

Petri Rautiainen

M/S AILAN SATELLIITTIJÄRJESTELMÄN UUDISTUS

Merenkulun koulutusohjelma

Merikapteeni

2011

M/S AILAN SATELLIITTIJÄRJESTELMÄN UUDISTUS

Rautiainen, Petri
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Merenkulun koulutusohjelma
Syyskuu 2011
Ohjaaja: Suominen, Petri
Sivumäärä: 22

Asiasanat: satelliittijärjestelmä, laajakaista, VoIP-puhelin,

Tämän opinnäytetyön aiheena oli satelliittijärjestelmän uudistus Langh Shipin m/s Ailaan. Alkuosa työstä käsittelee aluksen vanhaa järjestelmää, sen kokoonpanoa ja toimintaa sekä käyttökokemuksia, jotka tuovat esille ilmeisen tarpeen uudelle järjestelmälle.

Jälkimmäinen osa työstä käsittelee laivalle hankittua uutta järjestelmää, sen kokoonpanoa, verkon toimintaa ja käyttökokemuksia. Molempien järjestelmien kustannukset ovat mukana vertailun vuoksi.

Työn sisältö perustuu pääosin omiin ja muiden käyttäjien käyttökokemuksiin. Tekni- sen puolen tietoa on haettu internetistä ja laitetoimittajien materiaalista.

Järjestelmien keskinäisestä vertailusta tulee selvästi esille uuden järjestelmän yliver- taisuus toiminnassa ja kustannustehokkuudessa vanhaan järjestelmään verrattuna. Uuden järjestelmän esittely voisi toimia uusille käyttäjille oppaana SatPointin satel- liittijärjestelmän toimintaan. Omiin ja haastateltujen käyttäjäkokemuksiin perustuen saatiin parannusideoita, joista ainakin osaa luultavasti tutkitaan tarkemmin tulevai- suudessa. Itselleni työn valmistelun suurin anti oli tutustuminen uuteen järjestelmään, jota käytän päivittäin omassa työssäni.

RENEWAL OF SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM FOR M/V AILA

Rautiainen, Petri

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Maritime Management

May 2011

Supervisor: Suominen, Petri

Number of pages: 21

Keywords: renewal, satellite communication, Vsat, VoIP

The subject matter of this thesis was the renewal of the satellite communication system for m/v Aila. The first part of the thesis focuses on the system previously in use onboard, its construction and operation as well as on users experiences and satisfaction with this system. The interviews with the users clearly suggest that there is a need to update and improve the satellite communication system of the vessel.

The latter part concentrates on the new system purchased onboard, its design and construction, operation of network and user experiences. The expenses for both of the systems have been included to allow readers to make comparisons between the two systems.

This thesis mainly bases on author's own user experiences. The technical data included in this study is collected from the Internet and from the materials provided by the supplier of the system.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	VANHA JÄRJESTELMÄ	6
2.1	Uudisrakennus m/s Aila.....	6
2.2	Järjestelmän kokoonpano	6
2.3	Laajakaistan toiminta	7
2.4	Tv- järjestelmän toiminta	8
2.5	Käyttökokemukset.....	9
2.6	Kustannukset	10
3	UUSI JÄRJESTELMÄ.....	11
3.1	Uudistuksen tarve	11
3.1.1	Laajakaistan tarve työssä	11
3.1.2	Internet miehistön käytössä	11
3.1.3	Vanhan palvelun päättyminen	11
3.2	Järjestelmän valinta.....	12
3.3	Laitteiston kokoonpano	12
3.3.1	Satelliittiantenni.....	12
3.3.2	Satelliittimodeemi.....	13
3.3.3	VLAN router.....	13
3.3.4	VoIP.....	13
3.4	Laajakaista.....	14
3.5	Stockholm Teleport	14
3.6	Satelliitti	15
3.7	Asennus	16
3.7.1	Antennin asennus.....	17
3.7.2	Laitteiden asennus	17
3.8	Verkon toiminta.....	17
3.9	Käyttökokemukset.....	18
3.10	Muiden käyttäjien kokemuksia	19
3.11	Kustannukset	20
4	YHTEENVETO	20
	LÄHDELUETTELO.....	22

1 JOHDANTO

M/S Aila on Langh Shipin omistama, Itä- ja Pohjanmerellä liikennöivä konttialus. Opinnäytetyön tekijä on työskennellyt yhtiön aluksilla perämiehenä ja yliperämiehenä vuodesta 1996 ja Ailassa uudisrakennuksesta 2007 alkaen. Vuosien varrella pääsin työssäni seuraamaan tiedonsiirron kehittymistä ja tuskailemaan huonojen yhteyksien vuoksi.

2000-luvun alkupuolelle asti tiedonsiirto oli lähinnä NMT 450-verkon kautta kulkevan telefaxin varassa. Verkko olikin toimiva ja luotettava kattaen lähes koko Itämeren ja Pohjanmeren puolta pienin katkoksinkin aina Englannin kanaaliin asti. Tiedostojen lähettäminen ei tällä tavoin tietenkään ollut mahdollista. NMT-verkon alasajon jälkeen vuonna 2002 tuli sähköpostista pääasiallinen tiedonsiirtoväline, modeemina GSM-puhelin. Sähköpostin myötä mahdollistui tiedostojen lähettäminen, mutta kukaan tulivat myös yhteysongelmat. GSM-kuuluvuus merellä on varsin heikko. Satasta lähdettäessä yhteys katkeaa, kun maat katoavat näkyvistä.

Ailan aloittaessa liikennöinnin keväällä 2007 olivat odotukset uutta satelliittijärjestelmää kohtaan suuret. Nopeasti kuitenkin kävi ilmi, että järjestelmä oli vain työkäyttöön soveltuva ja siinäkin se soveltui lähinnä sähköpostin lähettämiseen ja vastaanottoon. Miehistön internetin käyttöön siitä ei ollut. Satelliitti-tv oli uusi ja tervetullut viihdyke vapaa-aikaan, ja se mahdollisti kotimaisten kanavien seuraamisen myös merellä.

