



KOSTEUSVAURIOKARTOITUSRAPORTTI

Varia, Neilikkatie

Neilikkatie 3
01300 VANTAA

ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki

Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)
Kuntotutkija, rakennusarkkitehti

SISÄLLYS

KOSTEUSVAURIOKARTOITUS-----	3
Tilaaaja	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynti.....	3
Rajaukset	3
Merkinnät.....	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----	4
Lähtötilanne	4
Tutkimusmenetelmät	4
Päähavainnot	4
<i>Piha-alueet, kattovesien poisto, maanpinta suhteessa ulkoseinärakenteisiin</i> -----	4
<i>Perustukset, alapohja, perustusten kuivatus</i> -----	4
<i>Ulko- ja väliseinät</i> -----	5
<i>Vesikatto ja yläpohja</i> -----	5
<i>Märkätilat</i> -----	6
<i>Ikkunat ja ovet</i> -----	6
<i>Sisätilat ja ilmanvaihto</i> -----	7
<i>Putkistot</i> -----	7
Kuvat selvitysteksteineen.....	7
Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset.....	11
Yhteenveto riskirakenteista.....	12

KOSTEUSVAURIOKARTOITUS

Tilaaaja

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut
Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Varia, Neilikkatie
Neilikkatie 3
01300 VANTAA

Rakennus on alun perin kaupparakennukseksi suunniteltu 1-kerroksinen puurakenteinen koulurakennus, joka on valmistunut 1970-luvulla. Perustukset ja kantava alapohja on tehty paikalla teräsbetonista lyöntipaalujen varaan. Runko on tehty liimapuupalkeista ja liimapuupilareista. Yläpohja ja ulkoseinät ovat puurakenteiset. Kohteen julkisivut ovat pääosin tiiliverhotut ja rakennus on tasakattoinen. Kokonaisala on noin 1050 m².

Rakennus on toiminut pääasiassa kotitalousoppilaitoksena ja siinä on normaalien luokahuoneiden lisäksi opetuskeittiöitä, sekä normaalit sosiaali- ja aputilat. Rakennuksen vesikate on uusittu, lisäksi on tehty ulkoseinien alaosien korjaus sisäpuolelta, normaalia pintaremonttia sekä pieniä muutoksia ja korjauksia.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli kartoittaa edellä mainitun kohteen tiloista näkyvät kosteus- ja vesivauriot, mahdolliset riskitekijät sekä laatia havainnoista raportti ja toimenpideehdotukset tilaajan käyttöön.

Tutkimuskäynti

Kartoituskäynti tehtiin 14.2.2007 ASB -Consult Oy:n rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Tarkistuskäynti tehtiin 12.3.2007. Kohteessa liikuttiin itsenäisesti sekä huoltomies Brofeltin opastamana. Tilat olivat osin normaalissa käytössä.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu. Vesikatolle ei ollut pääsyä ja se oli tarkastushetkellä luminen. Alakaton ja yläpohjan väliseen onteloon päästiin tähystämään vain muutamasta luukusta. Ulkopuolella lumi ja jää vaikeuttivat tai estivät havaintojen tekoa.

Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä olevaan pohjapiirroksen, Liite 1.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne

Kosteusvauriokartoitus tehtiin asbestikartoituksen yhteydessä ja tarkoituksena oli raportoida rakenteissa olevia riski- ja vauriokohtia. Tutkimushetkellä oli pilvistä ja lämpötila oli noin -9°C , maassa oli lunta 10 – 15 cm. Tilat olivat olleet käyttämättä n. puoli vuotta ennen kartoitusta ja ne oli otettu osin käyttöön tammikuussa 2007. Muilta osin oltiin aloittelemassa pintaremonttia.

Tutkimusmenetelmät

Rakenteita ja pintoja havainnoitiin pääasiassa aistinvaraisesti. Oppaana ollut huoltomiestä haastateltiin mahdollisten kosteus- ja mikrobivaurioiden osalta. Kartoituksen eri havaintoja taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään. Rakennesuunnitelmia tutkittiin piirustusarkistossa. Lisäksi tutustuttiin Novorite Oy laatimaan kosteusmittaus ja mikrobi tutkimusraporttiin pvm. 1.7.2003, joka käsitti muutamia sisätiloja. Vantaan kaupungin henkilökuntaan kuuluvia rakennesuunnittelija Jukka Jalomiestä ja työnohtaja Heikki Halmetta haastateltiin tehtyjen korjausten osalta.

