



HÄMEENLINNAN KAUPUNKI

LAMMIN KUNNANTALO

Korjaustarveselvitys

Sisällysluettelo

1	YHTEYSTIEDOT	2
1.1	Tilaaja.....	2
1.2	Kohde.....	2
1.3	Tekijät	3
1.4	Korjaustarveselvityksen sisältö ja tarkoitus	3
1.5	Riskirakenteen määritelmä.....	3
1.6	Lähtötietoina käytetyt asiakirjat.....	4
2	KORJAUSTARVESELVITYS	4
2.1	Alueosat ja kuivatusrakenteet.....	4
2.2	Perusrakenteet	7
2.2.1	Maanvastaiset seinät.....	7
2.2.2	Sokkelipalkit.....	9
2.3	Alapohjarakenteet	10
2.4	Runko- ja julkisivurakenteet	12
2.4.1	Tiili-villa-tiili-ulkoseinä	12
2.4.2	Betoni-villa-tiili-ulkoseinä	14
2.4.3	Betoni-villa-betoni ulkoseinät	15
2.4.4	Puurunkoiset ulkoseinät.....	17
2.4.5	Ikkunat ja ulko-ovet	18
2.4.6	Kantavat väliseinät.....	19
2.4.7	Pilarit ja palkit	20
2.5	Välipohjarakenteet	20
2.6	Yläpohja- ja vesikattorakenteet.....	22
2.6.1	Kunnantalon yläpohja.....	22
2.6.2	Asuntolan yläpohja	24
2.7	Täydentävät rakenteet	25
2.7.1	Parvekkeet	25
2.8	Tilaosat	26
2.8.1	Kevyet väliseinät.....	26
2.8.2	Tilapinnat	26
2.9	Talotekniikka.....	28
3	Kustannusarvio	29
4	Päiväys ja allekirjoitukset	30
	LIITTEET.....	30

1 YHTEYSTIEDOT

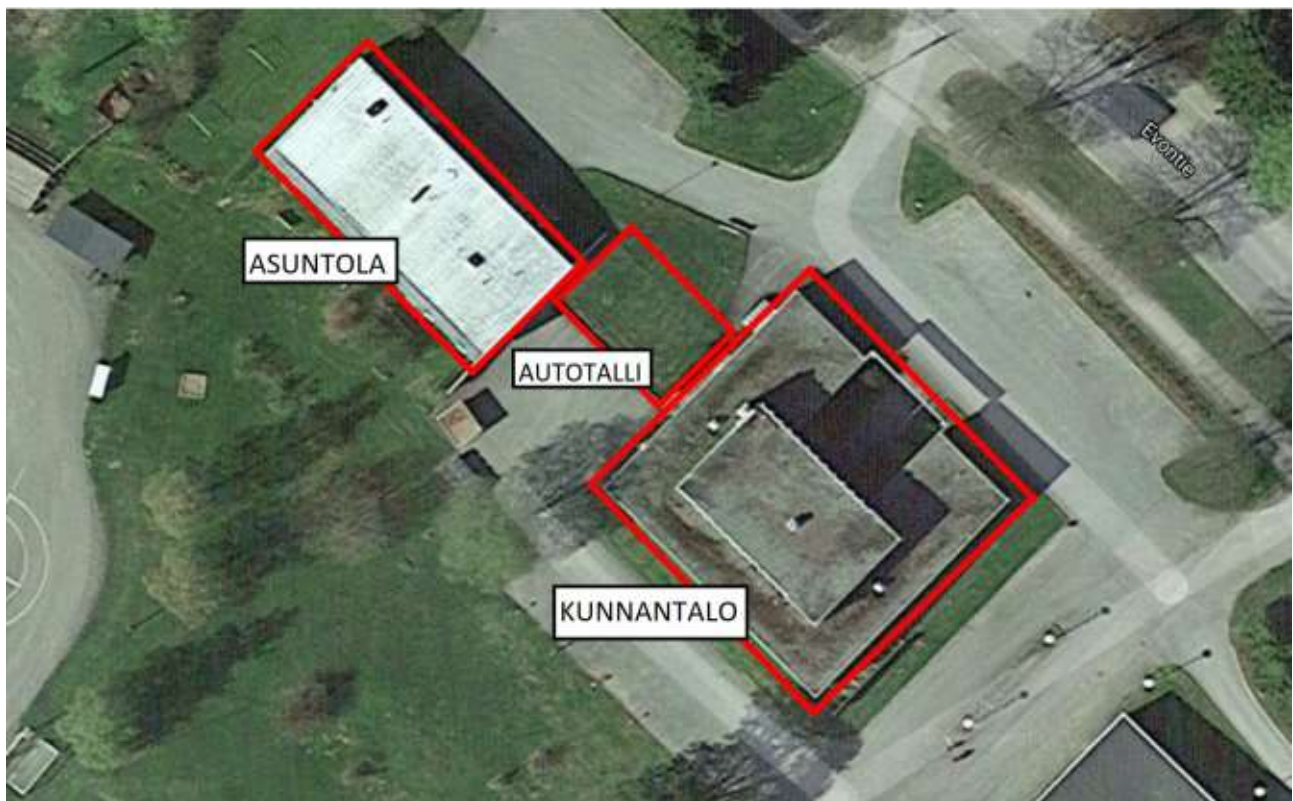
1.1 Tilaaja

Hämeenlinnan kaupunki
Hanna Koliseva
Kunnossapitoinsinööri, Tilapalvelut
puh. 050 325 0581
hanna.koliseva@hameenlinna.fi

1.2 Kohde

Lammin kunnantalo
Evontie 10
16900 Lammi

Kohde koostuu kunnantalosta, asuntolarakennuksesta ja niiden välissä olevasta autotallirakennuksesta. Rakennukset ovat rakennettu arviolta 1963-1964 (suunnitelmat ovat vuosilta 1962-1963).



Kuva 1. Ilmakuva kohteesta (Google Maps).

Kunnantalo on 3-kerroksinen. Rakennus on rinteessä ja noin puolet kellarikerroksen ulkoseinistä on maanvastaisia rakenteita. Rakennuksessa on pääosin toimisto- ja kokoustiloja. Lisäksi kellarikerroksessa on arkisto- ja varastotiloja.

Asuntolarakennus on 2-kerroksinen ja myös rinteessä. Kellarikerroksessa on kaksi asuinhuoneistoa ja varastointi- sekä pesutiloja. Ensimmäisessä kerroksessa on asuinhuoneistoja. Alarinteen puolella 1. kerroksessa on parvekkeita.

Autotallirakennus on kunnantalon ja asuntolan välissä. Autotalli on rinteessä samassa tasossa kuin kunnantalon ja asuntolan kellarikerrokset. Autotallissa on viherkatto.

1.3 Tekijät

FCG Finnish Consulting Group Oy

Rakennusterveys ja sisäilmasto

Harri Nyman, Toimialajohtaja, RTA

040 704 2269

harri.nyman@fcg.fi

Jussi Aromaa, Tiimipäällikkö, RTA

040 1695 126

jussi.aromaa@fcg.fi

Mikko Ahlfors, Projekti-insinööri

040 574 7255

mikko.ahlfors@fcg.fi

1.4 Korjaustarveselvityksen sisältö ja tarkoitus

Korjaustarveselvitys on luonnosvaiheen suunnitelma ja ehdotus kohteessa epäiltyjen kosteusvaurioiden, kosteusvaurioista aiheutuneiden sekä muiden mahdollisten sisäilmaongelmien korjaustarpeen selvittämiseksi. Korjaustarveselvityksen pohjalta pyritään arvioimaan korjausten laajuutta ja kustannustasoa. Korjaustarveselvitys ei ole lopullinen korjaussuunnitelma.

Korjaustarveselvitys kattaa kohteen epäiltyjen kosteus- ja sisäilmateknisten ongelmien sekä riskirakenteiksi arvioitujen rakenneosien läpikäynnin siinä laajuudessa, kun ne on ollut mahdollista käytettävissä olleista asiakirjoista arvioida. Tämä asiakirja ei ole kuntotutkimus. Rakenteiden vaurioita tai rakennetyyppejä ei ole tutkittu rakenneavauksilla tai näytteenotoilla. Kohdekäynnillä (Harri Nyman 28.9.2020) on tehty aistinvaraisia havaintoja rikkomatta rakenteita. Korjaustarveselvityksessä on esitetty kuntotutkimustarpeita, jotka on hyvä suorittaa ennen korjaussuunnittelun aloittamista.

Korjaustavat on määritetty niin, että on oletettu riskiarvioinnissa havaittujen riskien toteutuneen. Valituilla korjaustavoilla tavoitellaan > 30 vuoden käyttöikää. Ehdotetuissa korjaustavoissa ei ole huomioitu käyttäjän tarpeeseen perustuvia tilojen käyttötarkoituksen tai tilajärjestyksen mahdollisia muutoksia eikä niiden kustannusvaikutuksia.

Korjaustarveselvitykseen on liitetty pohjakuvat rakennuksen kerroksista, joiden avulla on havainnollistettu missä osissa rakennusta korjauksia on arvioitu tehtävän milläkin tavalla. Liitteenä on myös kustannusarvio, joka on laadittu korjaustarveselvityksen ja pohjakuvien pohjalta ja se on siten suuntaa antava.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusta ei ole laadittu. Materiaalien asbesti- ja haitta-ainepitoisuuksilla voi olla merkittäviä kustannusvaikutuksia korjaus- ja purkutöissä. Laki 684/2015 sekä valtioneuvoston asetus 798/2015, edellyttävät, että ennen 1994 rakennetuissa rakennuksissa tulee suorittaa asbesti- ja haitta-ainekartoitus, mikäli rakennuksessa tai huoneistossa ryhdytään suorittamaan korjaus-/muutostyötä.

1.5 Riskirakenteen määritelmä

Riskirakenne on rakenneratkaisu, joka on kosteusvaurioaltis joko veden vuotamisen, kapillaarisen veden kulkeutumisen, vesihöyryn liikkeen tai muun veden kulkeutumisen johdosta. Rakenne on voitu suunnitella väärin kosteusteknisesti toimimattomaksi tai rakenne on vaurioitunut rakennusvaiheessa rakennekosteuden vaikutuksesta. Riskirakenne voi sisältää materiaaleja, jotka ovat sisäilman epäpuhtauslähteitä. Teknisen käytön umpeutuessa rakenne voi muuttua riskirakenteeksi. Eri aikakausien rakennusten rakenteista on määriteltä riskiherkimmät tyypillisimmät tai ongelmallisimmat rakenteet. Kaikki riskirakenteet eivät ole välttämättä vaurioituneita, mutta ovat vaurioitumisherkkiä ja rakenteet on syytä tutkia vaurioiden ennaltaehkäisemiseksi. (TTL - Arvorakennusten käytettävyys ja hyvät korjauskäytännöt (ARVO), 2013.)