Opinnäytetyön tekemisestä sovimme tapaamisessa Piikkiössä yhdessä yhtiön henkilöstöpäällikön Hanne Hindersin ja teknisen tarkastajan Reino Verosaaren kanssa syksyllä 2010. Keskustelimme, minkälainen uuden järjestelmän tulisi olla, eli jatkuva laajakaistayhteys, sekä mahdollisesti VoIP-yhteys. Samoihin aikoihin Telemar Finland ilmoitti lopettavansa vanhan järjestelmän ylläpidon käyttäjien vähyyden vuoksi

vuodenvaihteessa ja lähettävänsä tarjouksen uudesta järjestelmästä. Näin ollen uuden järjestelmän hankinnalle tuli aikaraja, joka olikin vain muutaman kuukauden päässä, eli uuden järjestelmän täytyi olla toiminnassa heti vuoden 2011 alusta lähtien.

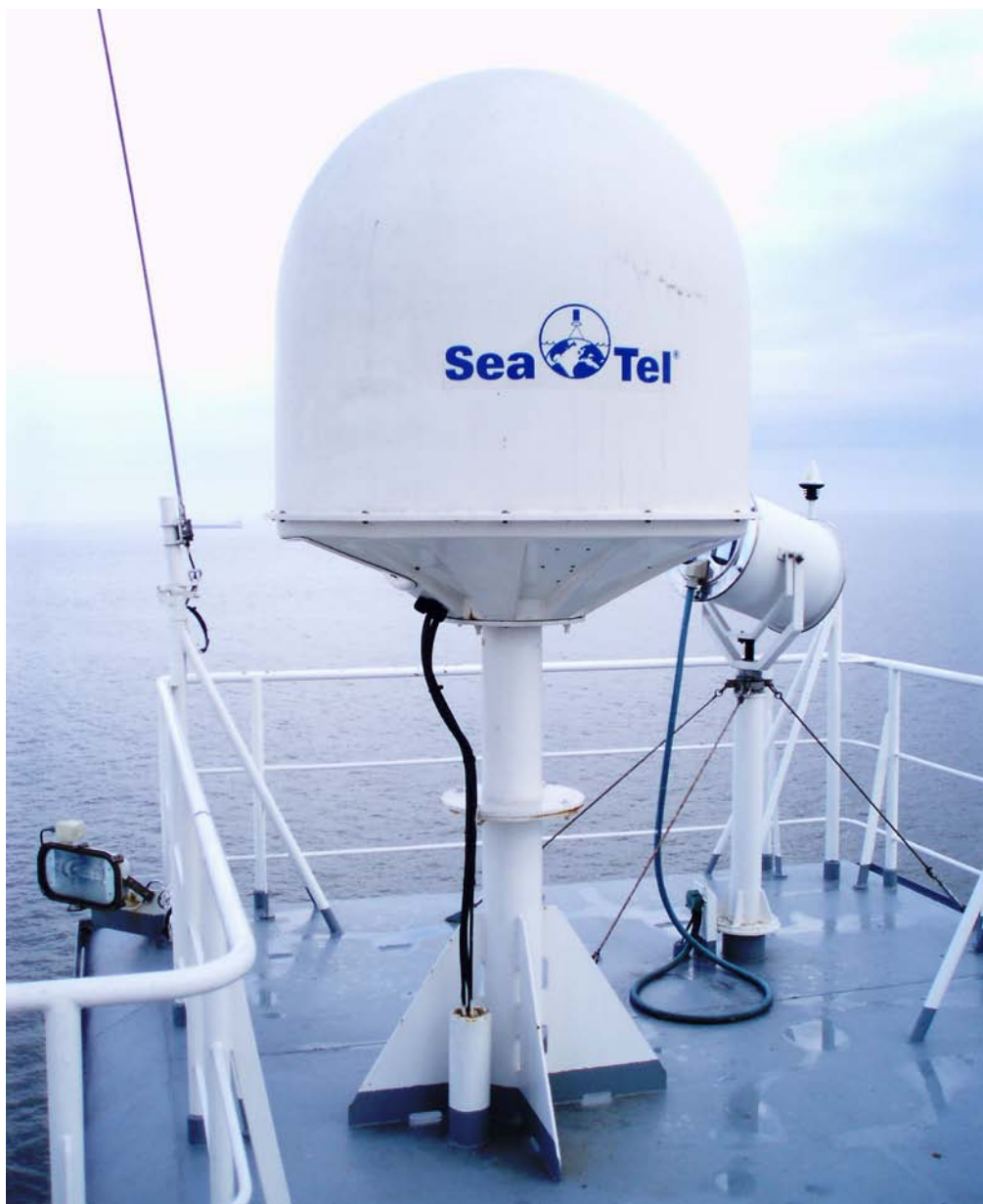
2 VANHA JÄRJESTELMÄ

2.1 Uudisrakennus m/s Aila

Keväällä 2007 valmistuivat Sietasin telakalla Hampurissa, Saksassa, Langh Shipin tilaamat kaksi 11500 dwt:n konttialusta m/s Aila ja Linda. Laivoihin oli syksyn 2006 aikana tilattu tilattu Telemar Finlandilta tiedonsiirtoon VSAT (Very small aperture terminal)-järjestelmä, VSAT on yleisnimitys satelliittijärjestelmille, joiden lautasantennin halkaisija on alle kolme metriä. Käytännössä se on tv-satelliittiantenni, jonka kautta myös sisäänpäin tuleva tietoliikenne kulki. Järjestelmän asennus suoritettiin telakalla. (Wikipedia.org 2011)

2.2 Järjestelmän kokoonpano

Laitteisto koostui stabiloidusta SeaTel 4004 TvRO (Tv Receive Only) tv-satelliittiantennista, antennikontrolliyksiköstä, Wired Ocean-laajakaistaserveristä sekä paluukanavana laivan GMDSS-järjestelmään kuuluvasta Inmarsat Fleet 77-järjestelmästä. Tv-laitteistoon kuului lisäksi kaksi kappaletta Force 4200S-satelliittivastaanotinta, kaksi kappaletta DIM003-modulaattoreita ja DSV4-jakaja.

