väderförhållandena ute på öarna är mycket stränga och därför måste även dessa tas i beaktande.

Alternativ 1: Om man använder ett satellitsystem för att få ut nätet till ögruppen så är detta inget problem eftersom alla hushåll får kontakt bara man har rätt utrustning. Utrustningen som behövs är i detta fall inte speciellt dyr eller svår att få tag på. Fördelen med satellitsystemet skulle vara att det garanterat skulle fungera oberoende av var på ögruppen stugan ligger. Nu är dock detta alternativ endast teoretiskt om inte kostnaderna vill hållas relativt låga.

Alternativ 2: Om man använder riktad WLAN som sätt att få nätet till ön så är det viktiga hur man får signalen vidare från masten på Pörtö så att den når alla användare. Man måste kunna rikta signalen vidare åt alla väderstreck från masten och så måste alla kunna få ner signalen till sitt eget modem, eftersom området är så stort att ett WLAN nät runtomkring masten inte täcker hela området.

Problemet med detta sätt är alla hinder på vägen som kan komma mellan masten och huset, och hur dessa inverkar på signalens kraft. Om signalen ”dör ut” då den träffar ett träd eller annat hinder på vägen eller inte klarar av vinden så är detta alternativ oanvändbart på Pörtö.

I detta alternativ kan det också tänkas på att använda WiMax istället för WLAN men problemet är ändå det samma. Att signalen mellan masten och mottagande hus inte får dö ut på vägen. WiMax alternativet kräver också en mer avancerad utrustning än WLAN och blir därför dyrare för användaren som måste skaffa en mottagare åt sig. I Pörtös fall skulle dock WiMax inte nödvändigtvis bli dyrare, eftersom det finns, men det borde kunna förbättras och kostnaderna för WiMax är höga.

Alternativ 3: Om man använder ADSL och de existerande telefonkablarna, nya telefonkablar eller ljuskabel som kopplingsmetod från fastlandet ut till öarna, så måste ledningen gå vidare till hushållen. Nu finns det flera olika sätt att bygga upp denna koppling på.

Man kan använda sig av den så kallade bussnätverksmetoden, vilken går ut på att man från servern drar ut kablar åt olika håll och varje kabel har en ”terminator” i ändan som

berättar var kabeln tar slut. Sedan längs kabeln mellan servern och ”terminatorn” kommer husen som kan förbindas med kabeln från båda hållen. Detta gör att nätverket ser ut som passagerarna i en buss, alltså bussnätverk! Fördelen med denna teknik är att den är väl utprovad och billig. Nackdelarna är att tekniken ger en rätt dålig överföringshastighet och att om kabeln går sönder så slutar hela nätverket att fungera. På Pörtö skulle det om man väljer bussnätverk löna sig att dra ut flera olika bussnätverk från servern åt olika håll och sedan binda de hushåll som ligger närmast ett nätverk med detta.[4]

Man kan också tänka sig att använda en metod som kallas ringnätverk. I denna metod ligger alla hushållen fast i en och samma kabel som går runt som en ring. I ringnätet skickas data dock endast runt i en riktning och inte i bägge vilket gör att varje hushåll är bundet till sina grannar. Ringnätet är ganska långsamt eftersom signalen rör sig åt endast ett håll och går ett hushålls dator eller en kabel sönder så stannar signalen upp. Ringnätverk är alltså en gammal teknik som inte används numera eftersom det är dyrt och krångligt att underhålla dessa nät. Fördelen med ringnätverk är att man med denna typ kan nå en nästan 100 % belastning. På Pörtö skulle det bli frågan om en mycket stor ring om alla hushåll skulle bindas till en och samma ring, så det skulle nästan löna sig att bygga flera olika ringar. [4,5]