1.6 Lähtötietoina käytetyt asiakirjat

Tämä korjaustarveselvitys perustuu käytössä olleisiin ARK-, RAK- ja LVI-kuviin.

Arkkitehtipiirustuksia vuosilta 1962-1963

- pohjakuvat
- leikkauskuvia
- julkisivukuvia

Rakennepiirustuksia vuosilta 1962-1963

- perustusleikkauksia
- tasokuvia
- leikkauskuvia
- palkkikuvia

Talotekniikan piirustuksia vuosilta 1962-1963

- ilmanvaihdon pohjakuvat
- vesi- ja viemärijohdot kellari- ja 1. kerros

2 KORJAUSTARVESELVITYS

Asuntorakennuksesta ja autotallista ei ollut käytettävissä rakennepiirroksia. Koska rakennukset ovat todennäköisesti rakennettu samana ajankohtana, oletetaan rakenteiden olevan vastaavanlaisia kuin kunnantalossa ellei kohdekäynnillä ole tehty muuhun viittaavaa aistinvaraista havaintoa. Korjaustarveselvityksessä tehtyjen riskiarviointien perusteella suurimmat korjaustarpeet kohdistuvat.

Rakennus on korjattavissa jäljempänä esitetyllä tavalla.

2.1 Alueosat ja kuivatusrakenteet

Alueosat ja kuivatusrakenteiden korjaustarveselvitys koskee kaikkia kolmea rakennusosaa.

Rakenne

- Rakennusaikakaudelle on tyypillistä, että maanvastaisten seinien ja sokkelien vierustäytöt tehtiin hienorakeisella maa-aineksella.
- Salaojien olemassaolosta ei ole varmuutta.
- Maanpinta on paikoittain epätasainen rakennuksen vierustalla.
- Päällysteenä on asfalttia ja nurmikkoa.
- Asfaltin ja rakennuksen liitos on sammaloitunut.
- Rakennuksessa on kiinni istutettua kasvillisuutta pääsisäännön seinustoilla.



Kuva 2. Asuntolan pihan nurmetus on kiinni maanvastaisessa seinässä, mikä viittaa vierustäytön olevan hienoaineista. Seinässä on kosteusrasitukseen viittaavia jälkiä.



Kuva 3. Kunnantalon vierustalla maanpinta epätasainen ja paikoittain kuoppainen. Kuva alarinteen puolelta.

Riskiarviointi

- Rakennuksen vierustojen maanpinta voi olla tasainen tai kallistettu rakennusta kohti. Tällöin sade- ja sulamisvedet ohjautuvat rakennuksen vierustalle ja aiheuttavat maanvastaisille rakenteille sekä ulkoseinien alaosille ylimääräistä kosteusrasitusta. Suositusten mukaan rakennuksen vierustan maanpinta tulee muotoilla kolmen metrin matkalta vähintään 1:20 rakennuksesta pois päin. Rinnetontilla sijaitsevan talon ylärinteeltä rakennusta kohti valuvat vedet tulee ohjata vastakallistuksilla rakennuksen ohi.
- Asfaltoiduilla alueilla asfaltin ja sokkelin/seinän väli voi olla tiivistämättä.
- Rakennuksen vierustäyttö voi olla huonosti läpäisevää maa-ainesta, joka hidastaa kosteuden poistumista rakennuksen vierustalta ja siirtää kosteutta kapillaarisesti maanvastaisiin rakenteisiin.
- Maa rakennuksen vierustoilla voi olla painunut epätasaisesti, minkä seurauksena on aiheutunut kuoppia, joihin vesi pääsee lammikoitumaan.
- Rakennuksesta voi puuttua salaojajärjestelmä tai siinä voi olla paikallisia painumia tai tukkeutumia.
- Salaojajärjestelmä voi olla käyttökänsä päässä. Vuosina 1950–2000 rakennetun talon salaojajärjestelmän tekninen käyttöikä on tavallisesti 30–50 vuotta. Vuoden 2000 jälkeen rakennetun talon salaojajärjestelmän tekninen käyttöikä on tavallisesti 40–60 vuotta.
- Hulevesiä keräävien sadevesikaivojen määrä voi olla riittämätön tai kaivojen sijainnit tonttialueella ja lähellä ulkoseinälinjoja voivat olla puutteellisia.
- Tonttialueen pinnan muotoilut ja pintavesien ohjaus sadevesijärjestelmiin voi olla puutteellinen.
- Kattovesien ohjausta syöksytorvilta sadevesijärjestelmään ei ole välttämättä toteutettu lainkaan tai ohjaus on toteutettu ylitulvivilla pintakouruilla.
- Salaojien tai toimivan sadevesijärjestelmän puuttuminen tai virheet/vauriot/puutteet järjestelmässä lisäävät maanvastaisten rakenteiden ja ulkoseinien alaosien kosteuskuormitusta. Lisääntynyt kosteuskuormitus voi ilmetä kosteus- tai mikrobivaurioina rakenteissa.
- Rakennuksen vierustoilta voi puuttua routasuojaus tai routasuojaus voi olla toteutettu puutteellisesti. Routasuojauksen puuttuminen lisää riskiä rakenteiden vaurioille routimisen seurauksena. Routasuojauksen kallistuksissa voi olla puutteita, jolloin maakerroksen läpäisevät sade- ja sulamisvedet voivat ohjautua rakennusta kohti.
- Rakennuksen vierustoilla voi olla istutuksia, jotka heikentävät sokkeli- ja ulkoseinä rakenteen kuivumista ja joiden juuret voivat vaurioittaa rakenteita tai rakenneosia (esim. salaojat).
- Puutteet ja virheet rakennuksen vierustoilla lisäävät erityisesti maanvastaisten rakenteiden sekä ulkoseinä rakenteiden alaosien kosteuskuormitusta. Lisääntynyt kosteuskuormitus voi ilmetä kosteus- tai mikrobivaurioina rakenteissa.

Kuntotutkimusehdotus

- Rakennuksen vierustojen kallistuksia havainnoidaan silmämääräisesti ja kaikki vierustat valokuvaan. Mahdolliset painumat ja lammikoitumiskohdat raportoidaan.
- Sokkelin vierustäytön maa-aines selvitetään katselmuksella. Tarvittaessa tehdään koekuoppia pistokoemaisesti eri seinustoilla maa-aineksen selvittämiseksi. Koekuopista tarkistetaan lisäksi routasuojauksen olomassaolo ja toteutustapa sekä sokkelin ulkopuolinen veden- ja lämmöneristys.
- Asfaltoidulla vierustoilla tarkistetaan asfaltin ja sokkelin/seinän välin tiivistys.
- Rakennuksen vierustojen vastakallistusten riittävyys tarkastetaan ja valokuvataan.
- Arvioidaan rakennuksen vierustojen puutteiden aiheuttamaa riskiä ja mahdollisia vaurioita maanvastaisille rakenteille.

Korjaustapaehdotus

- Viherkasvusto poistetaan sokkelin vierustoilta.
- Rakennuksen vierustat kaivetaan kauttaaltaan auki salaojiin asti.
- Vierustojen auki kaivaminen saattaa edellyttää joidenkin rakennuksessa kiinni olevien täydentävien rakenteiden purkamista, kuten katosten, sisäänkäyntilaattojen tai portaiden.

- Salaoja- ja alueellinen sadevesijärjestelmä uusitaan. Salaojitus asennetaan perustusten alapinnan alapuolelle sekä tarvittaessa myös rakennuksen sisäpuolelle. Purkukorkeus, mahdollinen louhinnan tarve sekä mahdollinen pumppaustarve huomioitava suunnittelussa.
- Rakennuksen vierustojen ollessa auki kaivetut, tehdään tarvittavat korjaustoimenpiteet perustusrakenteille.
- Hienojakoinen kapillaarisesti kosteutta nostava maa-aines poistetaan sokkelivierustoilta ja vierustat täytetään salaojasoralla.
- Maanpinta kallistetaan rakennuksesta poispäin.
- Uuden asfaltin ja rakennuksen julkisivun väli tiivistetään.

2.2 Perustusrakenteet

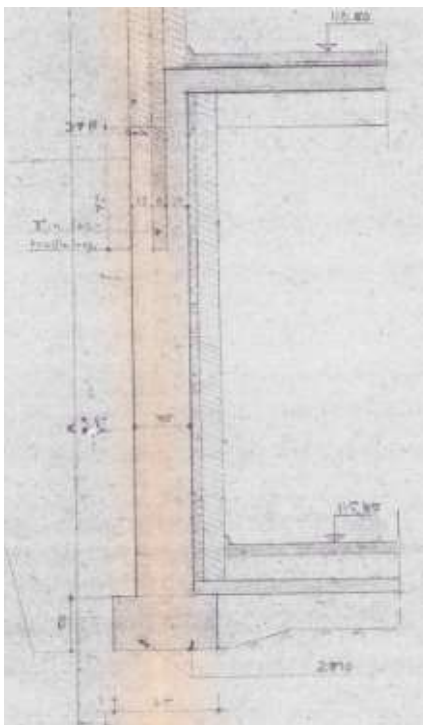
Kunnantalon perustukset ovat alkuperäisten rakennesuunnitelmien perusteella maanvastaisten seinien kohdalla nauha-anturoita ja muilla ulkoseinillä pilarianturoita, joiden varassa on sokkelipalkit. Lisäksi rakennuksen keskellä on jonkin verran nauha-anturaa ja pilarianturoita.

2.2.1 Maanvastaiset seinät

Rakenne

Asuntolarakennuksesta ei ole rakennepiirustuksia, mutta arkkitehdin pohjakuvien perusteella asuntolan maanvastainen seinä on saman tapainen kuin kunnantalossa. Maanvastainen seinärakenne ei ole kaikkialta maata vasten. Kunnantalon maanvastaisen seinän ulkoa sisälle rakenne:

- täyttömaa / ulkoilma
- teräsbetoniseinä 250-460 mm
 - yläosassa eristehalkaisu, lastuvillalevy 80 mm
 - maanvastaisten osien sisäpinnassa mahdollisesti pikisively
- villaeriste n. 50 mm
- tiilimuuraus n. 130 mm
- sisäpinnoite



Kuva 4. Perustusleikkaus. Maanvastainen seinärakenne. Teräsbetoniseinän vahvuus vaihtelee.



