

Korpiisoturi tähystää digiaikaan

Korpiisoturin taival armeijassa mullistuu rajusti parin vuoden aikana. Elokuun alussa tehty sopimus varmistaa, että puolustusvoimat siirtyy langattoman tiedonsiirron varassa entistä liikkuvampaan taistelutapaan. Suomen sotilas etenee pian maastossa päätteen kelmeässä sarastuksessa.

TEKSTI Kyösti Pärssinen KUVAT Pekka Karhunen

Alikersantti Aro tarkastaa etäisyyden risteysalueelle Millogin maalinpaikannuslaite MPL 15 Lisan laseretäisyysmittarilla ja saa näyttöön myös suunnan sekä maalin koordinaatit. Lisa nappaa samalla lämpökamerakuvan maalialueesta.

Aro välittää tiedot tulenjohtaja Salovaaralle ja viestimies Pehkoselle. Alikersantti Pehkonen siirtää arvot Johla-karttaohjelmaan Panasonicin Toughbookille, joka on yhteydessä israelilaisvalmistaiseen LV241-digiradioon. Tiedot siirtyvät suoraan armeijan oman langattoman laajakais-taverkon kautta viestinä tuliasemaan kevyelle kranaatinheitinjoukkueelle.

Kokelas Salovaara tähystää silmää räpäyttämättä maalialuetta. Tiedustelutieto vihollisen liikkeestä pitää paikkansa, ja pian Salovaara antaa säälimättömän tulikomennon kevyille heittimille.

Herkkänä ammutut kuvitteelliset kranaatit repivät kuvitteellisen vihollisryhmän riekaleiksi.

VIH LAM / TUTA. Vihollinen lamautettu. Tulitauko.

MAAVOIMAT DIGITALISOITUVAT todella kovalla vauhdilla parin seuraavan vuoden aikana. Edellä

kuvaillussa tulenjohtaja Salovaaran tulenjohtopartion toiminnassa tai varustuksessa ei sinänsä ole mitään uutta, sillä valmistelu ja teknologian kehittäminen ovat olleet käynnissä jo vuosien ajan.

Panasonicin Toughbookistakin on jo tiivistetysti esitetty karujen pohjoisten olojen karu käyttäjäarvio: paskat liittimet ja huono akku.

Uusi rajapyykki saavutettiin kuitenkin heinäkuussa, kun puolustusministeri Jussi Niinistö valtuutti puolustusvoimat hankkimaan taktiseen tiedonsiirtoon tarkoitettuja oululaisen Bittiumin Tactical Wireless IP Network -ohjelmistoradiojärjestelmän tuotteita. Puitesopimus asiasta allekirjoitettiin elokuun alussa.

Sopimuksen mukaan



TULENJOHTOPARTIO. Niko Aro tähyssää maalin, kokelas Eetu Salovaara johtaa tulta ja viestimies alikersantti Valtteri Pehkonen välittää tietoa tuliasemaan kevyille kranaatinheittimille.

puolustusvoimat hankkii erillisillä tilauksilla laitteita Bittiumilta yhteensä 30 miljoonan euron edestä vuosina 2018–2020. Summa on melkoinen suhteutettuna Bittiumin 64 miljoonan euron liikevaihtoon viime vuonna.

”Tämä on meille merkittävä luottamuksen osoitus ja jatkumoa jo parikymmentä vuotta käynnissä olleelle yhteiselle kehitystyölle”, Bittiumin toimitusjohtaja Hannu Huttunen sanoo.

OHJELMISTORADIOTEKNIikkaan perustuva Bittium Tac Win mahdollistaa sotilaskäyttöön tarkoitettun itsenäisen langattoman laajakaistaverkon muodostamisen. Se kykenee muodostamaan loogisen ip-verkon nopeasti paikasta riippumatta. Verkon tietoturva on tietysti sotilaallista luokkaa, ja sen vakuutetaan kestävän hyvin radiohäiriöitä.

Muutkin viranomaiset voisivat periaatteessa käyttää armeijan verkkoa kriisitilanteessa.

”Tac Win on turhankin järeä siviiliviranomaisen käyttöön, sille puolelle meillä on tarjolla tietoturvallisia Tough Mobile -tuotteita”, Huttunen sanoo.