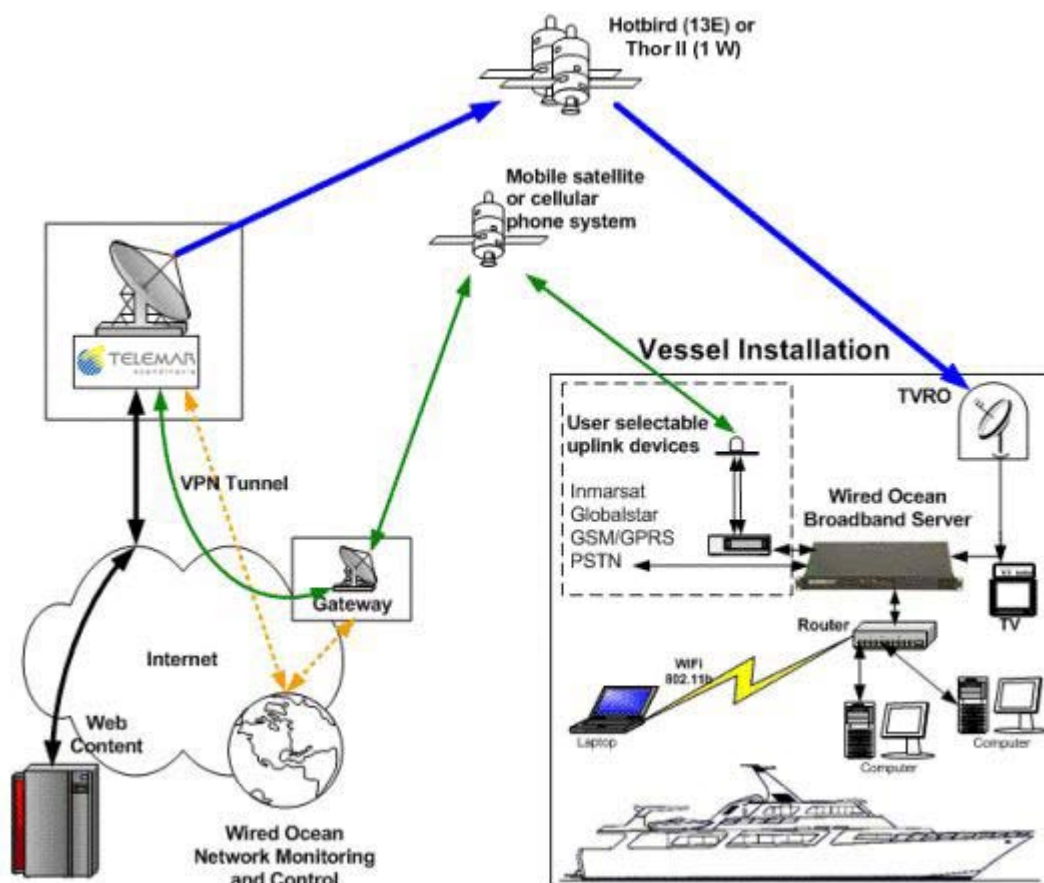


Kuva 1. SeaTel 4004-tv-satelliittiantenni

2.3 Laajakaistan toiminta

Laajakaistayhteyden sisäänpäin tuleva liikenne (downlink) kulki DVB-IP-satelliittiantennin kautta. Antennin kautta tiedon lähettäminen ei ole mahdollista. Palukanavana toimi Inmarsat Fleet 77, joka kuuluu aluksen GMDSS-järjestelmään. Varustamon varaama Rx-kaistan nopeus oli 512 Kbit/s jaettuna kahdelle alukselle. Ilmaista sisäänpäin tulevaa liikennettä datapakettiin kuului 200 Mbit, ulospäin liikenne oli kaikki maksullista Inmarsatin tariffien mukaan. Sähköposti kulkee yhtiön serverin kautta ja laivalla sähköpostin perustana on IBM Lotus Notes-ohjelma. Laa-

jakaista oli asennettuna ainoastaan komentosillan tietokoneelle, jonka kautta myös yhdistäminen satelliittiin tapahtui. Muilta koneilta ei ollut mahdollista käyttää yhteyttä. Satelliitti, jota ensisijaisesti käytettiin, oli Thor 2, vaihtoehtona Hotbird 4. Satelliitin peittoalue kattoi pohjoisen Euroopan aina Englannin kanaaliin saakka.



Kuva 2. Kaaviokuva järjestelmän toiminnasta (Telemar 2006)

2.4 Tv- järjestelmän toiminta

Antennilta tv-satelliittisignaali siirtyi kahteen satelliittivastaanottimeen ja vastaanotimelta modulaattoreille, jotka muuntavat satelliitista tulevan digitaalisen signaalin laivan antenniverkkoon sopivaksi analogiseksi signaaliksi. Aluksella näkyvien kanavien määrä riippuu siis satelliittivastaanottimien ja modulaattoreiden määrästä. Myöhemmin laivalle tilattiin kahdet lisälaitteet, joten nykyään on mahdollista seurata yhteissä neljää tv-kanavaa. Kanavien esivalinta on tehtävä satelliittivastaanottiin aluksen laitehuoneessa. Kaikkiaan katsottavien satelliittikanavien määrää on mahdol-

lista lisätä kahdeksaan. Hyteissä on myös digiboxit maista tulevien lähetyksien seuraamiseen.