Kuva 5. Kunnantalon maanvastaisen seinän sisäpinnoitteessa on kosteusrasitukseen viittaavia jälkiä.

Riskiarviointi

- Rakennelikkauksiin ei ole piirretty vedeneristystä. Kosteus-/vedeneristyksen puuttuminen tai väärä sijainti voivat lisätä rakenteen kosteuskuormaa. Vedeneriste toimii parhaiten, kun se sijaitsee seinän ulkopinnassa ja lämmöneriste on sen päällä uloimpana rakennekerroksena suojaamassa vedeneristettä mekaaniselta rasitukselta.
- Aikakaudelle tyypillisesti seinien kosteussulkuna saattaa olla sisäpuolinen siveltävä vedeneristekerros, joka on ajan saatossa haurastunut. Lisäksi kosteussulku saattaa sisältää haitta-aineita. Haitta-aineita mahdollisesti sisältävästi kosteussulkukerroksesta voi olla ilmayhteys sisäilmaan.
- Maanvastaisen sisäpuolelta lämmöneristetty seinä on riskirakenne. Kantavaan betonirakenteeseen maasta siirtyvä kosteus saattaa vaurioittaa villaeristettä, riippuen sisäpuolisen kosteuseristyksen kunnosta/olemassaolosta. Lisäksi seinän yläosaan, betonin sisäpintaan saattaa kylmällä ilmalla tiivistyä kosteutta. Sokkelihalkaisussa oleva lämmöneriste vähentää riskiä kosteuden tiivistymiselle.
- Eristehalkaisussa on käytetty lämmöneristeenä lastuvillalevyä, joka on herkästi vaurioituvaa materiaalia. Lämmöneriste on saattanut vaurioitua jo valun aikaisesta kosteudesta tai betoni läpi kapillaarisesti kulkeutuneesta kosteudesta. Vaurioituneesta lämmöneristeestä voi olla sisäilmayhteys tiilivilla-tiili-ulkoseinän rakenneliittymien kautta.
- Sisäpuolinen kuorimuuraus ei ole tiivis, jolloin mahdollisesti mikrobivaurioituneesta lämmöneristekerroksesta ja PAH-yhdisteitä sisältävästä vedeneristyksestä tai kapillaarikatkoista (bitumisively) voi kulkeutua epäpuhtauksia ilmavuotojen mukana sisäilmaan.
- Rakenteen ulkopuolelle mahdollisesti tehdyt korjaukset ja lisätyt eristykset vähentävät rakenteen vaurioriskiä. Korjauksista ei ollut mainintaa ainakaan lähtötiedoissa.

Kuntotutkimusehdotus

- Maanvastaisten seinien ulkopuolelle tehtävistä koekuopista tarkastetaan ulkopuolisen kosteus- ja lämmöneristeen esiintyminen/toteutus sekä eristekerrosten paksuudet.

- Maanvastaisiin seiniin tehdään sisäpuolinen pintakosteuskartoitus. Lisäksi havainnoidaan aistinvaraisesti merkkejä kosteusvauriosta. Tarvittaessa otetaan maali- ja tasoitekerroksesta näytteitä mikrobi-analyysiä varten.
- Otetaan materiaalinäytteitä maanvastaisten seinien sisäpuolisesta lämmöneristeestä ja eristehalkaisun lämmöneristekerroksesta mikrobianalyysiä varten.
- Otetaan asbestinäyte ja PAH-materiaalinäyte rakenteen sisäpuolisesta kosteuseristyssivelistä.
- Tehdään merkkiainekokeita rakenteen ilmatiiveyden selvittämiseksi.
- Tehdään rakenneavauksia rakenteen sisäpuoliseen kuorimuuraukseen. Rakenneavauksilla voidaan myös varmistaa asuntolan ja autotallin maanvastaisen seinän rakennetyyppi.

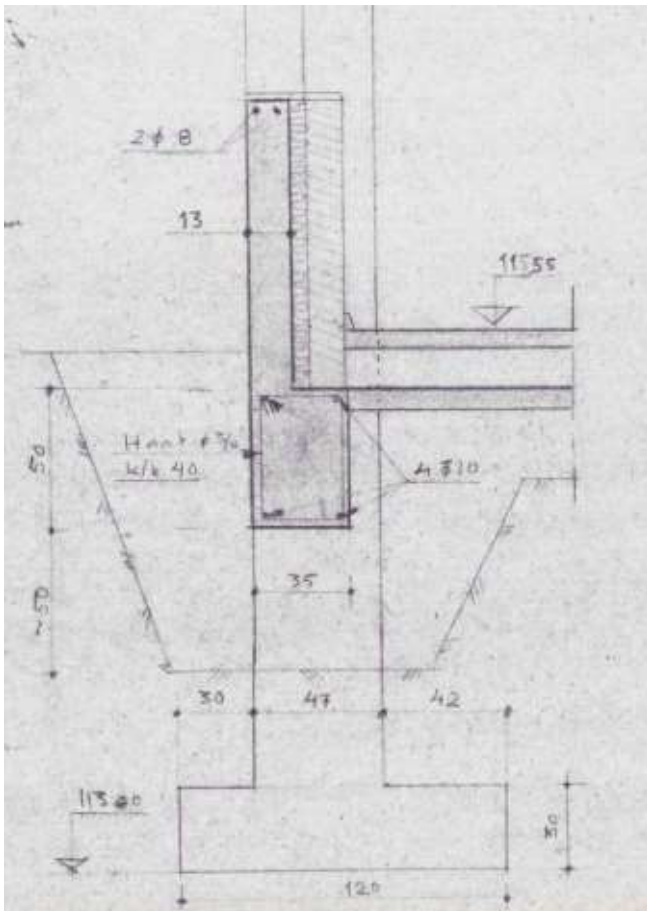
Korjaustapaehdotus

- Vierustäyttöjen maa-aineksen uusimisen yhteydessä seiniin asennetaan ulkopuolinen vedeneristys maanvastaisille osille. Vedeneristeen suojaksi asennetaan esimerkiksi EPS-eristelevy mekaaniseksi suojaksi, jotta vierustojen täyttämisen yhteydessä kapillaarikatkosora ei riko vedeneristettä. EPS-levy parantaa myös rakennuksen energiatehokkuutta.
- Anturan ja seinän nurkkaan tehdään viiste, jotta seinää pitkin valuva vesi ohjautuu salaojiin.
- Eristehalkaisussa oleva lämmöneriste poistetaan tai siitä katkaistaan ilmayhteys sisätiloihin. Eristeen poistaminen todennäköisesti edellyttää ulkopuolisen julkisivumuurauksen purkamista tai julkisivumuurauksen tukemista väliaikaisesti. Suositellaan ensiksi tarkastamaan tiivistämisen mahdollisuus. Mikäli eristettä ei poisteta, porataan ulkokautta vedenpoistoreiät eristeen alapinnan tasoon.
- Sisäpuolinen kuorimuuraus ja lämmöneriste puretaan.
- Jos teräsbetoniseinä on vedeneristetty sisäpinnasta, se poistetaan (tarvittaessa haitta-ainepurkuna). Sisäpuolinen vedeneriste suositellaan purettavaksi silloin kun ulkopuolelle asennetaan uusi vedeneriste.
- Kaikki teräsbetoniseinän sisäpuolelle tulevien materiaalien (tiivistystuotteet, lämmöneristeet, tasoitteet, maalit yms.) tulee olla hyvin kosteutta kestäviä ja hyvin vesihöyryä läpäiseviä.
- Sisäpuolelle asennetaan lämmöneristekerros (esimerkiksi kalsiumsilikaattilevy). Sisäpuolisen lämmöneristuksen suunnittelussa tulee huomioida teräsbetoniseinän läpi ulkoa sisälle päin tuleva kosteusrasitus ja sisäpuolisen ilmankosteuden siirtyminen seinän läpi ulos. Seinää vasten ei suositella asennettavan kiintokalusteita tai muuta mahdollisesti kosteusrasituksesta vaurioituvaa.

2.2.2 Sokkelipalkit

Rakenne

Alarinteen puolella ulkoseinät on perustettu pilarianturoille, joiden varassa on paikalla valetut sokkelipalkit. Sokkelissa ei ole rakennekuvien perusteella lämmöneristettä. Ulkoseinien lämmöneriste jatkuu leikkauskuvissa maanpinnan alapuolelle.



Kuva 6. Perustusleikkaus. Sokkelipalkki alarinteen puoleisen ulkoseinän kohdalla.

Riskiarviointi

- Sokkelissa ei ole leikkauskuvan perusteella ulkopuolista vedeneristettä.
- Puuttuva vedeneriste voi lisätä ulkoseinän lämmöneristeen kosteusrasitusta, koska lämmöneriste ulottuu maanpinnan alapuolelle. Sokkelin kautta tuleva kosteus voi vaurioittaa lämmöneristettä.
- Ulkoseinän lämmöneristeeseen kohdistuvat riskit, kuntotutkimusehdotukset ja korjaustavat käydään läpi kohdassa *Runko- ja julkisivurakenteet*.

Kuntotutkimusehdotus

- Sokkelin ulkopuolelle tehtävästä koekuopasta tarkastetaan ulkopuolisen veden- ja lämmöneristeen esiintyminen/toteutus.