Bittiumin sotilaskäyttöön tarkoitettut tuotteet

”Sotilaskäytössä liikkuvampi

taktiikka ja siihen liittyvä taktinen tiedonsiirto on entistä tärkeämpi asia ja globaali trendi.”

ovat myynnissä muuallekin, ja niitä on esimerkiksi Viron maavoimien käytössä.

”Olemme myyneet niitä myös Aasiaan ja Eurooppaan. Sen tarkemmin en voi valitettavasti sanoa, sopimusehdot ovat tiukat ja meillä on lupa kertoa vain Viron maavoimista.”

Sopimussyistä Huttunen ei myöskään voi kertoa, millaisia määriä kalustoa Suomen puolustusvoimille toimitetaan. Puitesopimus sinänsä ei myöskään velvoita puolustusvoimia ostamaan tuotteita, mutta sen avulla armeija kykenee tiedottamaan eri puolustushaarojen hankkeille hinnat, kokoamaan tarpeet ja tekemään tilaukset.

Bittium on tehnyt paljon muitakin sopimuksia toimituksista armeijan kanssa tänä vuonna:



MAALINPAIKANNUS. Tiukassa tilanteessa yksikin mies voi osoittaa Toughbookin kartalta tulijoukkueelle maaleja ja ilmoittaa niiden koordinaatteja.

tietoturvallisista Tough Mobile -älypuhelimista ja niiden Secure Suite -taustajärjestelmästä, Tac Win -järjestelmän ohjelmistoversion jatkokehityksestä, aiesopimuksen uusista taktisista radioista sekä pari pienempää tilausta niin maavoimille kuin ilmavoimille.

Bittiumista näyttäisi tulleen oikea puolustusvoimien hovihankkija. Toimitusjohtajaa väite vähän huvittaa.

”Sanotaan näin, että haluamme olla erinomainen kumppani ja pidämme puolustusvoimien kanssa solmittuja sopimuksia hienoina luottamuksen osoituksina sekä meille että tuotteidemme kenttäkelpoisuudelle”, Huttunen muotoilee.

”Näemme myös, että sotilaskäytössä liikkuvampi taktiikka ja siihen liittyvä taktinen tiedonsiirto on entistä tärkeämpi asia ja globaali trendi ympäri maailmaa.”

LIKKUVUUS JA TAKTISEN tiedonsiirron mahdollisuudet lisääntyvät myös Suomessa, kun uudet radio- ja laajakaistajärjestelmät yleistyvät varuskunnissa. Laitteet mahdollistavat puolustusvoimien uudistetun taistelutavan, joka perustuu liikkuvien joukkojen johtamiselle liikkeestä.

Laajakaistaverkko muuttaa myös tavallisen varusmiehen elämää. Verkossa voidaan käyttää niin sanottuja taistelijan näyttöpäätteitä, josta näkee omien joukkojen ja vihollisen ilmoitetun sijainnin,

tiedustelutiedot ja jonka avulla voi kutsua tulta tarvittavaan paikkaan. Taisteluparit vaihtuvat kolmen sotilaan taistelijapartioiksi, joiden on pysyttävä toimimaan itsenäisesti ja ilman näköyhteyttä joukon muihin osiin.

Laitteiden ja järjestelmien käyttöönotto merkitsee maavoimissa myös henkilökunnan rajua kouluttautumista ja jonkinlaista siirtymäaikaa. Ainakin viestimiesten hommat muuttunevat entistä mielenkiintoisemmiksi.

DIGIMURROKSEEN ON valmistauduttu myös varusmiesten koulutuksessa. Varusmiehet ovat jo päässeet kokeilemaan tsekkiläistä Virtual Battle Space -tietokonepeliä, jonka avulla voidaan harjoitella etukäteen luokahuoneissa joukkojen liikkumista ja tehtävänsuorittamista. Ensi vuonna pelin käyttö lisääntyy huomattavasti, kun niitä saadaan varuskuntiin lisää.

Pelaamisen lisäksi tietotekniikka on tullut maastoharjoituksiin. KASI eli kaksipuolinen taistelun simulaattorijärjestelmä tuo toden tuntua simuloimalla rynnäkköktiväärien osumia sekä räjähteiden ja epäsuoran tulen vaikutusta.

Aiemmin Säkylän varuskuntaan sijoitettuja KASI-varusteita on nyt saatu lisää, ja niitä on käytössä lähes kaikissa varuskunnissa.