Kuva 3. Satelliittivastaanottimet ja modulaattorit

2.5 Käyttökokemukset

Satelliitilla oli kaksi antennin sijainnista johtuvaa selkeää katvealuetta, kursseilla 20°-40°, sekä 80°-100°. Näillä suunnilla laivan savuhormi sekä masto aiheuttivat täydellisen katveen, jolloin käyttö oli mahdotonta. Myös muita tuntemattomista syistä johtuvia yhteyskatkoja esiintyi usein. Ainoa mahdollinen laivalla suoritettava yhteydenkorjaustoimenpide oli järjestelmän uudelleenkäynnistys, joka suoritettiinkin lähes päivittäin. Tällä toimenpiteellä antennikontrolliyksikkö aloitti satelliitin uudelleen etsimisen ja usein sen löysikin, mutta toisinaan yhteyskatkokset saattoivat kestää päiviä. Satamissa nostureiden liike häiritsi yhteyttä jatkuvasti.

Yhteyden luominen suoritettiin komentosillan tietokoneella Wired Oceanin ohjelman kautta. Yhteyspainiketta painettaessa muodostui ulos menevän liikenteen yhteys nopeasti aloittaen datasiirron välittömästi, vaikka lähtevää liikennettä ei ollutkaan. Si-

sään tulevan liikenteen yhteydenmuodostus vei aikaa kauemmin, ja ohjelma katkaisi yrityksen, jos yhteyttä ei saatu riittävän nopeasti. Yhteys oli katkaistava vastaavalla katkaisupainikkeella. Jos ohjelman sammutti rastipainikkeella, jäi yhteys vielä auki ohjelman siitä varoittamatta. Varsinkin käytön alkuaikoina näin usein tapauksia, ja se aiheutti yhtiölle suuria, turhia laskuja.

Laajakaistan käyttö oli pääasiassa sähköpostiin liittyvää. Kaikki sähköposti kulkee yhtiön serverin kautta, minne muodostetaan yhteys Lotus Notesilla, joka hakee laivalle tulevan postin. Koska aluksella ei ollut mahdollista pitää auki jatkuvaa yhteyttä postia kerääntyi serverille useampia. Nämä postit siirtyivät Lotus Notesiin serveriltä yhtenä pakettina. Jos yhteys katkesi tämän aikana oli prosessi aloitettava jälleen alusta. Ohjelma oli selvästikin tarkoitettu nopeammille laajakaistayhteyksille. Internetin käyttö oli vähäistä, lähinnä säätiedotuksien seuranta ja päivityksien hakemista. Miehistön henkilökohtainen internetin käyttö oli vielä vähäisempää, ja se rajoittui oman sähköpostin lukemiseen pari kertaa viikossa tai välttämättömien pankkiasioiden hoitoon. Ongelmista johtuen satamissa yleensä käytettiin tiedonsiirtoon gprs-puhelinta ja Suomessa Soneran nettitikkua. Nämä olivat paitsi luotettavampia, myös nopeampia.

2.6 Kustannukset

Laitteiden hinta asennuksineen ja kuluineen vuonna 2007 oli 21950 euroa. Laajakaistan kuukausimaksu 355 euroa (sisältäen 200 Mbyte tiedonsiirtoa). Paluukanavana toimineen Fleet 77:n kuukausimaksu 174 euroa, sekä siirretty data maksoi 1,61 euroa/Mbit, hinnat ilman ALV. Lisäksi gprs-tiedonsiirtokulut, esimerkkinä 2010 huhtikuu, 539,27 euroa, sekä Soneran nettitikki 15 euroa kuukaudessa.

Huoltokäynnit ja korjauskulut laskutettiin erillisesti, puhelintuki oli ilmaista.

3 UUSI JÄRJESTELMÄ

3.1 Uudistuksen tarve

Kolmen vuoden käyttäjäkokemusten perusteella tuli selväksi, että vanha järjestelmä oli epäkäytännöllinen laivalla tarvittavaan tiedonsiirtoon. Kustannuksien pelosta johdun satelliittijärjestelmä toimi lähinnä tv-antennina. Sähköpostin ja internetin käyttö hoidettiin ensisijaisesti gprs-modeemilla ja nettitikulla (Suomen verkossa).

3.1.1 Laajakaistan tarve työssä

Internetin tarve työssä on nykyään päivittäistä. Sähköposti on korvannut täysin telexin ja faxin. Monet päivitykset haetaan itse verkosta, esim. kartta- ja luettelokorjaukset, säätiedotukset ja jääkartat.

3.1.2 Internet miehistön käytössä

Internetistä on tullut ihmisten jokapäiväinen, sanomalehtiin verrattavissa oleva perustarve. Nykyään uudet työntekijät ja harjoittelijat usein odottavatkin laivassa olevan miehistön vapaasti käytettävä internet, eli tällaisen mahdollisuuden tarjoaminen lisää työpaikan kiinnostavuutta uusien hakijoiden silmissä. Näin ollen netti on liittynyt aluksen vapaa-ajan virkistysmahdollisuuksien, kuntosalin ja dvd- elokuvien joukkoon.

3.1.3 Vanhan palvelun päättyminen

Syyskuussa 2010 TELEMAR Finland ilmoitti sähköpostitse yhtiön konttoriin lopettavansa vanhan järjestelmän ylläpidon käyttäjien vähyyden vuoksi. Palvelu päättyisi 31.12.2010.

3.2 Järjestelmän valinta

Alukselle hankittavan satelliittijärjestelmän toimittajaksi valittiin kahden tarjouksen perusteella ruotsalainen SatPoint AB. Sama järjestelmä tilattiin myös sisarlaiva m/s Lindaan. Tarjous esitettiin 5.10.2010. Toisen tarjouksen sisältöön en tässä työssä tarjouksen esittäjän toivomuksesta puutu.