Ett annat alternativ är att använda det så kallade stjärnnätverket. Denna modell går ut på att varje hushålls dator skulle ha en egen kabel som skulle gå till en switch/ hubb (kopplingsstation) som är kopplad till servern. Switchen/hubben:s uppgift är att dela ut en jämn överföringskapacitet åt alla användare i nätverket. Stjärnnätverk är en av de vanligaste nätverkstyperna eftersom den har många goda sidor som att: det är billigt, har bar överföringskapacitet, användarna kan var flexibelt placerade, lätt att underhålla, bygga ut och även lätt att installera. Dessutom så går inte hela nätet under om en kabel går av, utan endast kontakten till det hushållet brister. Ett stjärnnätverk kan också ha flera olika hubbar/switchar som går till servern. På Pörtö skulle det bästa vara om valde stjärnnätverk att ha flera olika switchar/hubbar som skulle vara kopplade med hushållen i närområdet av dem.[4,5]

Meshnätverk är också en möjlig modell. Denna modell är en sorts blandning av buss-, ring- och stjärnnätverk, vilken använder allas fördelar till godo. Tyvärr så kan mesh-

nätverket inte endast använda fördelarna utan har även vissa nackdelar av de andra nätverkstyperna. I meshnätverk så är alla användare kopplade till flera andra användare på flera olika sätt. Detta gör att risken att man helt skulle tappa kontakten är mycket liten eftersom man inte är beroende av endast en kabel utan har flera kablar tillgängligt. Det jobbiga är dock att man måste dra betydligt mer kablar än i de andra modellerna. På Pörtö skulle inte ett enda stort meshnätverk fungera pga. av avstånden, men att ha flera meshnätverk med ungefär lika många hushåll per nätverk skulle kunna fungera.[4]

Det finns också en metod som kallas ”trädnätverk” där kabeln går från servern vidare till användare och från en användare vidare till en eller flera andra. Detta gör att nätverket blir och ser ut som ett träd var förgreningarna sker hos användarna. Trädnätverk är en billig metod eftersom kabellängden hålls låg i denna metod. Den är dock ganska osäker eftersom om en kabel går sönder så blir alla användare längre ut på ”grenen” utan uppkoppling. På Pörtö skulle detta vara ett enkelt sätt att bygga upp endast ett nätverk, men ”trädet” skulle kunna bli mycket stort om många hushåll skulle ansluta sig till nätverket så det skulle löna sig att dra olika förgreningar åt olika håll från servern. [5]

Driftsäkerheten varierar stort beroende på nätverkets uppbyggnad. I de enklaste modellerna av nätverk, som t.ex. buss- och ringnätverk är säkerheten mycket låg eftersom nätverket bygger på en enda kabel som går ut till alla användare av nätverket. Detta betyder i sin tur att om kabeln tar skada och går sönder så brister kontakten hos alla användare i nätverket. Säkerheten på dessa typer av nätverk kan dock förbättras om man använder flera kablar i stället för en. Ju fler kablar man har ju högre blir säkerheten, men samtidigt ökar även kostnaderna.

I ett stjärnnätverk är driftsäkerheten högre än i de tidigare nämnda eftersom användarna är bundna till switchen/hubben via en egen kabel och inte via en gemensam som i de tidigare alternativen. Den enda gemensamma kabeln i denna modell är den som går från servern till switchen/hubben. Detta betyder att om en användares kabel till switchen/hubben blir skadad så brister endast denna användares kontakt, inte alla andra användares. Även i detta alternativ kan man använda fler kablar för att öka driftsäkerheten, men då gäller det främst kabeln från servern till switchen/hubben så inte alla användares kontakt bryts ifall det händer någonting åt den.

Meshnätverket har i sig själv en högre säkerhet eftersom det bygger på att alla användare är kopplade till varandra med flera olika kablar, vilket betyder att en enskild kabel inte är avgörande i denna modell. Driftsäkerheten i ett meshnätverk blir högre ju fler användare varje användare är kopplad till. Man kan säga att Meshnätverkets säkerhet är lika med hur många användare varje enskild användare är kopplad till. Som exempel om det finns 10 användare i ett nätverk och alla är kopplade med varandra är driftsäkerheten tiofaldig.