Päähavainnot

Piha-alueet, kattovesien poisto, maanpinta suhteessa ulkoseinärakenteisiin

Liikennealueet ovat asfaltoidut. Rakennuksen vierustoilla on asfalttia, kiveystä, istutuksia ja nurmimaata. Lumipeite vaikeutti tai esti havaintojen tekoa. **Rakennuksen sokkelin vieressä maanpinnat ovat pohjois- ja länsisivulla sivulla hyvin tasaiset ja viereisen talon piha on mahdollisesti ylempänä, jolloin pintavesiä voi valua kohti rakennusta.** Kattosadevedet on johdettu tasakatolta kattokaivoin ja sisäpuolisin viemärein.

Perustukset, alapohja, perustusten kuivatus

Rakennus on rakennesuunnitelmien mukaan perustettu teräsbetonipaalujen varaan. Perustukset ja kantava alapohja on tehty paikalla valuna teräsbetonista. Kantavan laatan päällä on 2-kertainen kosteuseristys, 100 mm polystyreenieriste ja pintalaatta.

Rakennesuunnitelmien perusteella arvioituna **ei saatu varmuutta, onko peruspalkkien ja alapohjan betonivalujen muottilaudoitus poistettu.** Mikäli palkit on valettu ensin ja sitten purettu muotit ja tehty täyttösoran varaan alapohjan kantavan laatan valu ei muottilautaa todennäköisesti ole alustassa.

Asialla on merkitystä, mikäli kantavan laatan alta on ilmayhteys esim. viemäri läpivientien kautta. Tällöin jostain voi päästä virtaamaan alustasta ilmaa, johon voi sisältyä terveydelle haitallisia mikrobipäästöjä. Mitään tähän viittaavaa ei kuitenkaan vielä havaittu sisätiloissa ja lattiapinnat vaikuttivat olevan pääosin kunnossa.

Rakenneleikkauksissa ei ole esitetty salaojia. Huoltomiehen mukaan rakennusten vierustoja on kaivettu auki useita vuosia sitten ja siinä vaiheessa olisi tehty uusia salaojituksia. Tarkkaa muistikuvaa asiasta ei ollut.

Suunnittelijan muistikuvan mukaan salaojia on uusittu tai korjattu paikoitusalueen puoleisella sivulla. Lumisuuden takia mahdollisia salaojien tarkastuskaivoja ei löydetty kuin yksi paikoitusalueen ja kävelytien kulmalta, mutta sitä ei jäisyyden takia ryhdytty aukoimaan. **Salaojien olemassaolosta ja toimivuudesta ei saatu käsitystä.**

Maanpinta on painunut paikoitusalueen puoleisella eteläsivulla n. 10 cm. Sokkelin maanpinta on kulunut ja maan painuman kohdalla on hieman kalkkijälkiä. Sokkelissa ei havaittu halkeamia, eikä muita merkittäviä rakennevaurioita.

Ulko- ja väliseinät

Ulko- ja väliseinät ovat rakennesuunnitelmien mukaan puurunkoisia levyseiniä. Kaikki seinät ovat ei-kantavia seiniä, sillä rakennuksessa on liimapuurakenteinen pilari-palkkirunko.

Alun perin puurungot on tehty alkamaan kantavan laatan päältä, mutta v. 1997 – 98 on **ulkoseinien ja väliseinien alaosia on korjattu tekemällä nk. kengitys siporex-harkoin. Korjaukseen on henkilökunnan mukaan ryhdytty ilmenneiden kosteusvaurioiden takia.** Korjaustoimiin johtaneista syistä ei saatu tarkkaa tietoa.