3.3 Laitteiston kokoonpano

Laivalle uutta järjestelmää varten toimitettu laitteisto koostui seuraavanlaisista osista.

3.3.1 Satelliittiantenni

Ulkoantenni on malliltaan 1,2 m:n stabiloitu lautasantenni, ja se sisältää 4W BUC lähettimen (Block Up-Converter, lähetinyksikkö muuttaa L-band-taajuuden Ku-band-satelliittitaajuuksiksi). Lisäksi antenni sisältää vielä sisätiloihin sijoitettavan ohjainyksikön, joka huolehtii antennin automaattisesta suuntauksesta. Antennin kuvassa on huoltoluukku korjauksia ja huoltoa varten. (All4sat.com 2011.)



Kuva 4. Satelliittiantenni

3.3.2 Satelliittimodeemi

Satelliittimodeemina on iDirect,x5-sarjan modeemi, joka sisältää IP-routerin, salauksen, TPC (Transmission Control Protocol)-optimoinnin, QoS (Quality of Service)-tietoliikenteen luokittelua ja priorisointia. Priorisoinnin perusteella osaa liikenteestä voidaan hidastaa tai jopa pudottaa kokonaan pois, mikäli linjojen välityskyky ei riitä.

3.3.3 VLAN router

Reititin on Cisco 1800 sarjan 8-porttinen VLAN router.

3.3.4 VoIP

VoIP (Voice over IP) tarkoittaa maksutonta puheensirtoa verkossa perinteisen puhelinverkon sijaan. Kahden tietokoneen väliset puhelut ovat täysin ilmaisia ja puhelut

matkapuhelimiin ja tavallisiin puhelimiin myös selvästi edullisempia kuin tavalliset puhelut. (Itaito.fi 2011.)

Yhteys kulkee Linksys 2-port VoIP gatewayn kautta, erillistä VoIP-puhelinta ei tarvita, vaan adapteriin kytketään tavallinen puhelin. Ailalla käytetään aluksella ennestään ollutta langatonta puhelinta. VoIP on mahdollista kytkeä myös laivan sisäiseen verkkoon puhelinkeskuksen kautta, jolloin VoIP-puhelut voisi soittaa myös hyteistä. Katsottiin, että tässä vaiheessa riittää aluksella yksi linja ja puhelin komentosillalla. Yhtiön konttoriin on myös tulossa VoIP-puhelin, joka mahdollistaa ilmaiset puhelut konttorin ja laivojen välillä. Puhelut pakataan käyttäen G.729 codecia. Toimittajan ilmoittama kaistankäyttö on vain 12 Kbit/s, jonka ei pitäisi suuresti vaikuttaa muuhun liikenteeseen. (SatPoint 2010.)

3.4 Laajakaista

SatPointin toimittama laajakaistayhteys jaetaan m/s Ailan ja M/s Lindan kesken. Sisääntulevan liikenteen maksiminopeus on 1024 Kbit/s ja ulosmenevän 512 Kbit/s. Nopeutta sisään päin on mahdollista nostaa 17,5 Mbit/s asti. Ulos menevän liikenteen maksiminopeus on 512 Kbit/s, jonka määrää aluksen satelliittiantennin lähetinteho.

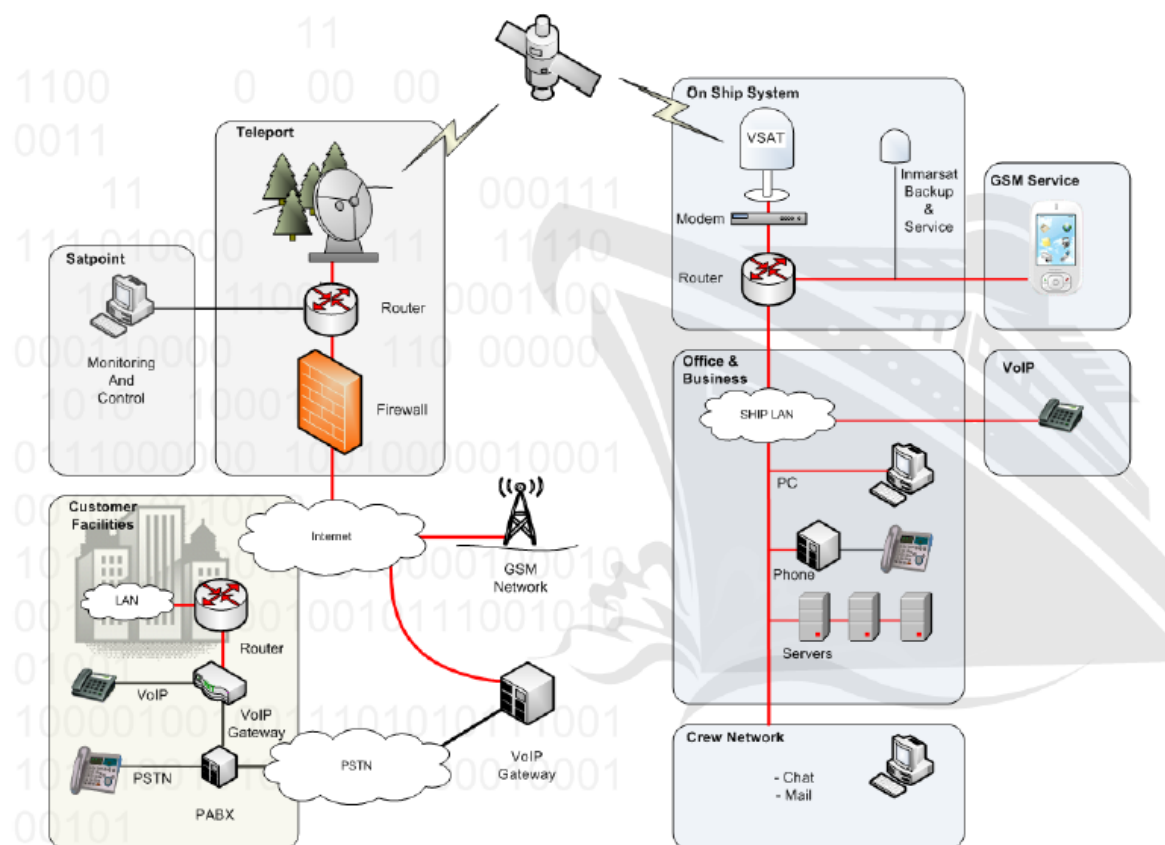
3.5 Stockholm Teleport

Stockholm Teleport on Swedish Space Corporationin satelliittikeskus kommunikointi- palveluja varten. Keskus sijaitsee Ågestassa, noin 15 km Tukholman keskustasta.