I ett träd nätverk är driftsäkerheten i samma klass som i ett buss- eller ringnätverk. Detta beror på att det är endast en kabel som går vidare från användare till användare. Om man bor närmare servern är dock säkerheten högre än om man bor längre bort, eftersom då är man inte beroende av lika många kablar som de som bor längre bort från servern. Även i detta alternativ kan man använda flera kablar för varje sträcka för att öka driftsäkerheten.

Alternativ 4: Om det skulle finnas möjlighet till att använda de snabba (3G, 4G eller EDGE) mobilnäten, så skulle spridande av nätet på öarna inte vara något problem. Då skulle var och en kunna göra ett eget kontrakt med operatören som äger nätet och få den utrustning, som i detta fall skulle vara en del som sätts fast i datorn så den får kontakt med nätet. Detta alternativ skulle vara det absolut bästa ifall det fanns tillgängligt.

6.3 Vilket alternativ passar Pörtö bäst?

Nu har det tagits upp flera olika alternativa lösningar på hur man kan få ett bredband till Pörtö, men vilket av dessa alternativ passar då bäst för Pörtö? Det finns vissa kriterier som måste uppfyllas för att alternativet skall passa Pörtö. För det första måste det vara frågan om ett bredband, alltså överföringshastigheten måste vara minst 256 kbit/s men helst mycket högre ca 1 Mbit/s.

Det andra är att bredbandet skall vara sådant att det garanterat fungerar på alla ställen på ögruppen, oberoende av vinden. Kostnaderna får inte heller bli för höga, eftersom en stor del av användarna är så kallade sommaranvändare som då inte är villiga att betala vad som helst för nätet. Nätet måste också vara lätt och relativt billigt att underhålla och

lätt att sprida ut bland öborna. Först måste det ske ett val av bredbandstyp, vilket betyder att man måste jämföra de olika alternativen: Mobilt bredband, WLAN, WiMax och ADSL med varandra och se vilken som lämpar sig bäst.

Här är en tabell på hur de olika bredbandstyperna (mobilt bredband, ADSL, WLAN och WiMax) uppfyller kraven ovan:

	Mobilt bredband	ADSL	WLAN	WiMax
Överföringshastighet	Om 3G så hög annars mycket låg.	Hög om inte avståndet till telestationen för långt.	Hög	Hög
Ca kostnad	Billig/ finns inte att få på alla ställen på ögruppen!	Billig eftersom det finns ett telefonnät.	Relativt dyr, kräver mycket utrustning.	Relativt dyr, kräver special utrustning.
Täckning	Endast norra och västliga delar av ögruppen.	Alla ställen med telefonledning.	Alla som är innanför täckningsområdet	Hela ögruppen, men behöver ”line of sight”
Underhåll	Operatören sköter underhållet.	Någon måste sköta underhållet om inte operatör med i avtalet.	Någon måste sköta underhållet om inte operatör med i avtalet.	Operatören sköter underhållet
Spridning	Går inte att sprida, eftersom tekniken saknas.	Enkel eftersom det finns ett existerande trådtelefonnät.	Svårare, kräver att hela området har täckning.	Enkel, men kräver special utrustning som är dyr av varje användare.

Efter en snabb analys av ovan varande tabell, kan man konstatera att ADSL blir det alternativ som uppfyller de kriterier som krävs av bredbandet ute på Pörtö bäst av ovanstående alternativ. Om man då väljer ADSL så måste nätet spridas ut på ögruppen och då måste man också tänka på olika krav som skall uppfyllas för att nå det resultat som väntas. Nätet skall ha hög driftsäkerhet, hög överföringshastighet och dessutom skall det helst kunna använda de existerande trådtelefon nätet för att spara på kostnaderna.

Här är en tabell över hur de olika nätverkstyperna uppfyller dessa krav.