Korjaustavasta on v. 1997 laadittu rakenneleikkaukset, jossa kantavan laatan ja siporex-harkon sekä puurungon ja harkon väliin on asennettu bitumikermi kapillaarikatkoksi. Kuivissa tiloissa korotus on tehty lattiapinnan tasoon, mutta yhdessä keittiössä siporex korotus on tehty n. 30 cm lattiapintaa ylemmäs ja lisäksi on tehty betonista holkkalista. Lisäksi on esitetty tuuletusreikiä julkisivun tiilivuorauksen alimman rivin saumojen kohdalta, mutta **tuuletusreikiä ei havaintojen mukaan ole tehty.**

Seinissä pääosin kipsilevyt, mutta lisäksi on lujalevyä korjatussa keittiössä. Sisäpintojen kunto on hyvä, eikä kosteusvaurioon viittaavia merkkejä havaittu.

Ulkoverhous on tehty pääosin poltetusta tiilestä muuraamalla. Lisäksi on pinnoitettua/maalattua profiilipeltiä ja maalattua puupaneelia. **Tiivistyskittauksia on liittymissä halki. Muurausten saumoissa on paikallisia rapautumia,** mutta tiilet ovat vielä ehjiä. **Puupaneelien kunto on varsinkin ikkunavälien kohdalla huono.**

Vesikatto ja yläpohja

Vesikate on uusittu v. 1998 tehden samalla kallistuskorjaukset ja korottaen sivuräystät. Rakennesuunnitelman mukaan vanha kate on jätetty alle, mutta sitä ei päästy näkemään. Vesikatolla ei käyty, koska tikkaita ei ollut ja katto oli luminen.

Yläpohja on kokonaan puurakenteinen. Kantavan rakenteen muodostaa pääkannatteina toimivat liimapuupalkit ja toisiokannatteina olevat vaneriumapalkit. Lämpöeriste on asennettu vaneriumapalkkien uuman tasolle harvalaudoituksen ja kovalevyn varaan. Höyrynsulku on kiinnitetty vaneriumapalkkien alapinnan tasoon levylistoin, jolloin höyrysulun ja eristeen väliin jää n. 8 cm ilmaväli. Koko rakennuksen alueelle on tehty puurakenteinen alakatto, joka on ripustettu kattopalkeista. Alakaton ja yläpohjan väliin jää n. 80 cm korkea ontelo, jossa on mm. putkia, sähkövetoja ja IV-kanavia. Alkuperäinen huopakatteinen vesikatto on rakennesuunnitelmien mukaan tehty uumapalkkien varaan siten, että väliin on jätetty n. 8 cm tuuletusväli.

Alakaton pinta tarkastettiin huonetilojen puolelta pääpiirteisesti koko alueelta. **Vanhoja vuotojälkiä havaittiin muutamassa tilassa katossa sekä joissain koteleissa. Vuotojälkiä havaittiin wc-tilan 032 katossa, sekä kodinhoidonopetustilan 034 katossa/ IV-kotelossa.** Novoriten raportin mukaan wc:ssä 028 on ollut pienehköjä vaurioita. Pinnat on kunnostettu maalaamalla pinnat, mahdollisesti on tehty muutakin.

Yläpohjan alusta päästiin näkemään vain muutaman käytävän kohdalla olevan alakaton kattoluukun kohdalta tähyestäen. **Vanhoja vuotojälkiä havaittiin tilan 035/ opetuskeittiö, sekä tilan 042/ opetuskeittiö kohdalla. Vuotojälkiä on mm. liimapuupalkkien sivuissa.**

Höyrynsulkumuovissa on runsaasti reikiä alakattoripustuspuiden kohdalla, lisäksi on reikiä IV-kanavien ripustuskohdilla ja joitain isoja halkeamia muovissa. Näin ollen höyrysulkuksi tarkoitettu muovikalvo ei toimi kuten pitää, vaan sisäilman kosteus pääsee nousemaan ilmapirran mukana eristeisiin ja niiden läpi tuuletusrakoon. Tuuletusrakoon pääsevä kostea ilma voi kondensoitua rakenteisiin.

Mahdolliset kattovesivuodot voivat osin selittyä kondenssi-ilmiöstä, mutta todennäköisesti vesikate on vuotanut ennen katteen uusimista ikänsä (24 v) takia. Alakatoissa olevia vuotojälkiä on lähinnä IV-kanavien läpivientien tuntumassa. Alakaton kipsilevyyn ei näin hyvin tuulettuvassa rakenteessa päässe syntymään homehtumisriskiä, vaan vuotokohdilla on vain värjäntymiä.