Maa-asema on varustettu useilla uplink- ja downlink-antenneilla, jotka tarjoavat yhteyden paikalliseen, alueelliseen, kansalliseen ja kansainväliseen kommunikointiin. Tällä hetkellä Swedish Space Corporation operoi 22 Ku-band (13,25-18,25 Ghz) antennilla, halkaisijoiltaan 1,8-9,2 m.

SatPointilla on asemalla 3,7 m:n antenni Astra-operointiin. Samalla asemalla sijaitsevan SatPointin oman keskuksen kautta kulkee kaikki alukselta lähtevä ja sinne tu-

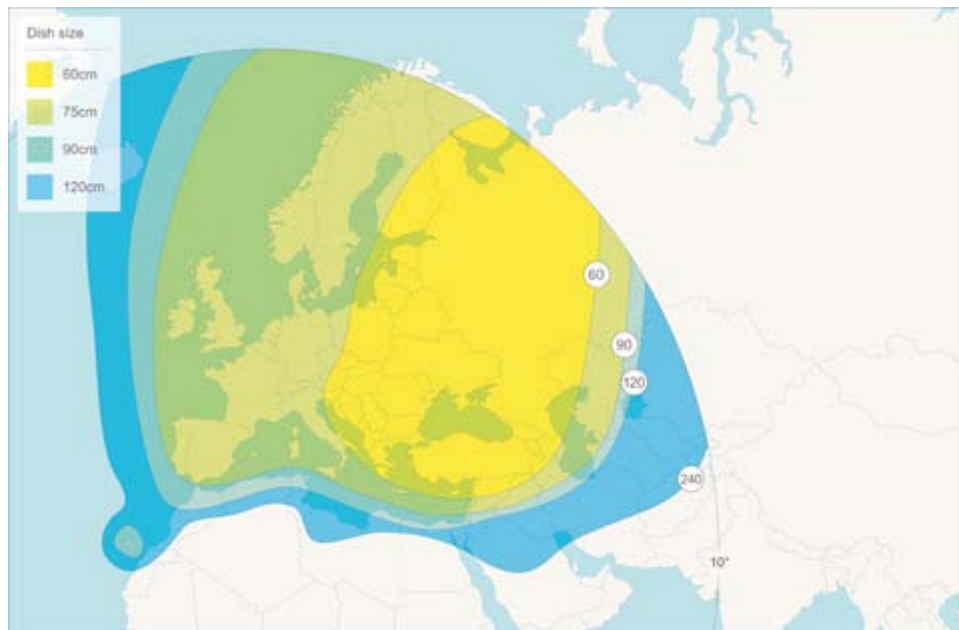
levä liikenne. Stockholm Teleportin ja Langh Shipin konttorin välillä on VPN (Virtual Private Network), virtuaalinen yksityisverkko, joka rakentaa julkisen siirtoyhteyden yli oman turvallisen ja suojatun verkkoyhteyden, joka näkyy ulospäin kuten normaaliverkko. Tarkoituksena on varmistaa, että siirrettäessä tietoa julkisen siirtotien (esim. Internet) kautta, data ei muutu, häviä tai joudu kopioiduksi. (SatPoint 2010.)



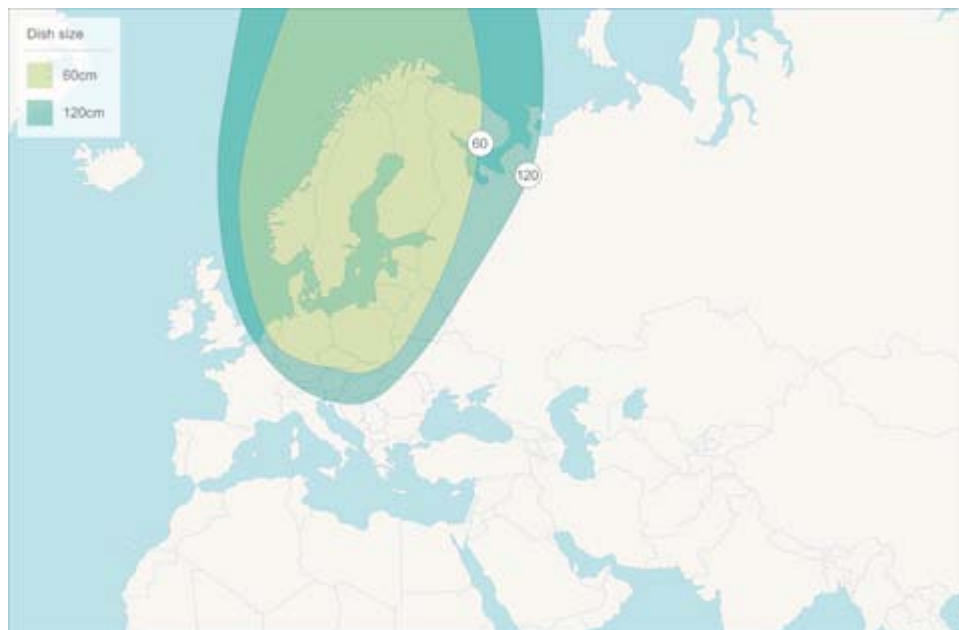
Kuva 5. Kaaviokuva SatPointin järjestelmästä (SatPoint 2010)

3.6 Satelliitti

SatPointin tarjoama yhteys kulkee SAE ASTRAN omistaman ASTRA 4A-satelliitin kautta. ASTRA 4A on monitoimi Ku/Ka-band-satelliitti, sijainti 5° E, rakennettu Lockheed Martinin A2100AX alustalle. Satpointin käytössä on kaksi näkyvyysaluetta, European FSS (Fixed Satellite System) ja Nordic region FSS. Ailalla käytetään European FSS aluetta. (SES Astra S.A. 2011. SatPoint 2010.)