	Busnätverk	Ringnätverk	Stjärnnätverk	Meshnätverk	Trädnätverk
Driftsäkerhet	Låg, är beroende av en kabel.	Låg, är beroende av en kabel.	Högre, alla användare har egen kabel till switchen.	Ju högre ju fler användare i nätverket.	Låg, är beroende av en kabel/ förgrening.
Överföringshastighet	Jämn, men relativt långsam.	Jämn, men långsam.	Går att fördela enligt behov.	Jämn och hastigheten beror på antalet användare.	Ojämn pga. olika avstånd till servern.
Kan använda trådtelefonnätet	JA, det kan användas som grund.	NEJ, går inte i cirkel.	JA, men kräver ändring.	JA, men kräver ändring.	JA, eftersom det är byggt som ett trädnätverk.

Efter en snabb titt på tabellen ovan så kan man konstatera att en stor del av alternativen sluter ut sig redan i första spalten pga. den låga driftsäkerheten. Detta betyder att valet av nätverkstyp faller på antingen stjärn- eller meshnätverk.

7 RESULTAT

När man nu tittar på tabell 1 i kapitel 6 som jämför de olika bredbandstyperna med varandra, så kan man lätt konstatera vissa saker: 1) mobilt bredband är inte möjligt för tillfället eftersom det inte finns teknik som möjliggör 3G/EDGE på Pörtö, 2) WiMax är dyrt och dessutom är det osäkert om det fungerar, 3) WLAN är dyrt och det kan vara svårt att få nätet att täcka hela området och 4) ADSL blir då kvar som det bästa alternativet eftersom då kan man använda de existerande trådtelefon nätet istället för att bygga ett helt nytt nät och dessutom behöver man inte skrota trådtelefon nätet och sparar på så vis kostnader.

ADSL har många fördelar i jämförelse till de andra alternativen och är konstaterat ett mycket säkert val, eftersom det är den typ av bredband som är mest testad. Men för att få ett på riktigt fungerande snabbt ADSL nät borde man få med en operator i det hela. Detta för att få en egen telestation till Pörtö och för att själv slippa sköta underhållet av nätet. Det existerande trådtelefon nätet gör att utdelning av nätet till användarna skulle ske enkelt. Så följande steg borde vara att göra ett kontrakt med en operator i detta fall Sonera eller Elisa som bjuder ut ADSL tjänster. I kontraktet borde det tas upp att operatören skulle sköta byggandet av en telestation så man kunde få en snabb internet anslutning och sedan även sköta underhållet av nätet. Det skulle också tas upp att alla användare på Pörtö då skulle binda sig till att använda denna operators tjänster.

För att sedan få ut maximal nytta av nätet borde man välja den nätverksmodell som skulle passa Pörtös behov bäst. Det enklaste skulle vara att använda trädnätverk, eftersom det är enligt denna metod som trådtelefonnätverket är byggt, men denna typ har ojämn överföringshastighet och dålig driftsäkerhet.

Det skulle alltså löna sig att välja någon annan modell för att få ett nätverk som uppfyller de krav som ställs för det. Buss- och ringnätverk blir inte aktuella eftersom de inte heller uppfyller alla krävda egenskaper och dessutom börjar bli gamla tekniker. Valet blir alltså mellan Stjärn- och Meshnätverk. Båda uppfyller kraven som krävs av nätverket, men sen måste man välja vilken som skulle vara billigare och vilken som skulle passa bättre. Av dessa två skulle valet gå mot stjärnnätverk, eftersom det inte kräver lika mycket kablar som ett Meshnätverk för att nå en bra driftsäkerhet och för att man i stjärnnätverk kan dela hastigheten olika bland användarna enligt användarnas behov. Vilket kan vara bra eftersom vissa användare använder nätet året om och kanske kräver mer av nätet än de som bara använder det på sommaren. Speciellt viktigt kan de vara för de företagare som bor på Pörtö att de kan nå den hastighet som de behöver.