Korjaustapaehdotus

- Vierustäyttöjen maa-aineksen uusimisen yhteydessä seiniin asennetaan ulkopuolinen vedeneristys maanvastaisille osille. Vedeneristeen suojaksi asennetaan esimerkiksi EPS-eristelevy mekaaniseksi suojaksi, jotta vierustojen täyttämisen yhteydessä kapillaarikatkosora ei riko vedeneristettä. EPS-levy parantaa myös rakennuksen energiatehokkuutta

2.3 Alapohjarakenteet

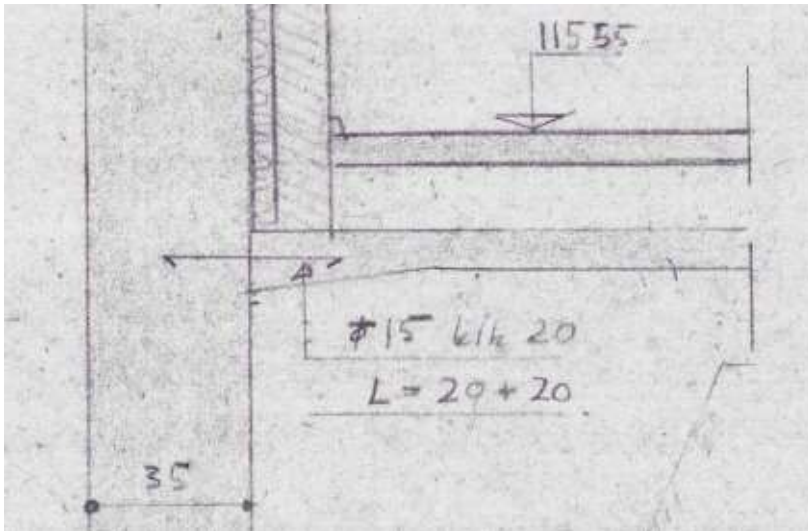
Autotallissa on todennäköisesti eri alapohjarakenne kuin kunnantalossa ja asuintalossa. Autotallin alapohjarakenne on hyvä varmistaa rakenneavauksella ja tarkistaa sen kosteus pintakosteudenosoittimella ennen korjaussuunnittelun aloittamista. Autotallissa ei välttämättä tarvitse varautua yhtä laajaan alapohjakorjaukseen kuin kunnantalossa ja asuntolassa, jos alapohjaa ei pinnoiteta ja tilojen käyttö on toissijaista (auton

säilyttäminen, varasto). Mikäli tilamuutoksia tehdään, pitää laatan rakenne sekä mahdollinen haitta-ainepitoisuus (öljyhiilivedyt) selvittää.

Rakenne

Kunnantalon ja asuntolan alapohjasta ei löytynyt rakennetyyppejä. Alapohjarakenne on päätelty perustusleikkauksesta. Alapohjarakenne ylhäältä alas:

- lattiapinnoite
- teräsbetoni-laatta n. 80 mm
- lämmöneristekerros n. 200 mm
 - mahdollisesti kevytbetoni/kevytsora/lastuvillalevy
- teräsbetoni-laatta n. 100 mm (laatan päällä mahdollisesti pikisively)
- täyttömaa



Kuva 7. Perustusleikkaus, jonka perusteella alapohjarakenne on päätelty.

Riskiarviointi

- Maata vasten valettujen alapohjarakenteiden alta voi puuttua kapillaarisen kosteuden nousun katkaiseva maa-ainekerros (sora/sepeli), jolloin kapillaarisesti nouseva kosteus saattaa vaurioittaa alapohjarakennetta.
- Puuttuva tai liian ohut lämmöneristekerros voi aiheuttaa sen, että maa rakenteen alla lämpiää, jolloin maasta rakenteeseen diffuusiolla siirtyvä kosteus saattaa vaurioittaa alapohjarakennetta.
- Alapohjan läpi nouseva kosteus saattaa vaurioittaa myös alapohjaan liittyviä rakenteita kuten kevyitä väliseiniä. Kaksoislaattarakenteessa kevyiden väliseinien vauriot saattavat toteutua pitkällä ajanjaksolla.
- Kantavat tai kivrakenteiset ei-kantavat väliseinät saattavat ulottua alemman betonilaatan yläpintaan asti tai koko alapohjarakenteen läpi anturalle asti, jolloin seinien alaosiin voi kohdistua kapillaarista ja diffuusiokosteusrasitusta.
- Alapohjarakenne on voinut vaurioitua liiallisen käytön aikaisen kosteuden, kuten vesivahinkojen tai pienien putkivuotojen seurauksena.
- Alapohjan lämmöneristekerros voi olla mikrobivaurioitunut korkean kosteuden seurauksena. Työmaavaiheessa kevytbetonin tai hiekan mukana, on rakenteeseen saattanut päästä likaa/pölyä, joka toimii ravintona mikrobikasvustolle. Lastuvillalevy on itsessään herkästi vaurioituva materiaali.
- Lämmöneristekerroksesta voi olla ilmayhteys sisäilmaan rakenneliittymien ja läpivientien kautta.

- Alemman betonivalun päällä voi olla haitta-ainepitoinen kosteussulku, esim. PAH-yhdisteitä sisältävä pikisively. Jos kosteussulku puuttuu, voi alla olevista rakenteista tai maaperästä nouseva kapillaarinen kosteus voi vaurioittaa alapohjan lämmöneristekerrosta. Pikisively voi myös olla vaurioitunut sekä teknisen käyttöikänsä päässä

Kuntotutkimusehdotus

- Ennen rakenteita rikkovia tutkimuksia tehdään lattian pintamateriaaleille asbestikartoitus.
- Tehdään rakenneavauksia alapohjarakenteeseen. Rakenneavauksilla selvitetään rakenteen suunnitelmien mukaisuus.
- Tehdään pintakosteuskartoitus alapohjarakenteeseen.
- Tehdään alapohjarakenteeseen tiiveysmittauksia merkkiaineella pistokoemaisesti liitosten ja läpivientien tiiveyden selvittämiseksi.
- Otetaan alapohjan lämmöneristeestä materiaalinäytteitä mikrobialalyysiä varten.
- Otetaan alapohjarakenteen kosteuseristyssivelystä materiaalinäytteitä asbesti- ja haitta-ainekartoitusta varten.
- Mitataan porareikämittauksella alapohjarakenteen alapuolisen maa-aineksen lämpötila ja suhteellinen kosteus.

Korjaustapaehdotus

- Alapohjarakenne puretaan kokonaan ja rakennetaan uudelleen rakennusfysikaalisesti toimivaksi. Alapohjan alta kaivetaan maata vähintään 600 mm syvyydeltä, jotta uuden alapohjan alle saadaan riittävä lämmöneriste- ja kapillaarikatkosorakerros sekä radonputkisto. Uudessa alapohjarakenteessa riittävä lämmöneristekerros asennetaan betonilaatan alle.
- Vanhan alapohja päältä joudutaan purkamaan kaikki alapohjan päällä olevat rakenteet (väliseinät, kalusteet yms.).

2.4 Runko- ja julkisivurakenteet

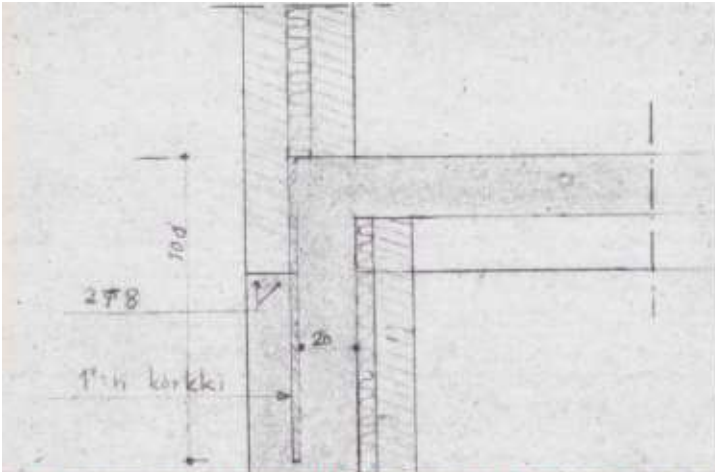
Kunnantalo on alkuperäisten rakennepiirustuksien perusteella pääosin pilari-palkkirunkoinen. Kellarikerroksessa ja 2. kerroksessa ulkoseinä on teräsbetoniseinää, joka toimii kantavana rakenteena välipohjalle ja yläpohjalle. Kellarikerroksessa on myös jonkin verran kantavaa väliseinää, joka todennäköisesti ulottuu omalle anturalle tai minimissään alemman laatan yläpinnan tasoon. Asuntolan ulkoseinärakenteiden sijainnit korjauskartassa ovat suuntaa antavia. Sijainnit on päätelty arkkitehdin pohjakuvan ja kohdekäynnin perusteella.

2.4.1 Tiili-villa-tiili-ulkoseinä

Rakenne

Kunnantalon 1. kerroksessa laajalti käytetty ulkoseinärakenne ulkoa sisälle:

- julkisivumaali
- julkisivun tiiliverhous 130 mm
- lämmöneristevilla n. 80 mm
- sisäpuolinen tiiliverhous 130 mm
- sisäpinnoite



Kuva 8. Leikkauskuva, jossa näkyy ylempänä 1. kerroksen tiili-villa-tiili-ulkoseinä.



Kuva 9. Ylempänä (1 krs) tiili-villa-tiili-ulkoseinä, jonka julkisivumaali on irronnut useasta kohdasta ja tiilestä on paikoit-
tain lohkeillut paloja. Alempana (kellari krs) betoni-villa-tiili-seinää.

Riskiarviointi

- Tiili-villa-tiiliseinän riskinä on viistosateen kapillaarinen imeytyminen tiiliulkokuoreen, jolloin myös villaeriste saattaa kastua ja mikrobivaurioitua. Lämmöneristeen ja tiiliulkokuoren välistä puuttuva ilmarako lisää eristeen vaurioitumisriskiä.
- Tiilisiäkuori ei ole ilmatiivis, joten villaeristeestä voi olla ilmayhteys sisäilmaan.
- Julkisivu maali on halkeillut ja irronnut osittain ja osa tiilimuurauksesta on vaurioitunut.

Kuntotutkimusehdotus

- Julkisivurakenteiden kunto tarkastetaan aistinvaraisesti. Poikkeamakohtat merkitään julkisivukuviin (halkeamat, lohkeamat, tiilisaumojen kunto, tiilien mahdolliset rapautumat, jne.).
- Rakenteen sisäkuoren ilmatiivisyys tarkastetaan merkkiainekokeiden avulla.

- Lämmöneristekerroksen kunto selvitetään rakenneavausten ja materiaalinäytteiden avulla.