Kuva 6. European FSS (SatPoint 2010)



Kuva 7. Nordic region FSS (SatPoint 2010)

3.7 Asennus

SatPoint suoritti satelliitin näkyvyyden mittaamisen ja toimitti laitteiston alukselle. Asennus suoritettiin 2011 tammikuun alussa Vuosaarella, Helsingissä.

3.7.1 Antennin asennus

Sopimuksen mukaan aluksen omistaja toimitti antenninjalustan, joka valmistettiin Langh Shipin huoltotiloissa Piikkiössä ja hitsattiin kiinni komentosillan päälle oikeaan laitaan. Kaapeloinnin antennilta komentosillan ja E-kannen välissä sijaitsevaan laitehuoneeseen suoritti yhtiön sähkömies.

3.7.2 Laitteiden asennus

Miehistö asensi SatPointin toimittaman laitetelineen laitehuoneen seinään. SatPointin asentajat suorittivat elektronisen asennuksen kytkien järjestelmän laivan verkkoon ja komentosillan tietokoneelle sekä VoIP-modeemille, ja kokeilivat lopuksi yhteyksiä. Laivan sisäiseen verkkoon internetyhteyden jakaminen tapahtui syöttämällä aluksen serverille verkkoon haluttujen tietokoneiden ja WLAN-modeemien IP-osoitteet. Laivalle hankittiin kolme WLAN-modeemia, jotka asennettiin komentosillalle, C-kannen käytävälle, jonne Johdotus ja verkkokaapeli on vedetty perämiehen hytistä, sekä A-kannelle, jossa verkkokaapeli on lastitoimistosta. Näin saatiin rakennettua koko asuintilojen kattava langaton verkko.

3.8 Verkon toiminta

Verkkokytkimellä yhteys jaetaan laivan verkkoon. Kytkimessä on kahdenlaisia portteja, business ja crew. Priorisoinnissa business-puoli on ensimmäisenä, eli sen pitäisi ruuhkatilanteessa ottaa tarvitsemansa kaistaleveys crew-puolelta. Tällä hetkellä jakosuhte on 2:1 business-puolen eduksi. Business-verkkoon on kytkettynä komentosillan tietokone ja WLAN, lastitoimiston tietokone, konevalvomon tietokone sekä päällikön, konepäällikön ja yliperämiehen hytit. Crew-verkossa A- ja C-kansien WLAN-modeemit sekä konemestarin hytti. Satelliittijärjestelmän laitteiden asetusten muuttaminen tapahtuu etätyönä SatPointin toimesta, laivalla ei ole lupaa koskea asetuksiin eikä siellä ole myöskään laitteiden käyttöohjeita, vaan ongelmatilanteissa on käännyttävä laitetoimittajan puoleen. Laivan päätettävissä on business- ja crew-verkon jakaminen. Uudistuksen myötä alukselle saatiin kaksi sähköpostiosoitetta lisää, konepäällikölle valvomon koneelle sekä yliperämiehelle lastitoimistoon.



Kuva 7. Laitteet

3.9 Käyttökokemukset

Uusi järjestelmä on tätä kirjoitettaessa ollut käytössä noin viisi kuukautta. Toimintavarmuus on ollut hyvä, sähköpostin käyttö Lotus Notesilla sujuu ongelmitta. Nyt yhteys on jatkuvasti auki, eikä saapuva posti pääse kasaantumaan yhtiön serverille. Konepäällikön ja yliperämiehen omat sähköpostiosoitteet ovat myös osaltaan helpottaneet työntekoa. Tiedostojen siirto ja päivitysten lataaminen on nopeutunut huomattavasti, vaikkakin nopeus maissa oleviin laajakaistaliittymiin verrattuna on mitätön. Ongelmat aiheutuvatkin pääasiallisesti liikenteen ruuhkautumisesta. Kun on paljon käyttäjiä, niin yhteys luonnollisesti hidastuu huomattavasti.

VoIP-yhteys toimii moitteettomasti, äänen laatu on hyvä. Ikävänä puolena on pitkistä välimatkoista johtuva noin puolentoista sekunnin viive, joka varsinkin tottumattomille aiheuttaa päällekkäin puhumisesta johtuvia sekaannuksia.

Katvealueita on havaittu vain keulasuunnan ollessa noin 288°-290°, tämä on laiturin suunta Rotterdamin RST-terminaalissa, jossa Aila ja Linda säännöllisesti vierailevat. Tällöin yhteyskatko on täydellinen, mikä johtunee maston varjostuksesta. Muuten yhteyskatkot ovat olleet hyvin harvinaisia, ainoa pitempi katkos aiheutui hyrräkompassin rikkoutumisesta, jolloin satelliitti ei saanut tarvitsemaansa suuntatietoa, tämä korjautui välittömästi gyron taas toimiessa. Toimittaja tarkkailee yhteyttä jatkuvasti ja ilmoittaa, jos häiriöitä ilmenee, sekä pyrkii etätyönä korjaamaan viat.

3.10 Muiden käyttäjien kokemuksia

Haastattelin tätä osuutta varten muita käyttäjiä Ailalla ja Lindalla. Kysymyksiä oli heidän mielipiteensä satelliittijärjestelmän toimivuudesta, sen hyvät ja huonot puolet sekä parannusehdotukset.