Rakenteita purkamatta ei saatu selville, missä kunnossa vanhan vesikatteen aluslaudoitus on vuotokohdilla. Todennäköisesti mahdolliset viat ovat paikallisia.

Märkätilat

Märkätiloiksi luetaan akryylibetonilattiaiset opetuskeittiöt 035 ja 042, sekä sosiaalityötilojen ne osat, joissa on suihkutiloja (tilat 017/ 020, 026/ 027 ja 048 pesuhuone).

Opetuskeittiöiden lattiapinnat ja liittymät ulko- ja väliseiniin on korjattu 1998 ulkoseini- en alaosien korjauksen yhteydessä. Akryylibetonipintaisten lattioiden kunto on tyydyttävä, **paikoin läpivientien ja lattiakaivojen liittymissä on kulumia.** Mahdollisista liittymien vuodoista ei saatu käsitystä. Kartoitushetkellä remontin alta oltiin purkamassa kalusteita. Tekijöiltä saatiin myös käsitys, että keittiöpinnat uusitaan.

Wc- tiloissa ja suihkutiloissa on lattioissa vesieristeenä toimivat muovimatot, jotka on nostettu seinille. Seinissä on alkuperäisiltä vaikuttavia laatoituksia ja alkuperäisiä muovitapetteja. Pintojen kunto on tyydyttävä, niissä on normaalia kulumista. Muovimatot vaikuttivat ehjiltä. tilojen käyttö on ollut viimeisen puolen vuoden aikana vähäistä. Kosteusvaurioon viittaavia merkkejä ei havaittu.

Ikkunat ja ovet

Ikkunoissa havaittiin ulkopinnoissa halkeilua ja kulumisjälkiä sekä ikkunavälissä vuotojälkiä. Vesipeltien liittymät ikkunoihin ja ulkoseiniin eivät olleet tiiviit. Vesipeltien jatkokset oli tehty vain limiin, eikä niissä ole hakasaumaa.

Vesipeltien kaltevuus on huono, riittämätön, minkä johdosta viistosade roiskuu ikkunoihin ja vettä voi päästä vesipeltien limisaumoista.

Ulko-ovet ovat maalattuja teräslasiovia, joiden kunto on tyydyttävä.

Sisätilat ja ilmanvaihto

Pintamateriaalit olivat tyydyttävässä kunnossa, joskin käytön aiheuttamia kulumisia oli havaittavissa.

Osa keittiötilojen ilmanvaihtoventtiileistä oli hyvin likaisia, joten myös kanavat voivat olla likaisia.

Putkistot

Rakennuksessa normaalit teräsputkesta tehdyt vesikeskuslämmityksen **patterilinjat, jotka on sijoitettu ulkoseinien viereen pintalaatan alla olevaan eristetilaan.** Huoltomiehen mukaan järjestelmästä ei ole hävinnyt vettä, joten vuotoja ei vielä ole. **Vuodot ovat kuitenkin pitkällä aikavälillä mahdollista, koska putkien vuotoja ei pääse näkemään lattian alta.**

Käyttövesiputket ovat kuparia ja ne ovat yleensä katossa tai lattianrajassa, mutta joitain putkia on viety lattiaan. **Vanhemmiten putket voivat alkaa vuotaa, jolloin paineellisista putkista voi tulla runsaasti vettä ennen kuin vuoto huomataan.**

Alapohjarakenteissa olevat lämpö- ja käyttövesiputkistot ovat riski.

Kuvat selvitysteksteineen



Kuva 1 Pohjoissivun lounaiskulmalla maanpinta vaikuttaa viettävän kohti rakennusta ja viereinen piha on ylempänä.



Kuva 2 Länsisivulla viereinen piha on ylempänä ja maanpinta rakennusvierellä on tasainen. Salaojakaivoja ei havaittu.



Kuva 3 Itäisivulla sokkelin vieressä on mukulakiveys. Alimpaan tiiliriviin ei ole tehty tuuletusreikiä.