Valet skulle alltså falla på ADSL eftersom det för tillfället är det alternativet som kan tillfredsställa öbornas behov bäst av de möjliga alternativen, dock behövs det även i detta alternativ flera nya investeringar. För att sedan få ut det maximala av ADSL nätet på Pörtö så skulle det löna sig att bygga nätverket enligt stjärnnätverksmodellen så att man skulle ha flera olika switchar/hubbar som delar ut nätet åt ett visst område var och en av dem, t.ex. så att alla olika öar skulle ha en egen switch/hubb och Pörtö och Bodö som är störst kunde ha två eller tre stycken var, beroende på antalet användare på ön. Stjärnnätverk har de egenskaper som passar bäst till området och kan dela ut nätet på ett vettigt sätt.

Med dessa val skulle man få ett fungerande bredbandsnätverk ut till Pörtö som skulle nås av alla öbor och inte bli för dyrt för en enskild användare.

8 DISKUSSION

Efter en analys av de olika alternativen kom jag fram till att i dagens läge blir ADSL det bästa bredbandsalternativet för Pörtöborna. Detta för att det finns ett trådtelefonnät ute på öarna som gör att installationen av nätet blir relativt enkel och billig. ADSL är också en teknik som garanterat fungerar och som ger den hastighet som lovats om avstånden till telestationen inte blir för långa. Vilket inte skulle ske ifall det byggdes en telestation på Pörtö, om en telestation inte byggs så är ADSL inget alternativ eftersom Elisa (Sausalanti) säger att det inte går att få ADSL till området förtillfället pga. de långa avståndet till närmaste existerande telestation. (Se bilaga 5.)

Detta betyder att en operator skulle måsta vara med i avtalet och sköta om byggandet av telestationen samt underhållet av nätet, för att inte t.ex. Pro Pörtö måste sköta detta. För operatören skulle det innebära att alla öbor skulle ta sitt bredband via dem och på så sätt skulle de få användning för det gamla oanvända trådtelefonnätet som finns ute på öarna. Man skulle tro att detta skulle vara en liten investering åt operatören som snabbt skulle betala igen sig själv.

Själv tycker jag dock att de mobila bredbanden skulle vara en alldeles utmärkt lösning på Pörtö om det fanns tillgång till 3G eller EDGE på hela ögruppen. Eftersom då skulle varje hushåll kunna göra sitt eget avtal med operatören och få ett sådant kontrakt som skulle passa dem bäst. Jag tror att detta alternativ blir aktuellt någon gång i framtiden då t.ex. 3G tekniken blir billigare eller det kommer någon ny teknik som även skulle ha täckning på hela Pörtö området. Eftersom DNA:s och Elisa:s 3G nät redan nu når nästan ända ut till öarna så tror jag att det inte räcker länge förrän de täcker ögruppen. (Se bilaga 2 och 3.) Men tills detta måste man köra med otroligt långsamma 2G om man vill använda sig av det mobila nätet.

WiMax låter på papper som en toppen ide, men när man bekantar sig närmare med alternativet så kommer det fram att det är ett bottennapp för största delen av Pörtö borna.

Pörtö. Detta för att WiMax i praktiken inte fungerar alls som det lovas då man inte har "line of sight" till masten, vilket bara vissa öbor har. För att då få "line of sight" åt sin mottagare så skulle man måste skaffa sig t.ex. en mycket hög flaggstång eller annan mast som man skulle kunna fästa mottagaren i så den gick ovanför trädtopparna. Den andra nackdelen är det hög priset på WiMax. Man behöver inte bara göra ett månadsavtal som är ganska dyrt utan man måste också själv skaffa sig den extra utrustning som WiMax kräver för att fungera.

Själv är jag lite rädd att ett WLAN nätverk kunde stöta på samma sorts problem som WiMax nätet, fastän det skulle vara billigare än WiMax och inte kräva den special utrustning som WiMax gör. Att få nätet ut till Pörtö med WLAN skulle inte vara det svåra utan det att WLAN nätet skulle täcka hela Pörtö område och det inte skulle hända som med WiMax att man skulle behöva "line of sight". Vinden skulle också kunna försvåra fungerandet hos ett WLAN nät, speciellt då det är storm. Det är därför jag inte skulle välja att satsa på ett WLAN nät på Pörtö.