Lisää Tac Winistä, KASI-järjestelmästä ja Virtual Battle Spacesta seuraavilla sivuilla.

ARMEIJA LUO OMAN LAAJAKAISTAVERKON

Puolustusvoimien uusi taistelutapa perustuu vikkellästi liikkuviin joukkoihin ja niiden johtamiseen liikkeestä. Liikkeen mahdollistaa oma laajakaistaverkko.

TEKSTI Kyösti Pärssinen KUVAT/PIIRROS Bittium

Puolustusvoimat on tehnyt oululaisen Bittiumin kanssa yhteistä kehitystyötä vuosien ajan. Hedelmät alkavat kypsyä, sillä yhtä on valmistanut armeijakelpoisista laitteista jo

kokonaisia tuoteperheitä.

Esittelemme tällä aukeamalle Suomen puolustusvoimien käyttämiä laitteita. Suomen lisäksi Bittium on myynyt ohjelmistoradiotuotteita muun muassa Viroon.

Taktinen verkko

Mikä Bittium Tactical Wireless IP Network eli Tac Win on ohjelmistoradiotekniikkaan perustuva sotilas- ja viranomaiskäyttöön tarkoitettu langaton laajakaistaverkko. Se mahdollistaa manet- eli mobile ad hoc network -verkkojen sekä linkki- ja liityntä-verkkojen muodostamisen ja kytkee verkot yhdeksi loogiseksi ip-verkoksi nopeasti paikasta riippumatta.

Mitä Yhteensopiva nykyisten kiinteiden ja langattomien verkkoinfrastruktuurien kanssa.

Erityistä Tietoturvaan ja radiohäirinnän kestävyys on kiinnitetty erityistä huomiota. Kantama on antennista ja sen korkeudesta riippuen enintään 30 kilometriä. Verkon solut voidaan priorisoida keskenään ja tärkeimmille soluille taata riittävästi kapasiteettia.

Monipuolinen

Mikä Järjestelmän ydin on reititin, Bittium Tactical Router.

Mitä Muodostaa joustavasti sekä langallisia että langattomia laajakaistaisia ip-tiedonsiirtoyhteyksiä.

Erityistä Monipuoliset liitännät eri päätelaitteiden ja muiden viestijärjestelmien kytkemiseksi samaan tiedonsiirtoverkkoon. Passiivisesti jäähdytetty. Kotelo on pölytiivis ja kestää upottamisen veteen. Laitteen tiedot voi hävittää Erase-painikkeella.



Radioyksiköt I, III ja IV

Mikä Tac Win Radio Head -yksiköiden avulla voidaan luoda erityyppisiä verkkoyhteyksiä eri tarpeisiin.

Mitä Verkot vaihtelevat Radio Head I:llä luodusta suhteellisen pienen alueen manet-verkosta Radio Head III:n point-to-multipoint-verkkoon sekä Radio Head IV:llä luotaviin komentokeskuksen ja runkoverkon yhteyksiin.

Erityistä Kaikkien suojausluokka IP67. Testattu myös MIL-STD-810G- ja MIL-STD-461F-standardien mukaan.



Radiot käteen ja ajoneuvoon

Mikä Bittium Tough SDR Handheld on yksittäisen sotilaan käyttöön tarkoitettu käsiradio ja Bittium Tough SDR Vehicular kiinteästi asennettava ajoneuvoradio.

Mitä Radioiden avulla tuotetaan ja jaetaan johtamisjärjestelmien reaaliaikaista tilannekuvaa organisaation kaikilla tasoilla – paikakatietoa, kuvaa, ääntä, videota ja sensoridataa. Ajantasaisella tilannekuvalla pyritään nostamaan taktisten joukkojen suorituskykyä, parantamaan toimintakykyä ja helpottamaan johtamista.

Erityistä Suunniteltu helposti asennettaviksi, käytöltään yksinkertaisiksi ja kestämiin vaativia olosuhteita. Monipuoliset liitännät. Voidaan myös räätälöidä kansallisilla salausalgoritmeilla.



Kovennettu voip

Mikä Bittium Tough voip-tuotteet (voice over ip) muodostavat oman tuoteperheensä. Kuvassa perheeseen kuuluva kenttäpuhelin Tough VoIP Field Phone.