Kuva 4 Lounaiskulmalla peltiverhouksen ja ulkoseinän, sekä ikkunaliittymän kittaus on halki.



Kuva 5 Tiilisaumoissa on rapautumia. Vesipeltien sivuliittymä seinään ei ole tiivis.



Kuva 6 Vesipeltien kaltevuus on riittämätön. Peltien jatkoksissa ei ole hakasaumaa.



Kuva 7 Keittiöön on tehty korjausten yhteydessä betonista nk. holkkalista.



Kuva 8 Lämmityspotkien runkolinjat ovat lattiasa, missä ne ovat riski vuotojen takia.



Kuva 9 Wc-tilassa 028 on viety käyttövesiputkia lattiaan, mikä on vuotoriski.



Kuva 10 Sosiaalitalan pintarakenteita, lattiassa on vesieristeenä muovimatto ja seinissä on muovitapettia ja laatoitusta.



Kuva 11 Keittiön 035 akrylibetonilattioiden läpivientiliittymät lattiaan ovat kuluneet.



Kuva 12 Uusittu pesutila 048, jossa on laatoitetut lattia- ja seinäpinnat.



Kuva 13 Perhekeittiössä 008 on likaisia tuloilmaventtiileitä.



Kuva 14 Vanhoja vuotojälkiä wc-tilan 032 katos-
sa.



Kuva 15 Vanhoja vuotojälkiä kodinhoito-opetustilan 034 katossa IV-kotelon yläp..



Kuva 16 Wc-tilan 028 pinnat on kunnostettu.



Kuva 17 Alakaton kattoluukku käytävällä 007.



Kuva 18 Käytävän 007 ja opetuskeittiö 035 rajalla on alakaton yllä yläpohjan muovi halki ja on vanhoja vuotojälkiä.



Kuva 19 Näkymä alakaton päälle käyt. 007.



Kuva 20 IV-kanavien ripustukset rikkovat höyrynsulun.



Kuva 21 Selvä repeytymä höyrysulussa käytävän 039 ja opetuskeittiön 042 rajalla.



Kuva 22 Näkymä alakattotilaan käytävältä 039.



Kuva 23 Vuotojälkiä palkin kyljessä käytävän 039 kohdalla.



Kuva 24 Alakaton kannakkeet rikkovat höyrynsulun.

Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksen yleiskunto on tyydyttävä, mutta siitä löytyi erilaisia paikallisia tai suurempia epäkohtia, jotka tulee korjata. Osa korjauksista vaatii ao. korjaussuunnitelman, lisäksi tulee eteen tulevista epäselvistä kohdista tehdä lisätutkimuksia (kosteusmittaukset, mikrobivauriotutkimukset, sekä rakenteiden avausta) rakenteiden kunnon selvittämiseksi.

Vesikaton läpivientien ja vesikatteen kunto sekä tarkastetaan lumien sulettua. Suositellaan, että vesikatolle järjestetään helpokäyttöinen käyntireitti esim. sisäkautta huoltotoimien helpottamiseksi.

Rakennusvierien kallistukset tarkistetaan ja salaojien olemassaolo ja toimivuus selvitetään lumien sulettua. Tarkistetaan, että sokkelien vierillä on sepele multa-alueilla. Mahdolliset puutteet korjataan.

Julkisivujen liittymien tiivistyskittaukset uusitaan. Tiilimuurausten saumojen rapautumat korjataan. Alimman tiilirivin pystysaumoihin tehdään tuuletusreitit.

Ikkunoiden ulkopinnat kunnostetaan ja ikkunavälipaneelit uusitaan. Vesipeltien kaltevuus parannetaan poistamalla yksi tiilirivi ja uusimalla pellit. Jatkoliittymiin tehdään hakasaumat. Pellitykset liitetään tiiviisti ikkunoihin.

Keittiöiden lattioiden vesitiiveys varmistetaan pintaremontin yhteydessä.

Wc- ja sosiaali-tilojen märkätiloissa varmistetaan uusittavien vesieristysten teko RakMk C2 mukaisesti huolehtien mm. latioissa riittävästä kallistuksesta ja kynnykskorotuksista.