För tillfället faller alltså valet på ADSL eftersom det nu för tillfället är det alternativ som billigast skulle gå att få. Men även detta alternativ kräver att operatören bygger en telestation på Pörtö. Dessutom så undrar jag ändå om det i långa loppet är det smartaste att bygga ett nätverk som bygger på en gammal teknik som använder trådtelefonnätet vilket också är en uråldrig teknik.

Jag tror det skulle vara bättre för framtiden att försöka få någon operatör att bygga ut ett 3G nät till Pörtö eftersom operatören ändå måste delta i byggandet även om man använder ADSL så har det väl inte så stor skillnad vad som byggs? Eller sedan vänta på att myndigheternas fiberkabel skulle aktuell för öborna och då använda denna för att få ut nätet till ön och sedan föra det vidare via WLAN då tekniken blir bättre.

KÄLLOR

[1] <http://www.directconnect.no/index.php?id=391>

hämtat: 7.3.2011

[2] <http://www.sverige.fi/nyheter/116-allmaenna-nyheter/760-faeroearna-har-nu-bredband-oeverallt>

hämtat: 7.3.2011

[3] <http://www.landbo.fi/uutiset/uutiset-yleinen/59-mik-on-laajakaista>

hämtat: 2.3.2011

[4] <http://www.scribube.com/limba/suedeza/till-ntverk212201122.php#2>

hämtat: 12.4.2011

[5] <http://www.its.bth.se/courses/tnm204/tnm20402.pdf>

hämtat: 13.4.2011

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Bredband>

hämtat: 26.2.2011

[6] <http://www.nopeusmittari.net/mika-on-laajakaista.html>

hämtat: 1.3.2011

[7] http://www.tml.tkk.fi/Studies/Tik-110.300/1998/Newtech/adsl_7.html häm-
tat:28.4.2011

[8] <http://digitalliv.se/telefoni/43-mobil/64-hur-fungerar-mobilt-bredband>

hämtat: 4.3.2011

[9] http://lix.hisvux.se/artikelregister/Datateknik/dt99-10/Sa_funkar_ADSL.html

hämtat: 8.3.2011

[10] <http://www.omwlan.se/artiklar/wlan/traadloesa-naetverk.aspx>

hämtat: 8.3.2011

[11] <http://www.tradlost-bredband.nu/>

hämtat: 4.3.2011

[12] www.proporto.fi

hämtat: 24.2.2011

www.elisa.fi/kuuluvuus

hämtat: 6.5.2011

www.sonera.fi/kuuluvuus

hämtat: 6.5.2011

www.dna.fi/kuuluvuus

hämtat: 6.5.2011

BILAGOR

Bilaga 1:

E-mail mellan Ari Harjula på teliasonera och Göran Andersson Pro Pörtö r.f. styrelseordförande. Om att få Soneras 3G till Pörtö.

From: ari.harjula@teliasonera.com

Sent: den 14 oktober 2009 11:57

To: goran@andersson.sonetti.fi

Subject: RE: Laajakaista kaikille-kysymys

Hei, sain vastauksen 3G-kysymykseen. Pirttisaari ei ole lähiaikojen rakennusohjelmassa (siis ei ainakaan ensi vuoden alkupuolella). Tarkkaa aikataulua ei vielä ole.

Sain myös Itä-Uudenmaan liiton tekemät laajakaistahanke suunnitelmat, ja siellä Pirttisaari oli mukana.

t. Ari Harjula

From: Göran Andersson [mailto:goran@andersson.sonetti.fi]

Sent: 6. lokakuuta 2009 14:22

To: Harjula, Ari

Cc: Rummukainen, Eila

Subject: RE: Laajakaista kaikille-kysymys

Hei,

Kiitos nopeasta vastauksesta, hyvää palvelua!