Korjaustapaehdotus

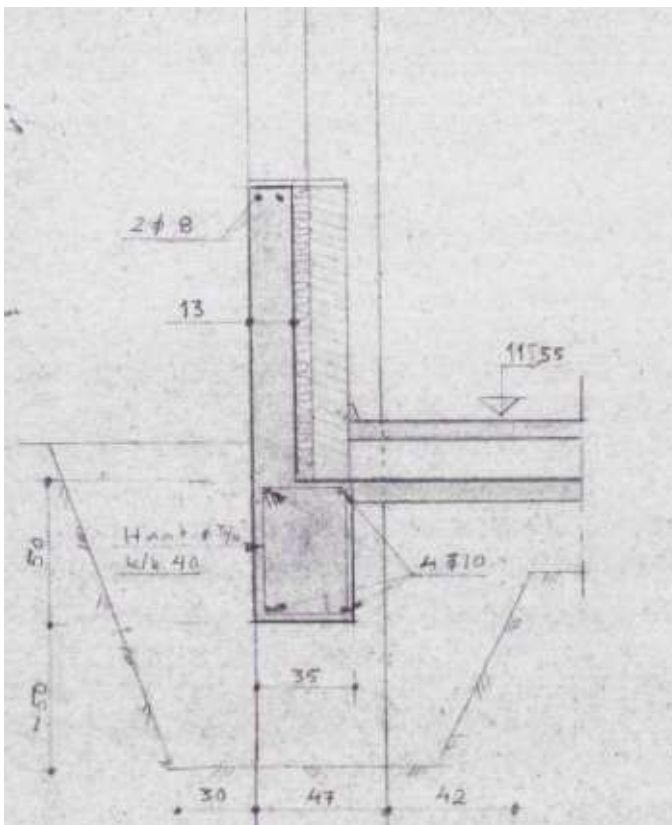
- Vaurioitunut lämmöneriste tulee poistaa rakenteesta.
- Uusi ulkoseinärakenne suunnitellaan ja toteutetaan rakennusfysikaalisesti toimivaksi. Uudessa rakenteessa tulee huomioida riittävä tuuletusväli lämmöneristeelle.
- Laajassa korjauksessa ulkopuolinen kuorimuuraus ja lämmöneriste (villa ja korkki) puretaan. Säilytetävän sisäkuoren ulkopuolinen pinta puhdistetaan mekaanisesti ja laastipurseet poistetaan. Uudeksi lämmöneristeeksi voidaan asentaa esimerkiksi ulkopinnastaan palonkestävä PIR-eriste (+ termorangat). Uuden julkisivun taakse jätetään tuuletusrako. Sisäkuoren sisäpintaan ilmatiivis kuituvahvistettu laasti.
- Nurkkahuoneiden (arkisto/kirjanpito) sisäpuolinen kuori on tiilimuurauksen sijasta teräsbetonia, todennäköisesti palovaatimusten vuoksi. Betoniseinä säilytetään ja sen rakenneliittymät tiivistetään sisäpuolelta.

2.4.2 Betoni-villa-tiili-ulkoseinä

Rakenne

Ulkoseinärakenne ulkoa sisälle:

- teräsbetoni 130-150 mm
- Lämmöneristevilla n. 50 mm
- tiilimuuraus n. 130 mm



Kuva 10. Perustusleikkaus ikkunan kohdalta kellarikerroksessa. Kuvassa betoni-villa-tiiliseinä.

Riskiärviointi

- Ulkoseinän ja perusmuurirakenteen väliin ei ole merkitty kapillaarisen kosteuden nousun katkaisevaa kerrosta. Ensimmäisen kerroksen ulkoseinärakenteiden eristekerrosten alaosiin saattaa nousta kapillaarisesti kosteutta perustusrakenteiden kautta. Rakennekuvassa lämmöneriste ulottuu maanpinnan alapuolelle, mikä lisää kapillaarisen kosteuden nousun riskiä.
- Ikkunaliittymien kautta on saattanut päästä sadevettä lämmöneristeeseen.
- Tiilisäkuori ei ole ilmatiivis, joten villaeristeestä voi olla ilmayhteys sisäilmaan.
- Mikäli betonin sisäpinnassa on pikisively kosteuskatkona, se saattaa sisältää asbestia tai PAH-yhdisteitä.

Kuntotutkimusehdotus

- Tehdään pintakosteuskartoitus ensimmäisen kerroksen ulkoseinärakenteiden alaosiin.
- Julkisivurakenteiden kunto tarkastetaan aistinvaraisesti. Poikkeamakohtat merkitään julkisivukuviin (halkeamat, lohkeamat, näkykö raudoitukset, jne.).
- Rakenteen sisäkuoren ilmatiivisyys tarkastetaan merkkiainekokeiden avulla.
- Lämmöneristekerroksen kunto selvitetään rakenneavausten avulla.
- Pikisivelystä otetaan materiaalinäyte asbestin ja PAH-yhdisteiden selvittämiseksi, mikäli sellainen havaitaan.

Korjaustapaehdotus

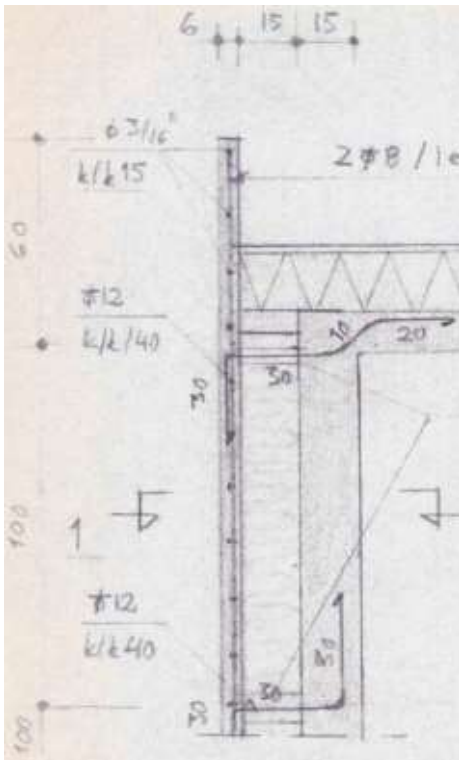
- Sisäpuolinen tiiliverhous puretaan ja lämmöneristekerros poistetaan. Säilytettävän betoniseinän sisäpinta puhdistetaan mekaanisesti. Tarvittaessa vanha pikisively poistetaan haitta-ainepurkuna.
- Ulkopuolella betoniseinän maanvastaisiin osiin asennetaan vedeneriste ja sen eteen mekaaniseksi suojaksi esimerkiksi EPS-eristelevy.
- Uusi ulkoseinärakenne suunnitellaan ja toteutetaan rakennusfysikaalisesti toimivaksi. Sisäpuolinen tiilimuuraus ja lämmöneriste puretaan. Uuteen rakenteeseen jätetään tuuletusväli lämmöneristeen ulkopuolelle. Sokkelin ulkokuoreen porataan tuuletusreiät ulkopuolelta yläviistoon. Suunnittelussa tulee huomioida, että maanvastaisilta betoniosilta kapillaarisesti nouseva kosteus voi rasittaa sisäpuolen materiaaleja. Alapään eristeeksi esimerkiksi EPS-levy. Ulkoseinän ja alapohjan liittymä tulee suunnitella niin, että kylmäsiltoja ei ole.
- Säilytettävien rakenteiden kuivatuksesta tulee huolehtia korjaustyön yhteydessä.

2.4.3 Betoni-villa-betoni ulkoseinät

Rakenne

Ulkoseinärakennetta on kunnantalon 2. kerroksessa. Ulkoseinärakenne ulkoa sisälle:

- teräsbetoni 60 mm
- lämmöneristevilla 150 mm
- teräsbetoni 150 mm



Kuva 11. 2. kerroksen katon leikkauskuva, jossa näkyy betoni-villa-betoni-ulkoseinä.

Riskiarviointi

- Yläpohjaliittymästä on voinut valua sadevesiä lämmöneristekerrokseen. Rakenne ei ole tuulettuva / lämmöneristeessä ei ole tuuletusuria, jolloin lämmöneristeen kuivuminen on erittäin hidasta, mikä lisää riskiä mikrobivaurion syntymiselle.
- Betoniseinien kosteus on saattanut siirtyä työmaavaiheessa lämmöneristeeseen.
- Betoniseinän sisäkuoren rakenneliittymät voivat olla epätiivitä, jolloin sisäilman vesihöyry voi päästä lämmöneristekerrokseen ja tiivistyä rakenteen kylmään pintaan.
- Betoninen ulkokuori voi olla käyttöikänsä päässä. Betoni voi olla karbonatisoitunutta tai/ja pakkasrapautunutta. Betonin ulkoreunan terästen betonipeitekerroksen paksuus ei välttämättä ole riittävä. Teräset voivat olla korroosioaurioituneita. Sisä- ja ulkokuoren välissä olevat ansaat voivat olla vaurioituneet.

Kuntotutkimusehdotus

- Julkisivurakenteiden kunto tarkastetaan aistinvaraisesti. Poikkeamakohtat merkitään julkisivukuviin (halkeamat, lohkeamat, mahdolliset rapautumat, raudoituksien näkyminen jne.).
- Raudoituksen betonipeitekerroksen vahvuus tarkistetaan.
- Rakenteen sisäkuoren ilmatiiveys tarkastetaan merkkiainekokeiden avulla.
- Eristekerroksen kunto selvitetään rakenneavausten avulla.

Korjaustapaehdotus

- Julkisivun pinnoite uusitaan. Betonikuoren halkeamat, lohkeamat ja rapautumat paikataan.
- Tarvittaessa ulkopuolinen betonikuori uusitaan. Samalla voidaan vaihtaa lämmöneristeet energiatehokkaammiksi.
- Sisäpuolisen betoniseinän rakenneliittymät ja läpiviennit tiivistetään.
- Mahdollinen uusi rakenne suositellaan toteutettavaksi tuulettavana rakenteena.

2.4.4 Puurunkoiset ulkoseinät

Rakenne

Asuntolassa on kohdekäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella puurunkoista ulkoseinärakennetta alarinteen puoleisella pitkällä sivulla. Alimman kerroksen ikkunoiden alapuolisen puurunkoseinän ulkopinnassa on teräsbetoniseinä, muutoin julkisivulaudoitus. Ulkoseinärakenne ei näy leikkauskuville ja tässä on esitetty arvio havaintojen perusteella. Purunkoinen ulkoseinä ulkoa sisälle:

- julkisivulaudoitus (teräsbetoniseinä kellarikerroksen ikkunoiden alla)
- tuulensuojalevy (saattaa sisältää asbestia tai PAH-yhdisteitä)
- puurunko + lämmöneristevilla
- (höyrynsulkumuovi)
- kipsi-/lastulevytyt
- sisäpinnoite



Kuva 12. Asuntolan alarinteen puoleisessa ulkoseinässä on kohdekäynnin perusteella mahdollisesti puurunkoista ulkoseinää. Kellarikerroksen ikkunoiden alapuolella julkisivuna betoniseinä ja ikkunoiden välissä julkisivulaudoitus.