Hyvinä puolina pidettiin järjestelmän toimintavarmuutta, toimintakatkoja Rotterdamin lisäksi oli vain hyvin harvoin, helppokäyttöisyyttä, satelliitin yhdistäminen automaattisesti, ei tarvitse koskea asetuksiin ja säätöihin. Sähköposti toimii luotettavasti kaikissa olosuhteissa. Hyviä puolia ovat kiinteä kuukausimaksu, ei tiedonsiirtorajoituksia, maksuun sisältyvät tuki ja huollot. Laitetoimittajan palvelu sujuu, on helposti tavoitettavissa, tarkkailee jatkuvasti yhteyden toimivuutta ja ottaa itse yhteyttä häiriötilanteissa laivalle.

Huonoina puolina pidettiin yleisesti laajakaistan hitautta. Ruuhka-aikana enemmän grafiikkaa sisältävien sääsivustojen aukaiseminen on melkein mahdotonta, ja suurten tiedostojen lataaminen on hidasta. VoIP-puheluiden viive on häiritsevän suuri. Kommentosillalta ei ole mahdollista rajoittaa muuta liikennettä.

Parannusehdotuksena hitauteen ehdotettiin laajakaistan nopeuden nostoa. Kommentosillalle tietokoneeseen haluttaisiin ohjelmistopohjainen ratkaisu, jolla muun liikenteen voi tarvittaessa katkaista. Laivan tv- järjestelmään toivottiin myös parannuksia. Ehdotettiin antennin korottamista, jolloin savuhormin aiheuttama varjostus pienenesi. Satelliittisignaali tuotaisiin hytteihin ja messiin muuttamattomana, jolloin saataisiin

mahdollisuus hyttikohtaisesti valita katsottava tv kanava. Tämä vaatisi uuden antennijohdon vetoa joka pisteeseen. (Engholm. Lahtonen. Raatikainen 2011.)

3.11 Kustannukset

Laitteet hankittiin leasing-periaatteella, viiden vuoden sopimuksella. Sopimusajan päätyttyä laitteet siirtyvät Langh Shipin omistukseen. Huollosta vastaa SatPoint, ensisijaisesti etähuoltona, tai lähettämällä tarvittavat osat, jotka laivan miehistö vaihtaa. Tarvittaessa asentaja tulee suorittamaan vaativimmat korjaukset. Huollot ja tuki kuuluvat leasing-sopimukseen, ainoastaan asentajan matkakulut tulevat yhtiön maksettavaksi.

Asennuksen hinta oli 3000 euroa+ matkakulut. Kuukausimaksu on 1700 euroa, ja se sisältää rajoittamattoman datasiirron, lisäksi yhden VoIP linjan, 25 euroa kuukaudessa. Sopimuksen umpeuduttua kuukausimaksut neuvotellaan uudelleen.

Jos yhtiö olisi halunnut antennin ja ohjainyksikön heti omakseen, olisi niiden hinta ollut 40000 euroa, kuukausimaksusta ei neuvoteltu. Lisä VoIP-linjat maksaisivat 25 euroa/linja.

4 YHTEENVETO

Työn alkuperäisenä tarkoituksena oli etsiä Ailalle ja Lindalle vanhan ja epäkäytännöllisen satelliittijärjestelmän korvaaja. Tarkoitukseni oli laivavierailujen ja haastattelujen avulla sekä eri lähteitä tutkien löytää sopivin järjestelmä aluksille. Vanhan järjestelmän ylläpitäjän alasajoilmoituksen johdosta aikataulu tiukentui varsin lyhyeksi, jolloin panokseni uuden järjestelmän hankintaan jäi vähäiseksi. Järjestelmän toimittaja valittiin yhtiössä kahden tarjouksen perusteella, näin jälkikäteen käyttökemusten perusteella tarkasteltuna varsin onnistuneesti.

Itse työn suunnittelu ja hahmottaminen oli helppoa, aiheen ollessa omaan ansiotyöhön päivittäisesti liittyvä ja näin itseäni kiinnostava. En yrittänyt kirjoittaa teknistä

käsikirjaa satelliittijärjestelmistä, siihen tietämykseni ei riittäisi. Halusin kirjoittaa yleiskuvauksen vanhasta järjestelmästä, jossa ilmenee puutteet ja tarve uudistukseen, sekä kuvauksen uudesta järjestelmästä, jolla voisi olla yleishyödyllistä käyttöä etsittäessä laivoille satelliittijärjestelmää. Suurimmat hankaluudet työssä aiheutuivatkin kirjoitusvaiheessa, eli kuinka saada ajatukset paperille sujuvasti luettavaksi.

LÄHTEET

All4sat.com 2011 [Verkkodokumentti, viitattu 20.03.2011] saatavissa
<http://www.all4sat.com/bucs-block-up-converters.html>

Engholm, U-J. 2011, päällikkö, M/S Aila, haastattelu 03.08.2011

Itaito.fi 2011 [Verkkodokumentti, viitattu 10.09.2011] saatavissa
<http://www.itaito.fi/voip-puhelin.html>

Lahtonen, P. 2011, yliperämies, M/S Linda, haastattelu 22.08.2011

Raatikainen, H. 2011, yliperämies, M/S Aila haastattelu 22.08.2011

SatPoint Ab 2011. Quotation for Oy Langh Ship Ab

SES Astra S.A. 2011 [Verkkodokumentti, viitattu 22.3.2011] saatavissa
<http://www.ses-astra.com/business/en/satellite-fleet/satellite-list/astra4a/index.php>

Telemar Finland Oy 2006. Tarjous Oy Langh Shipille

Wikipedia 2011 [Verkkodokumentti, viitattu 18.05.2011] saatavissa
http://en.wikipedia.org/wiki/Very_small_aperture_terminal