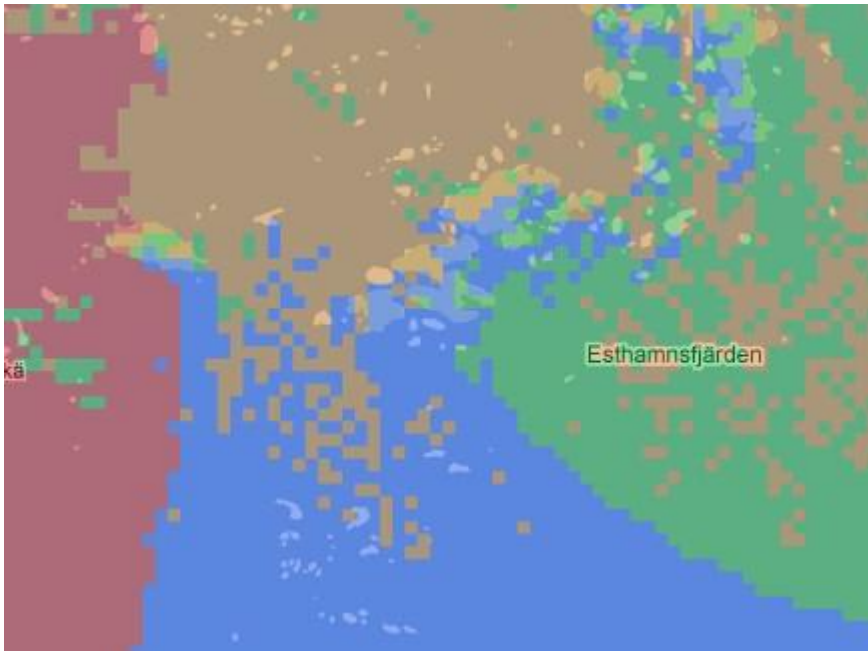
Hienoa jos voit vielä selvittää 3G-yhteyksien mahdollisuuksia koska voi olla että kuitu joka kotiin rikkonaisessa saaristossa voi olla taloudellisesti aika kova päähkinä.

Pirttisaarella toki on komea, tietävästi Soneran antennimasto, mutta siinä ilmeisesti vain 2G-tekniikan tavaraa. Toisaalta, koska saarella on merivartioasema ja Pv:n laitteita oletan että sinne ehkä jo onkin viranomaiskäyttöä palveleva laajakaistakaapeliyhteys.

Saarelaisten tämänhetkisiä tarpeita palvelisi hyvin 3G-tasoinen langaton yhteys, tulevaisuuden tarpeet ovat sitten eri asia.

Kuuntelen,

Göran Andersson



Bilaga 2:

Elisas hörbarhetskarta i optimala förhållanden. (www.elisa.fi/kuuluvuus 6.5.2011)