Riskiarviointi

- Ulkoseinärakenteen riskinä ovat julkisivun liitosten sadevedenpitävyys, ulkoseinän rakenneliittymien ilmatiiveys sekä puurunkoseinän sisään mahdollisesti läpivientien tai reikien kautta pääsevän kosteuden tiivistyminen seinän sisään. Rakenteen höyrynsulkumuovista ei ole varmuutta.
- Rakennetta on käytetty pääosin sellaisissa paikoissa, joissa on paljon ikkunaliittymiä, mikä lisää edellä mainitun riskin toteutumista.

Kuntotutkimusehdotus

- Rakenteen sisäkuoren ilmatiiveys tarkastetaan merkkiainekokeiden avulla.
- Rakennetyyppi ja eristekerroksen kunto selvitetään rakenneavausten avulla.
- Puurungon alajuoksupuun sijainti suhteessa ulkopuolisen maanpinnan tasoon.
- Julkisivun kunto arvioidaan aistinvaraisesti.
- Puurakenteisen seinän rakenteen selvitys betonisokkelin kohdalla.

Korjaustapaehdotus

- Ulkoseinä puretaan puurungolle. Rungon kunto tarkistetaan ja runko puhdistetaan mekaanisesti tarvittavilta osilta. Betoninen ulkokuori säilytetään kellarikerroksessa.
- Tarvittaessa puurungon alajuoksupuu nostetaan maanpinnan yläpuolelle.
- Uusi ulkoseinärakenne suunnitellaan ja toteutetaan rakennusfysikaalisesti toimivaksi. Rakenteessa tulee huomioida sisäpuolinen höyrynsulku ja ulkopuolinen tuuletusväli lämmöneristekerrokselle.

2.4.5 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakenne

Rakennuksen ikkunat ulko-ovet ovat todennäköisesti uusittu 1980-luvulla. Ikkunat ja ulko-ovet lähestyvät teknisen käyttöikänsä loppua.



Kuva 13. Kunnantalon ikkunoita.

Riskiarviointi

- Ikkunarakenteen liitosdetaljit ja saumat ikkunaliittymissä voi olla puutteellinen, jolloin sisäilman kosteus tai viistosade voi päästä rakenteen sisään.
- Veden poisjohtamiseen tarkoitettujen pellitysten toteutus, kuten ikkunapellitysten kallistukset, kiinnitykset seinään ja ikkunarakenteisiin sekä tiivistykset ovat puutteellisia.
- Edellä mainitut puutteet ovat voineet aiheuttaa vaurioita mm. ikkunan puisissa karmeissa tai eristeissä.
- Vanha ikkunatilke sekä vanhat karmit ja apukarmit voivat olla mikrobivaurioituneet kosteuden ja mahdollisten ilmavuotojen seurauksena.
- Ikkunapalkkien kylmäsiltojen katkaisussa on käytetty korkkieristettä, joka voi vaurioitua edellä mainituista syistä.
- Vauriorakenteista voi olla ilmayhteys sisäilmaan.

Kuntotutkimusehdotus

- Katselmoidaan kaikkien ikkunoiden ja pellitysten tms. kunto silmämääräisesti.
- Tarkistetaan kiinnitykset ja kittauksen tiiveys. Kiinnitykset ja kittaukset voivat olla teknisen käyttökänsä lopussa.
- Tarkastetaan ulko-ovien kunto aistinvaraisesti.
- Tehdään ikkunarakenteisiin merkkiainekokeita ulkoseinän merkkiainekokeiden yhteydessä mahdollisen ilmayhteyden selvittämiseksi.
- Tehdään ikkunarakenteisiin rakenneavauksia, joista selvitetään tilkkeen sekä vanhojen karmien kunto.

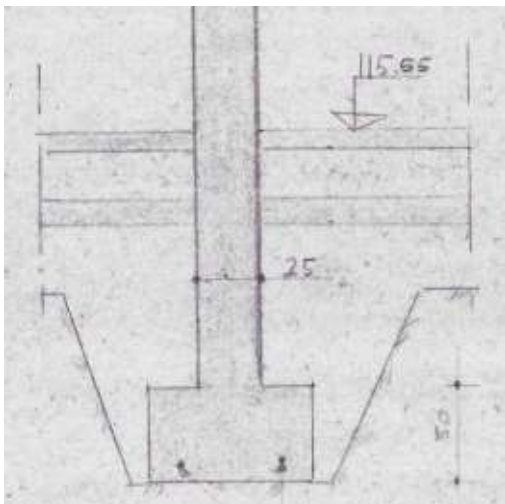
Korjaustapaehdotus

- Ikkunat ja ulko-ovet uusitaan.

2.4.6 Kantavat väliseinät

Rakenne

Kantavat väliseinät ovat teräsbetonirakenteisia.



Kuva 14. Perustusleikkaus kantavan seinän kohdalta.

Riskiarviointi

- Kosteus saattaa siirtyä kantavien seinien alapuolisilta antura- ja perusmuurilinjoilta kapillaarisesti kantavien seinien alaosiin ja niitä ympäröiviin rakenteisiin. Kosteusvaurio voi ilmetä seinän alaosan maalin/tasoitekerroksen irtoiluna tai mikrobivauriona.

Kuntotutkimusehdotus

- Arvioidaan kantavien väliseinien kuntoa aistinvaraisesti.
- Pintakosteuden kartoitus kantavien väliseinien alaosiin.
- Merkkiainekokeet alapohjan pintalaatan alapuolelta sisätiloihin.

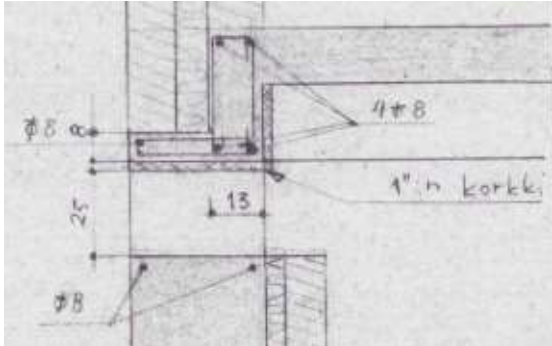
Korjaustapaehdotus

- Kantavien väliseinien maanvastaisille osille asennetaan lämmöneriste alapohjan uusimisen yhteydessä.
- Kantavien väliseinien uusiksi seinäpinnoitteiksi valitaan hyvin kosteutta kestäviä ja hyvin vesihöyryä läpäiseviä materiaaleja.

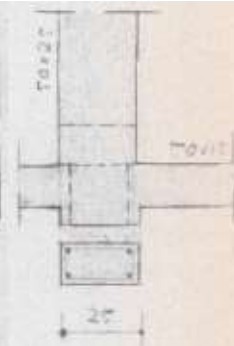
2.4.7 Pilarit ja palkit

Rakenne

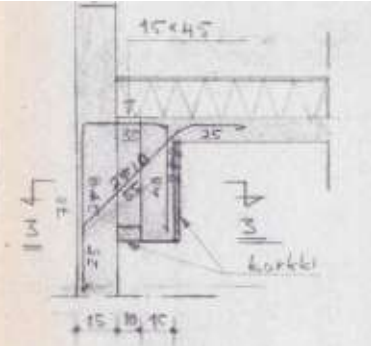
Pilarit ja palkit ovat paikalla valettuja teräsbetonirakenteita. Rakennuksen vaipassa kiinni olevien palkkien ja pilarien kylmäsiltojen katkaisemissa on käytetty korkkieristettä. Alla olevissa kuvissa on esitetty muutama esimerkki palkkien lämmöneristyksistä.



Kuva 16. Ikkunaleikkaus.



Kuva 15. Palkin pään leikkaus.



Kuva 17. Yläpohjaleikkaus.

Riskiarviointi

- Pilarit tukeutuvat pilarianturoihin. Anturalta voi nousta kosteutta kapillaarisesti pilarien alaosiin ja pilaria ympäröiviin rakenteisiin.
- Pilarien ulkopuolella oleva lämmöneriste voi olla vaurioitunut ulkopuolisen kosteuden seurauksena.
- Pilarien sisäpuolella oleva lämmöneriste voi olla vaurioitunut, jos sisäilman kosteus pääsee tiivistymään pilarin sisäpintaan.
- Palkeissa saattaa esiintyä halkeamia rakenteiden liikkeistä johtuen.
- Palkkien läpi on saatettu tehdä mahdollisten korjaustöiden yhteydessä läpivientejä, jotka heikentävät palkin kantokykyä.
- Palkkien lämmöneristeenä käytetty korkkieriste voi sisältää PAH-yhdisteitä.

Kuntotutkimusehdotus

- Pilarien aistivarainen havainnointi ja pistokoeluontoinen pintakosteudenkartoitus pilarien alaosien kohdalta.
- Palkkien aistinvarainen havainnointi halkeamien ja jälkeensä tehtyjen läpivientien varalta.
- Palkkien sisällä olevasta korkkieristeestä otetaan mahdollisuuksien mukaan materiaalinäytteitä mikrobianalyysiä varten.

Korjaustapaehdotus

- Palkkien ja pilarien vaurioituneet korkkieristeet tulisi ensisijaisesti pyrkiä poistamaan rakenteista (tarvittaessa haitta-ainepurkuna). Laajan peruskorjauksen yhteydessä eristeitä päästään purkamaan helpommin tiilimuurausten purkamisen jälkeen.
- Korkkieristeistä, joita ei pystytä purkamaan, katkaistaan ilmayhteys sisätiloihin tiivistämällä.
- Palkkien ja pilarien halkeamat ja lohkeamat paikataan.
- Kantavuutta heikentävät läpiviennit paikataan.