Ilmanvaihtokanavat ja venttiilit puhdistetaan keittiöiden osalta riittävän usein. Keittiöiden ilmanpoisto tulisi olla omana järjestelmänään.

Alakaton ja IV-koteloiden vuotojälkikohdilta tarkistetaan, ettei ole päässyt muodostumaan homekasvua kipsilevyjen pintoihin.

Alapohjassa olevat lämpöputkien runkolinjat ja käyttövesiputket muutetaan mieluiten näkyvillä kulkeviksi. Vähimmillään niiden kunto selvitetään.

Alapohjan muottilaudoituksen olemassaolo suositellaan selvitettäväksi esim. avaamalla alapohjarakenne peruspalkin sivun kohdalta. Samalla selvitetään alapohjan kantavan laatan ja alusmaan tilanne, sekä kantavan laatan päälle suunnitellun kosteuseristyksen kunto. Lisäksi tehdään kantavan laatan kosteusmittaukset muutamasta paikasta.

Alakaton yläpuolelle tehdään korjaus-, tarkistus- ja huoltotoimia varten kulkusiltoja ja riittävän isot kulkuluukut.

Yläpohjan höyrynsulkumuovi korjataan ehyeksi. Tätä varten IV-kanavien ja alakaton kannatukset suositellaan muutettavaksi vaneriumapalkkien alapinnasta, eikä sivuilta. Samalla on mahdollista tehdä yläpohjan lisäeristys.

Alkuperäisen vesikatealustan kunto tarkistetaan vuotojälkikohdilta ja läpivientikohdilta sekä muutamasta satunnaisesta pistokoepaikasta. Mahdolliset viat korjataan.

Mahdollisesti eteen tulevissa kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä on noudatettava soveltuvin osin *Ratu-korttia 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku 11/2000.*

Yhteenveto riskirakenteista

Alapohjarakenteeseen muodostuu kosteusvaurioriski, mikäli salaojien toiminta on puutteellinen tai salaojia ei ole ollenkaan ja kosteuseristys on puutteellinen. Saviperäisen maaperän kosteustuotto on kova ja jos salaojitus ei toimi rakennuksen ympärillä ja keskellä, voi kapillaarisesti nouseva kosteus johtaa kosteusvaurioihin.

Mahdollisesti purkamattomat muottilaudat muodostavat mikrobivaurioriskin ja sitä kautta terveusriskin. Rakennusaikana alapohjan kapillaarikatkorakenteet eivät olleet nykyisin vaadittavaa tasoa.

Alapohjarakenteessa olevat vanhat lämpö- ja käyttövesiputkistot ovat aina riski, koska vuotoja on vaikea huomata heti alussa.

Riittämättömät maanpintojen kallistukset voivat johtaa siihen, että sade- ja sulamisvedet voivat erityisesti keväisin ja syksyisin aiheuttaa rakenteisiin tällöin kosteusvaurioriskin.

Alimmaisen tiilirivin saumoissa ei ollut rakenteen tuulettumisen ja vedenpoiston mahdollistavia poistoputkia.

Ikkunoiden vesipellit eivät ole tiiviit ja riittävän kaltevat, joten sopivalla viistosateella vesipeltien epätiivelyskohdista sadevesi/ lumen sulamisvedet voivat tunkeutua seinärakenteisiin.

Ilmanvaihtokanavat/ venttiilit olivat likaiset.

Märkätiloissa olevat vanhat vesieristykset ovat riskitekijä.

Yläpohjan rikkiäinen höyrysulku ei käytännössä toimi ollenkaan höyrysulkuna, mikä voi aiheuttaa kosteuden tiivistymisriskin yläpohjarakenteisiin. Tämä voi johtaa mikrobi- ja lahovaurioihin.

Vesikatteen ikä on lähes 10 vuotta, mikä voi merkitä jo paikallisia kunnostustarpeita läpivienneissä.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 14.3.2007

Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)
*0207 311 140, fax. 0207 311 145
unto.kovanen@asb.fi

Liitteet: Pohjapiirustus 1 kpl 1:100 merkintöineen (Liite 1)
Otteita rakenneleikkauksista 5 kpl 1:10 (alapohja, ulko- ja väliseinä, yläpohja)