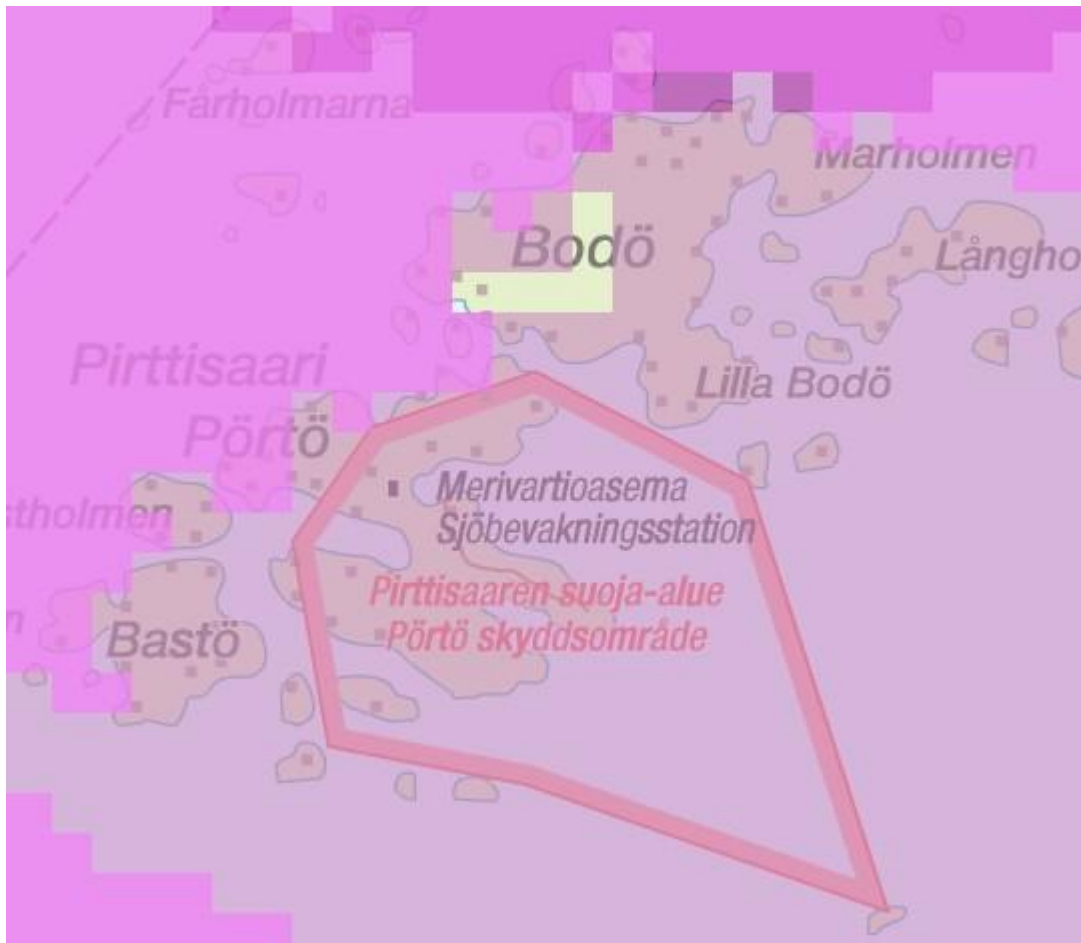
Färgernas betydelse på kartan;

röd = turbo 3G

orange = 3G

grön = EDGE

blå = 2G.



Bilaga 3:

DNA Finlands hörbarhetskarta (www.dna.fi/kuuluvuus 6.5.2011)

Det lila området på hörbarhetskartan beskriver var det finns 3G i optimala förhållanden.



Bilaga 4:

Sjökort över det område som räknas som Pörtö i detta arbete. Till området hör Pörtö, Bodö, Hammholmen (Bastö på sjökortet) och Lästholm, samt de mindre holmar nära dessa stora öar. (www.proporto.fi/porto-karta.php 6.5.2011)

Bilaga 5: Jag skickade även detta e-mail åt både Elisa och åt Sonera. Av Sonera fick jag aldrig något svar och av Elisa fick jag följande svar:

E-Maillet som jag skickade åt Sonera och Elisa:

Hei,

Teen opinnäytetyötä Arcadassa siitä miten laajakaistan saisi Porvoon saaristossa sijaitsevaan Pirttisaareen ja minulla olisi muutama kysymys koskien ADSL vaihtoehtoa. Toivon että pystyisitte auttamaan minua vastaamalla seuraaviin kysymyksiin, tai kertomalla keneen pitäisi olla yhteydessä?

- 1) Onko mahdollista saada ADSL liittymää Pirttisaareen? Alueella on lankapuhelinverkko.
- 2) Jos on niin kuinka nopean liittymän voisi saada?
- 3) Missä sijaitsee lähin jakamo ja vaikuttaako jakamon sijainti nopeuksiin?
- 4) Minkä hintainen olisi ADSL liittymä asennuksineen jos sellaisen voi saada Pirttisaareen?

Kiitos paljon avusta!
Ystävällisin terveisin, Felix Fagerström

Svaret av Elisa eller då Saunalahti som sköter om ADSL ärenden:

Hei

Tarkistin Saunalahti Laajakaista -liittymän saatavuuden osoitteeseesi. Valitettavasti osoitteeseesi ei ole saatavilla Saunalahti Laajakaista -liittymää

Ystävällisin terveisin,

Kristiina Toivonen

Saunalahti Asiakaspalvelu