2.5 Välipohjarakenteet

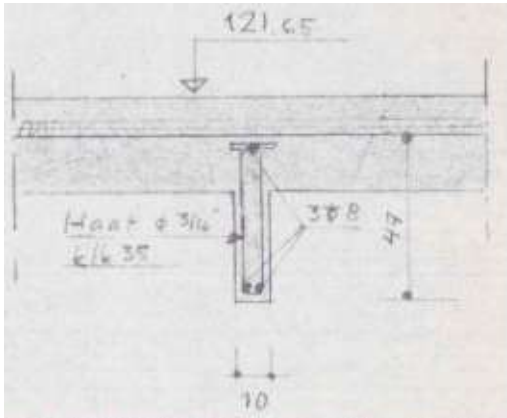
Rakenne

Välipohjat ovat pääosin ylälaattapalkistoa, jonka pinnassa on askeläänieriste ja pintalaatta. Välipohja on paikoittain ulokkeena, jolloin välipohjan alapinta on ulkoilmaa vasten. Tällöin rakenteeseen on lisätty alapuolelle lämmöneriste ja betonilaatta. Välipohjarakenne ylhäältä alas:

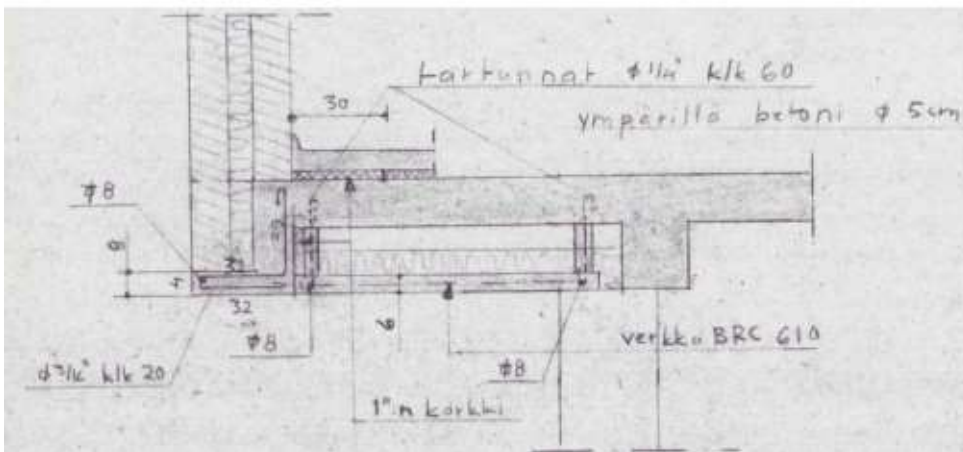
- lattiapinnoite
- pintabetonilaatta n. 60-80 mm
- lämmöneristevilla 50 mm
- teräsbetonilaatta n. 150 mm (ylälaattapalkisto)

Ulokkeen kohdalla:

- lämmöneristevilla n. 80 mm
- betonilaatta n. 40 mm



Kuva 18. Palkkileikkaus, jossa näkyy välipohjarakenne.



Kuva 19. Leikkauskuva välipohjasta ulokkeen kohdalla.

Riskiarviointi

- Välipohjan askeläänieristekerros on voinut vaurioitua betonin rakennekosteuden tai rakennuksen käytönaikaisten vesivahinkojen tai siivousvesien seurauksena.
- Julkisivumuurausta kannatteleva teräsbetonikonsoli saattaa olla vaurioitunut.
- Ulokkeen lämmöneriste on voinut saada ylimääräistä kosteusrasitusta työmaavaiheen betonivalujen aikana. Ulokkeessa lämmöneristeet voivat myös vaurioitua kylmäsiltojen vaikutuksesta.
- Askeläänierroksesta voi olla ilmayhteys sisäilmaan rakenneliittymien kautta.
- Ulokkeen lämmöneristeestä on mahdollinen ilmayhteys ovi- ja ikkuna-aukkojen kautta sisätiloihin.

Kuntotutkimusehdotus

- Kaikki välipohjarakenteet katselmoidaan aistinvaraisesti. Rakenteista havaitut poikkeamat dokumentoidaan. Rakenteisiin suoritetaan pintakosteudenkartoituksia, joista havaitut poikkeamat merkitään pohjakuviin.

- Rakenne sekä askeläänieristeen materiaali ja kunto tarkastetaan rakenneavauksien avulla. Rakenneavaukset tehdään kantavan laatan yläpintaan asti.
- Tarkistetaan ovatko kevyet väliseinät perustettu kantavan laatan päälle.
- Tehdään merkkiainekokeita pistokoemaisesti välipohjarakenteisiin. Kokeilla tarkastetaan ilmayhteys eristekerroksen ja sisäilman välillä.

Korjaustapaehdotus

- Mahdollisesti vaurioitunut askeläänieriste poistetaan rakenteesta purkamalla pintabetonilaatta. Säilytettävän betonilaatan yläpinta puhdistetaan mekaanisesti. Väliseinät, jotka on asennettu pintalaatan päälle, joudutaan purkamaan korjauksen yhteydessä.
- Mahdollisesti vaurioitunut lämmöneriste poistetaan ulokerakenteesta purkamalla alapuolinen betonilaatta.
- Uudet rakenteet suunnitellaan rakennusfysikaalisesti toimiviksi ja rakenne tuulettuvaksi.

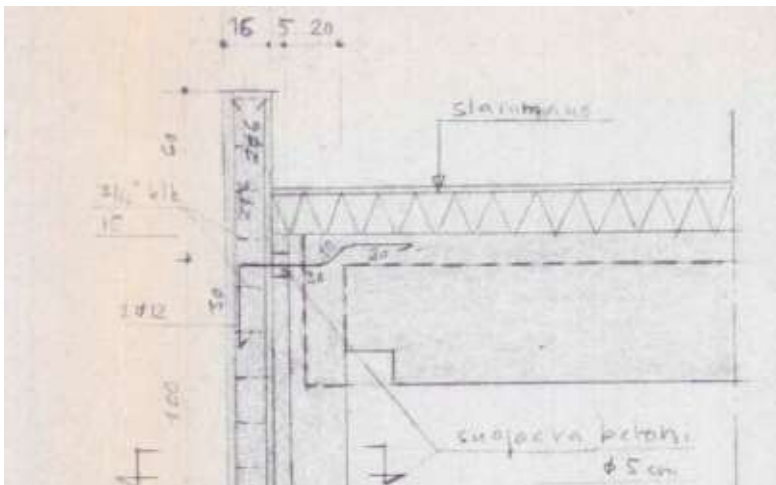
2.6 Yläpohja- ja vesikattorakenteet

2.6.1 Kunnantalon yläpohja

Rakenne

Kunnantalon yläpohjarakenteessa on kantava ylälaattapalkisto. Yläpohjarakenne ylhäältä alas:

- slammaus
- lämmöneristekerros (mahdollisesti lastuvillalevy) 150 mm
- kantava teräsbetonilaatta 100 mm
- sisäpinnoite/alakatto



Kuva 20. Yläpohjaleikkaus palkin kohdalta.



Kuva 21. Kunnantalon vesikatto ja räystääs rakenne.

Riskiarviointi

- Matala räystääs rakenne lisää ulkoseinien kosteusrasitusta.
- Yläpohjan lämmöneristevilla voi olla vaurioitunut kattovuotojen seurauksena. Ilmayhteys eristettilassa sisäilmaan on kuitenkin epätodennäköinen betonilaatan tiiveyden sekä yläpohjarakenteen ylitavallisesti vaikuttavien painesuhteiden vuoksi.
- Yläpohjaan eristeisiin voi tiivistyä kosteutta (sekä konvektio että diffuusio), jos läpiviennit ovat epätiivittä.
- Tasakatolla sijaitsevien kourujen kallistukset saattavat olla virheellisiä rakennusvirheistä johtuen.
- Kouruissa saattaa olla roskia, jotka aiheuttavat padotustilanteen ja tulvimisen.
- Kouruista saattaa puuttua sulatuskaapelit, jolloin ne saattavat jäätä talvisin.

Kuntotutkimusehdotus

- Tarkastetaan vesikatteen kunto silmämääräisesti ja valokuvataan puutteet, kuten saumat, ylösnostot ja läpiviennit yms.
- Tarkastetaan sisäpuolelta alakattojen kunto ja vauriokohdat pintakosteudenilmaisinta hyödyntäen.
- Asbesti- ja haitta-ainekartoitus.

Korjaustapaehdotus

- Havaitut vuotokohdat paikataan ja vesivaurioituneet materiaalit vuotokohdan ympäriltä uusitaan.
- Kantavan teräsbetonilaatan rakenneliittymät ja läpiviennit tiivistetään.
- Vesikaton läpiviennit tiivistetään.
- Laajan peruskorjauksen yhteydessä suositellaan yläpohjan lämmöneristeiden ja vesikatteen uusimista.

2.6.2 Asuntolan yläpohja

Rakenne

Asuntolan yläpohjan rakennetyyppi tai kantava rakenne ei ole tiedossa. Vesikate on puukannattajien päällä ja sisäkatto on levytetty.



Kuva 22. Valokuva asuntolan yläpohjan tuuletustilasta. Vesikatteen alla ei ole aluskatetta ja valokuvassa näkyvissä materiaaleissa on havaittavissa viitteitä kosteusrasituksesta.



Kuva 23. Asuntolan peltikate ja sadevesikouru. Vesi oli paikoin lammikoitunut kouruun.

Riskiarviointi

- Läpivientien ja ylösnostojen toteutuksissa voi olla puutteita.
- Konesaumatus katon saumakäännökset on saatettu tehdä huonosti, ilman tiivistysmassaa tai katteessa voi olla avosaumoja.
- Yläpohjan lämmöneristevilla voi olla vaurioitunut kattovuotojen seurauksena. Ilmayhteys eristetilassa sisäilmaan on kuitenkin epätodennäköinen höyrinsulun sekä yläpohjarakenteen yli tavallisesti vaikuttavien painesuhteiden vuoksi.
- Nykysuositusten mukaan peltikatteen alla tulee käyttää aluskatetta, jonka tarkoituksena on johtaa vuotovedet ja vesikatteen alapintaan tiivistyvä vesi hallitusti ulkoseinälínjan ulkopuolelle. Konesaumapeltikatto voidaan poikkeustapauksissa tehdä ilman aluskatetta, mutta tällöin vesikaton kallistuksen tulee olla vähintään 1:3.
- Katolla olevien sadevesikourujen kallistukset saattavat olla virheellisiä rakennusvirheistä tai kiinnikkeiden painumisesta tai liikkeistä johtuen.
- Kouruissa ja syöksyissä saattaa olla roskia, jotka aiheuttavat padotustilanteen ja tulvimisen.

Kuntotutkimusehdotus

- Varmistetaan yläpohjan rakennetyyppi.
- Tarkastetaan vesikatteen kunto silmämääräisesti ja valokuvataan puutteet, kuten saumat, ylösnostot ja läpiviennit yms.
- Vesikaton kuntoa pyritään tarkastelemaan välikatosta käsin niin paljon kuin se on mahdollista. Välikatolta tehtäviä havaintoja:
 - Kartoitetaan mahdollisia yläpohjan eristetilassa ja puurakenteissa näkyviä vaurioalueita (laajuus) ja arvioidaan materiaalien kuntoa aistinvaraisesti.
 - Mitataan eristetilan kosteutta.
 - Aistinvaraisten arvioiden perusteella arvioidaan tarvetta eristevillasta otettavien mikrobinäytteiden määrälle. Mikrobinäytteitä otetaan arviolta 5-10 kappaletta.