Mitä Puhelin on suunniteltu käytettäväksi ip-verkon kautta.

Erityistä Puhelin voidaan valmistajan mukaan liittää sekä asiakkaan olemassaolevaan että tulevaan taktisen tiedonsiirron ip-infrastruktuuriin.



Aaltomuodot

Mikä Bittium Tough SDR -tuotteissa voidaan käyttää tilanteeseen ja tehtävään sopivaa tarkoituksenmukaisinta aaltomuotoa.

Mitä Aaltomuotoja ovat bittium tac win waveform, essor hdrwf ja bittium narrowband waveform.

Erityistä Laaja taajuusalue lisää taistelunkestävyyttä ja mahdollistaa laitteen käytön useilla maantieteellisillä alueilla. Useita aaltomuotoja voidaan käyttää myös yhtäaikaaisesti, mikä parantaa yhteensopivuutta ja mahdollistaa tilanteen mukaan eri tehtävissä ja tasoilla toimimisen.



Upseerinkestävä

Mikä Bittium Tough Mobile lujatekoinen ja tietoturallinen Android-pohjainen lte-älypuhelin.

Mitä Puhelimessa on erikoiskomponenteilla toteutettu alusta, joka mahdollistaa sekä asiakkaiden omien että kolmansien osapuolten tietoturvasovellusten integroimisen puhelimeen. Alustan ominaisuudet ovat tärkeitä kerroksittaisen laite- ja ohjelmistotietoturvan rakentamiseen.

Erityistä Ohjelmoitava radiopuhelinpainike PTT, hanskat kädessä käytettävä viiden tuuman hd-kosketusnäyttö, IP67-tason veden- ja pölynkestävyys sekä MIL-STD-810G-tason iskunkestävyys.

ILMOITUS

TIETOJENKÄSITTELYTOIMINTOJEN UUDISTAMINEN

Alma Media -konserni kehittää jatkuvasti tuotteitaan ja palveluitaan, jotta voisimme tarjota asiakkaillemme yhä kiinnostavampaa sisältöä ja osuvampaa markkinointia. Tähän kehitystyöhön liittyy Alma Media -konserniin kuuluvien yhtiöiden tietojenkäsittelytoimintojen uudistaminen.

Keskittämme eri tuotteiden ja palveluiden asiakastietojen käsittelyä samaan tietokantaan, jolloin voimme esimerkiksi yhdistää tietoja asiakkaan tilaamista eri tuotteista Alma Media -konsernin sisällä. Mikäli asiakas on rekisteröitynyt johonkin Alma Media -konsernin digipalveluun, voimme lisäksi yhdistää digipalveluiden käytöstä havainnoituja tietoja asiakasrekisterin tietoihin tästä erikseen digipalveluiden käyttäjiä informoiden.

Voit tutustua uudistettuun rekisteriselosteeseen osoitteessa: <http://www.almatalent.fi/yritystiedot/> asiakasrekisteriseloste

Turvallinen ja varma

Mikä Bittium Secure Suite on laitehallinta- ja yhteysalustajärjestelmä.

Mitä Mahdollistaa puhelimen tietoturvaominaisuuksien hyödyntämisen, laitteen etähallinnan ja ohjelmiston eheyden varmistuksen sekä salaa laitteen käyttämät datayhteydet.

Erityistä Muodostaa yhdessä Bittium Tough Mobile -älypuhelimien kanssa järjestelmän, jonka turvallisuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota.

VALMIINA HARJOITUKSEEN

Takavuosina varusmiehet harvemmin pyysivät, että "saataisko herra luutnantti hyökätä vielä kerran". Nyt on kuulemma sellainenkin ihme kuultu. KASI tuo maastoharjoituksiin koukuttavaa pelillisyyttä ja toden tuntua.

Kyösti Pärssinen

Saabin valmistama KASI eli kaksipuolisen taistelun simulaattorijärjestelmä mallintaa aseiden, räjähteiden ja epäsuoran tulen vaikutuksia. Harjoituksen johtaja saa osumatiedot näyttöpäätteelle, josta harjoituksen kulku ja saadut osumat voidaan katsoa

jälkeenpäin. Useisiin maihin myytyä KASI-järjestelmää voidaan käyttää myös laajemmassa harjoituksessa kuvaamaan joukkojen siirtymisiä.

Varusteita on jo tullut ja vielä tulossa lisää lähes kaikkiin varuskuntiin, kun niitä aiemmin oli lähinnä Säkylässä, josta niitä lainattiin muualle. KASI-järjestelmän käyttö onkin kasvamassa moninkertaiseksi.

Säkylään on sijoitettu myös Saabin huoltopiste. Ylläpitosopimuksen mukaisesti yhtiö pitää varusteiden huollon ja niiden sisältämien tietokoneohjelmien säätämisen omissa käsissään.

Mallina kaartinjääkäri Eetu Timperi.



TEHTÄVÄ SUORITETTU. Harjoituksen kulku ja osumat voidaan katsoa jälkeenpäin yhdessä näytöltä kouluttajan kanssa.



PAIKANNUSLAITE. Gps ja asentoanturi ilmoittavat varusmiehen sijainnin ja asennon, joka vaikuttaa osumien tulivaikutukseen.



AKKU (ylh.) JA KESKUSYKSIKKÖ (alh.). Tietokone laskee ilmaisimien lähettämien tietojen mukaan todennäköisyyksiä osumien ja haavoittumisten vakavuudelle. Keskusyksikkö on takana kainalon alla, toisella puolella on akku.



PUTKIRÄJÄHDE, KERTASINKO, VIUHKAPANOS. Myös näiden aseiden vaikutusta voidaan simuloida harjoituksessa, samoin epäsuoran tulen.



ILMAISIMET (kuvassa vasemmalla). Kahdeksan kappaletta liiveissä ja kuusi kypärässä. Vastaanottavat vastapuolen aseiden lähettämiä laserkeiloja ja välittävät tiedot liivin keskusyksikölle.

PRISMAT (kuvassa oikealla). Heijastavat laserpulssin takaisin "ballistista" laserkoodia lähettävälle aseille kuten vaunu- ja konekiväärien simulaattoreille, jotka päättävät ampumaetäisyyden ja heijastuksen sijainnin perusteella osuman tai ohilaukauksen.



PARISTO JA BLUE-TOOTH (kypärän takana). Bluetoothilla välitetään osumatiedot kypärästä keskusyksikölle.



PALAUTEYKSIKKÖ. Ääni kertoo varusmiehelle ohilaukauksesta tai osumasta. Osuma saattaa tehdä aseentilapäisesti toimintakyvyttömäksi. Kuvassa alempana on osumiin reagoiva liivin ilmaisin.



RANNEKE. Kertoo haavoittumisesta ja sen vakavuudesta. Eriasteiset haavoittumiset vaikuttavat sotilaan aseentilapääntöön. Lääkintämies kuittaa rannekkeen hoidettuaan haavat.



EROTUOMARIN ASE. Erotuomari eli harjoituksen johtaja tai kouluttaja voi vaikuttaa aseentilapääntöön ja sotilaan toimintaan.



ASEEN LÄHETIN. Lähettää laserkeilan, jonka vastapuolen ilmaisimet havaitsevat osumana tai ohilaukauksena. Vaatii toimiakseen aseentilapääntöä ja rekyylin, joka syntyy paukkupatruunan murskaamisen ansiosta.

Virtuaali-koulutusta

Kyösti Pärssinen

Täältähan niitä löytyy, varusmiehiä näyttöjen kajossa. Siviili voisi luulla, että luokassa pelaillaan tietokonepelejä, mutta ei: varusmiehet suorittavat virtuaalikoulutusta Kaartin jääkäriyksen virtuaalikoulutusympäristössä Santahaminassa. Välineenä on tietokonepelistä työkaluksi jalostunut tsekkiläinen Virtual Battle Space, VBS.

"Näillä oppitunneilla kukaan ei ole vielä nukahtanut", kouluttaja, kapteeni Joni North hymähtelee.

North on Kaartin jääkäriyksen koulutusosaston simulaattoriupseeri, jolla on apuna neljä varusmiestä. Vinkkinä inttiin meneville, että varusmiespalveluksen voi suorittaa myös muiden varusmiesten VBS-kouluttajana ja tukihenkilönä.

Tarkemmin sanottuna VBS ei siis ole peli, vaan tsekkiläisen Bohemia Interactive Solutionsin kehittämä sotasimulaattori – joka tosin perustuu Bohemia Interactiven Arma-pelisarjalle. VBS:n avulla varusmiehet voivat harjoitella etukäteen taistelutilanteita ja tutustua erilaisiin maastoihin ennen varsinaisia maastoharjoituksia.

"Maastoharjoituksessa näkyy, että asioita on harjoiteltu etukäteen virtuaalisesti", North kehuu.

"Mielenkiintoiselta vaikuttaa. Itsekin hain näihin hommiin, mutta en päässyt", VBS:ää kokeileva kokelas Jan Lauhde sanoo.

"Pääsee eri maastoihin ja kokeilemaan kaikkea. Voi keskittyä taktiikkaan ilman ryökimistä."

VIRTUAALIKOULUTUS ON yhä tärkeämpi osa varusmiespalvelua, ja sitä on luvassa aina vain enemmän. Ensi vuoden ensimmäinen saapumiserä saa kokonaisuudessaan VBS-koulutusta. Tavoitteena on ainakin kaksi tuntia koulutuskautta kohti, erikoistumisesta ja tehtävästä riippuen enemmänkin.

"Virtual Battle Spacea on ollut käytössä kaksisataa kappaletta, ja niitä toimitetaan tänä ja ensi vuonna tuhat lisää eli yhteensä 1 200. VBS on hirvittävän hyvä, tehokas ja halpa tapa harjoitella alkuvaiheessa esimerkiksi komentoja", puolustusvoimien koulutuspäällikkö, prikaatikenraali Jukka Sonninen kertoo.

VBS onkin käytössä jo lukuisien maiden armeijoissa. Hyviä puolia on, että siihen voidaan mallintaa todellisia aseita ja ympäristöjä. Suomessa siihen on varusmiestyönä mallinnettu esimerkiksi



PEKKA KARHUNEN

VIRTUAALIKOULUTUSYMPÄRISTÖ. Ryhmän- ja joukkueenjohtajat harjoittelevat Virtual Battle Spacen avulla toimintaa simulaattoriin mallinnetussa Santahaminassa.

Haloo, kuuleeko siviili?

Armeijan käsi hamuaa asevelvollisia ja reserviläisiä myös siviilielämän puolelta. Puolustusvoimien tavoitteena on siirtää kanssakäymistä mahdollisimman paljon verkkoon ja mobiiliin.

Tänä syksynä esimerkiksi pilotoidaan Kauniaisissa ensimmäisiä verkkokutsuntoja, asevelvollisten informaatiopalvelujen projekti-päällikkö komentajakapteeni Jari Holopainen kertoo.

"Tavoitteena on, että saisimme asevelvolliseen yhteyden jo ennen armeijaa. Voisimme vaihtaa tietoa esimerkiksi terveydentilasta ja siirtää tiedot puolustusvoimien SAP-järjestelmään."

"Järjestelmiä rakennetaan pala palalta, ketterän kehityksen periaattein. Prototyyppi, testaus, toimii – ei toimi."

Kaikkea mielenkiintoista on jo tehty: digitaalinen kasarmi, viikko-ohjelmat, HeiaHeiaan pohjautuva MarsMars-kunto-ohjelma, verkkohaku erikoisjoukkoihin.

Myös Instagram on käytössä ja varuskunnilla omat suljetut Facebook-ryhmät. Joistakin varusmiehistä koulutetaan niin sanottuja someagentteja. Kasarmeille on järjestetty käytäväkoneita siviiliasioiden hoitoon ja joka varuskunnassa on "kohtuunopea" wlan-verkko.

puolustusvoimien aseita ja ajoneuvoja sekä varuskunta-alueita.

Ominaisuus mahdollistaa tutustumisen ja harjoittelun paikoissa, joihin ei normaalitilanteessa olisi asiaa, esimerkiksi siviilileijä vilisevässä kaupunkiympäristössä tai vaikka Helsinki-Vantaan lentokentällä.

PUOLUSTUSVOIMIA PALVELEVA maavoimien simulaattoriosamiskeskus on Lappeenrannassa. Osaamista on kertynyt myös Parolan panssariprikaatiin ja Säkylään. Parin vuoden päästä on tulossa sisäampumasimulaattori parantamaan osaamista mies-ryhmätasolla nopeissa aseenkäyttötilanteissa.



TeleWell®

SUOMALAISelta PERHEYRITYKSELtÄ
MARKKINOIDEN NOPEIMMAT TUOTTEET
KAIKKIIN INTERNET-YHTEYKSIIN

KAIKISSA NÄISSÄ TUOTTEISSA:

IPv4-/IPv6-tuki / Tukevat kaikkia käyttöjärjestelmiä. Tuetut TV-viihdepalvelut: Elisa- ja Sonera Viihde, Watson, Netflix, yms.

**SYKSYN KUUMIN
TARJOUS!**

Nettitikku kiinni reitittimeen ja Internet-yhteys on valmis tai ota nettitikku mukaan ja käytä tietokoneesi kanssa missä vain verkkojen kuuluvuusalueilla.

NETTITIKKU

Operaattorivapaa (ei lukittu) : 3G/4G/LTE -taajuuksien lukitus 3G 900/2100, 4G 800/1800/2600 Mhz tarvittaessa. Induktio-liitäntäjohtolla SMA -kytkentä ulkoiselle antennille (ostettava erikseen) | LTE: 800/1800/2600 MHz | GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz | UMTS: 900/2100 MHz | LTE-latausnopeus CAT 4 malli 150Mbps, lähetysnopeus 50Mbps HSPA / Dual Carrier latausnopeus 42Mbps, lähetysnopeus 5,76Mbps | WCDMA-latausnopeus 384kbps, lähetysnopeus 384kbps Tuetut käyttöjärjestelmät: Windows Xp, Vista, Windows 7, 8/8.1, 10, Mac 10.5-10.12.5 (Intel-alusta), Linux - Ubuntu 14.04 32/64 Bittinen Automaattinen asennusohjelma Windows ja Mac -koneille ilman NAT tarvetta | Käytä tavallista SIM-korttia (EI nanoSIM tai MicroSim, eikä adapterilla) Paketissa mukana: TW-LTE/4G/3G+ CAT 4 modeemi | (USB kaapeli ja Antenni adapteri hankittava erikseen)

TW-LTE/4G/3G REITITIN

1x 10/100/1000 Mbps WAN-portti, valokuitu/Ethernet-yhteyksille | USB-portti, johon liitetään LTE/4G/3G USB-sovitin (sovitin hankittava erikseen) NAS-tuki ja Internet-kaistanjako toiminto | Tuetut nettitikut: <https://www.telewell.fi/files/mokkulat.pdf> | VPN: PPTP, L2TP, GRE, Langaton verkko 2.4 GHz ja 5GHz AC (1300 Mbps) | Lähiverkko 4x10/100/1000 Mbps



**TW-EAV510
AC/LTE REITITIN**

EAN koodi: 64 3001092 335 0

UUTUUS!

ADSL2+ /VDSL2, 1Gb WAN-portti valokuitu/
Ethernet-yhteyksille

USB-portti, johon liitetään LTE/4G/3G USB-modeemi
(modeemi hankittava erikseen)

NAS-tuki ja Internet -kaistanjako toiminto

Tuetut nettitikut: <https://www.telewell.fi/files/mokkulat.pdf>

VPN: PPTP, L2TP, GRE, IPsec, Open VPN

Langaton verkko 2,4 GHz (300 Mbps)

Lähiverkko LAN 3x10/100 Mbps, 1x10/100/1000 Mbps

Ulkoverkko WAN 1x10/100/1000 Mbps

Reitittimellä on mahdollista jakaa LTE/4G/3G-yhteys, ADSL2+ /
VDSL2-yhteys ja kuitu/Ethernet-yhteys yhdelle tai useammalle
tietokoneelle langattomasti ja langallisesti (Load Balance)

Kaistanjako / kuorman tasaus -toiminto

SIM-korttipaikka (liittymä hankittava erikseen)

Maksiminopeus 150 Mbps/50 Mbps (CAT4)

VPN: PPTP, L2TP, GRE, IPsec, Open VPN

Langaton verkko 2.4 GHz ja 5 GHz AC (1600 Mbps)

Lähiverkko LAN 3x10/100 Mbps, 1x10/100/1000 Mbps

Ulkoverkko WAN/LAN 1x10/100/1000 Mbps

**TW-EAV510
MODEEMI/REITITIN**

EAN koodi: 64 3001092 334 3



www.telewell.fi