Korjaustapaehdotus

- Peltikate lähestyy todennäköisesti teknisen käyttöikänsä loppua. Laajan peruskorjauksen yhteydessä vesikate ja samalla lämmöneristeet uusitaan. Lämmöneristeiden uusimisella saadaan samalla parannettua energiatehokkuutta. Uuden peltikatteen alle asennetaan aluskate.
- Yläpohjan rakenneliittymät ja läpiviennit tiivistetään sisäpuolelta. Mikäli yläpohjan runko on puurakenteinen, uusitaan sisäpuolinen höyrinsulku kokonaan.

2.7 Täydentävät rakenteet

2.7.1 Parvekkeet

Rakenne

Asuntolassa on 1. kerroksessa teräsbetonirakenteisia parvekkeita.

Riskiarviointi

- Parvekkeiden betonilaatoissa voi olla halkeamia, lohkeamia ja rapautumia.
- Betoni voi olla karbonatisoitunutta tai/ja pakkasrapautunutta. Betonin ulkoreunan terästen betoni-peitekerroksen paksuus ei välttämättä ole riittävä. Teräkset voivat olla korroosioaurioituneita.
- Parvekkeiden kaadot voivat olla puutteellisia ja aiheuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta ulkoseinille.

Kuntotutkimusehdotus

- Arvioidaan aistinvaraisesti parvekkeiden kunto ja tarve poralierinäytteille.

- Otetaan betonista poralieriönäytteitä, joihin tehdään vetokokeet, ohuthietutkimukset ja määritetään betonin karbonatisoitumissyvyys sekä kloridit.

Korjaustapaehdotus

- Parvekkeiden halkeamat, lohkeamat ja rapautumat paikataan.
- Mahdolliset muut korjaustoimenpiteet kuntotutkimuksien mukaisesti.
- Parvekkeiden pinnoitteet uusitaan.

2.8 Tilaosat

2.8.1 Kevyet väliseinät

Rakenne

Molemmissa rakennuksissa on tiilimuurattuja väliseiniä ja rankarakenteisia levytettyjä väliseiniä sekä paikalla valettuja betoniseiniä.

Riskiarviointi

- Väliseinien alaosat voivat olla vaurioituneet kosteudesta.
- Tiiliväliseiniä pitkin voi nousta kapillaarisesti kosteutta alapohjarakenteen kautta ja esim. irrottaa maalipintaa.
- Väliseinien alaosat voivat olla vaurioituneet kosteudesta. Etenkin levytettyjen seinien kipsikartonki on herkästi vaurioituvaa materiaalia. Kosteutta on voinut tulla rakenteeseen esim. maasta tai siivousvesien seurauksena.

Kuntotutkimusehdotus

- Arvioidaan kevyiden väliseinien kuntoa aistinvaraisesti.
- Väliseinistä ei oteta näytteitä, ellei aistinvaraisesti ole syytä epäillä vaurioita.
- Tehdään rakenneavauksia kevyiden väliseinien alaosiin, avauksista otetaan materiaalinäytteitä mikrobianalyysiä varten.
- Ala- ja välipohjakorjauksia varten tarkistetaan, onko väliseinät perustettu pintalaatan ja kantavan betonilaatan päälle.

Korjaustapaehdotus

- Väliseiniä puretaan laajalti ala- ja välipohjakorjausten vuoksi.
- Vaurioituneet väliseinämateriaalit uusitaan.

2.8.2 Tilapinnat

Rakenne

Tilapinnat ovat laajalti heikossa kunnossa ja todennäköisesti teknisen käyttöikänsä lopussa.



Kuva 24. Kunnantalon WC-tilassa alkuperäinen lattialaatoitus.



Kuva 25. Kunnantalon lattialaatat kupruilevat.

Riskiarviointi

- Lattiapäällyste voi olla vaurioitunut, jos pintalaattaan on päässyt kosteutta tai rakenne on päällystetty märkänä.
- Lattiapäällyste voi olla vaurioitunut muun kosteusvaurion tai siivouksen seurauksena.
- Alkuperäisissä lattiapäällysteissä voi olla asbestia, asbestipitoista liimaa, laastia ja tasoitteita.

- Kellarin maanvastaisten seinien tai ulkoseinien sisäpintojen vauriot (tasoitteen/maalin irtoilu) voivat viitata rakenteen kosteusvaurioon. Vaurioin syy voi olla esim. rakenteen puutteellinen lämmön- tai kosteuseristys.
- Kantavien väliseinien pintojen vauriot (tasoitteen/maalin irtoilu) voivat viitata rakenteen kosteusvaurioon. Vaurioin syy voi olla esim. maasta kapillaarisesti nouseva kosteus.
- Sisäkattopinnat voivat olla vaurioituneet mm. yläpuolisten vesivahinkojen seurauksena.
- Alakattojen yläpuolelle voi olla kertynyt likaa tai pölyä, mikä voi heikentää sisäilman laatua.
- Alakatoissa voi olla kuitulähteitä kuten mineraalivillaa sisältäviä akustolevyjä. Akustolevyistä voi erityisesti rikkoutuessaan irrota mineraalikuituja sisäilmaan.
- Märkätilojen rakenteet voivat olla vaurioituneet märkätilojen runsaan kosteudenkäytön seurauksena.
- Märkätilojen klinkkerit, kaakelit tai niiden saumat sekä tasoitteet voivat sisältää asbestia.

Kuntotutkimusehdotus

- Tilapinnat ovat kokonaistaloudellisesti edullisempi uusia laajan peruskorjauksen yhteydessä.
- Ei suositella tilapintojen kuntotutkimusta laajaan peruskorjaukseen lähdetessä.
- **Tilapinnoille asbesti- ja haitta-ainetutkimus.**

Korjaustapaehdotus

- Kaikki tilapinnat uusitaan.

2.9 Talotekniikka

Rakenne

Talotekniikka on laajalti teknisen käyttöikänsä lopussa.

Riskiarvio

- Teknisen käyttöikänsä saavuttaneet talotekniikan osat voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä kuten vesivuodot ja katkot lämmityksessä.

Kuntotutkimusehdotus

Talotekniikka on kokonaistaloudellisesti edullisempaa uusia laajan peruskorjauksen yhteydessä. Rakenteiden korjauslaajuuden vuoksi iso osa talotekniikasta joudutaan irrottamaan ja talotekniikka on käyttöikänsä lopussa.

- Mikäli talotekniikkaa halutaan säilyttää toiminnassa, suositellaan teettämään erillinen kuntotutkimus talotekniikalle sekä **asbesti- ja haitta-ainekartoitus**.

Korjaustapaehdotus

- Kaikki talotekniikkajärjestelmät uusitaan.

3 KUSTANNUSARVIO

Kunnantalo	3 405 000 €	2 442 €/brm2
Asuntola	1 705 000 €	2 568 €/brm2
Autotalli	156 000 €	1 200 €/brm2
Yhteensä	5 266 000 €	2 407 €/brm2

Hinnat alv 0 %.

Autotallista oli vähän lähtötietoja ja korjauskustannusarvio on todella karkea. Korjauskustannukset voivat vaihdella välillä 8 000...1 200 €/brm2. Korjauskustannuksiin vaikuttaa merkittävästi haluttu korjauksen laatu-taso. Tilojen käyttö autotallina voidaan turvata pienemmillä kustannuksilla.

Kustannuslaskenta on tehty perustuen tässä asiakirjassa kohdassa 2 *KORJAUSTARVESELVITYS* esitettyihin korjaustoimenpiteisiin. Kustannuslaskennassa on huomioitu kaikki korjaustapaehdotuksissa suositellut toimenpiteet. Kustannusarvio on alustava, eikä se perustu tarkkoihin suunnitelmiin tai kattavaan hankesuunnitelmaan. Kustannusarviota on tarkoitus käyttää hankepäätöksen tukena. Hankesuunnittelun tarkentaessa tavoitteet ja suunnitteluratkaisut, on suositeltavaa päivittää kustannusarviota investointipäätöstä varten. Yleisenä perusteena kustannuslaskennassa on tilajärjestyksen uudelleen rakentaminen samanlaiseksi kuin nykyhetkellä.

Määrä-laskenta on suoritettu tilaajalta saaduista arkkitehti- ja rakennekuvista. Kuvien ollessa puutteellisia, määrä-laskennassa käytetään kustannuslaskijan tekemää arviota mitoista ja määristä. Arvio perustuu laskijan kokemukseen tavanomaisista mitoista rakennusosille.

Laskennan hinnoittelu perustuu pääosin RT-kustannuslaskentaohjelman hinnastoon laskentakohteen alueella. Ohjelman hinnastoa on täydennetty sisäilmakorjauksissa käytetyillä toimenpiteillä. Rakennusajankoh-tana on käytetty nykyhetkeä. Hintasuhdanteen vaihtelut saattavat vaikuttaa kustannuksiin.

Kustannuslaskennassa tehdyt täydennykset ja oletukset:

- ei sisällä pihatöitä
- maanvastaisen seinän eristehalkaisun ulkokuori puretaan ja eriste poistetaan
- kevyet väliseinät uusitaan
- tilapinnat- ja varusteet uusitaan
- ei sisällä irtaimistoa
- vesikatot uusitaan ja työ tehdään sääsuojan alla
- hanketehtävät sisältävät rakennuttamis- ja suunnittelupalvelut sekä työmaan johdon
- riskivaraus 10 %

Kustannuksiin mahdollisesti vaikuttavat tekijät ja riskit:

- julkisivu- ja vesikatemateriaalit
- tilavarusteiden ja -pintojen laatu-taso

- talotekniikkaratkaisut
- energiatehokkuuden parannukset peruskorjauksen yhteydessä
- rakenteiden ja liittymien poikkeaminen lähtötiedoista
- asbesti- ja haitta-ainekartoitus
- rakentamisen ajankohta ja sen hetkinen hintataso
- lisä- ja muutostyöt

4 PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET

Tampere 30.10.2020

Kunnioittavasti

FCG Finnish Consulting Group Oy
Rakennusterveys ja sisäilmasto



Harri Nyman, Ins. (AMK), RTA
Toimialajohtaja
puh. 040 704 2269
harri.nyman@fcg.fi



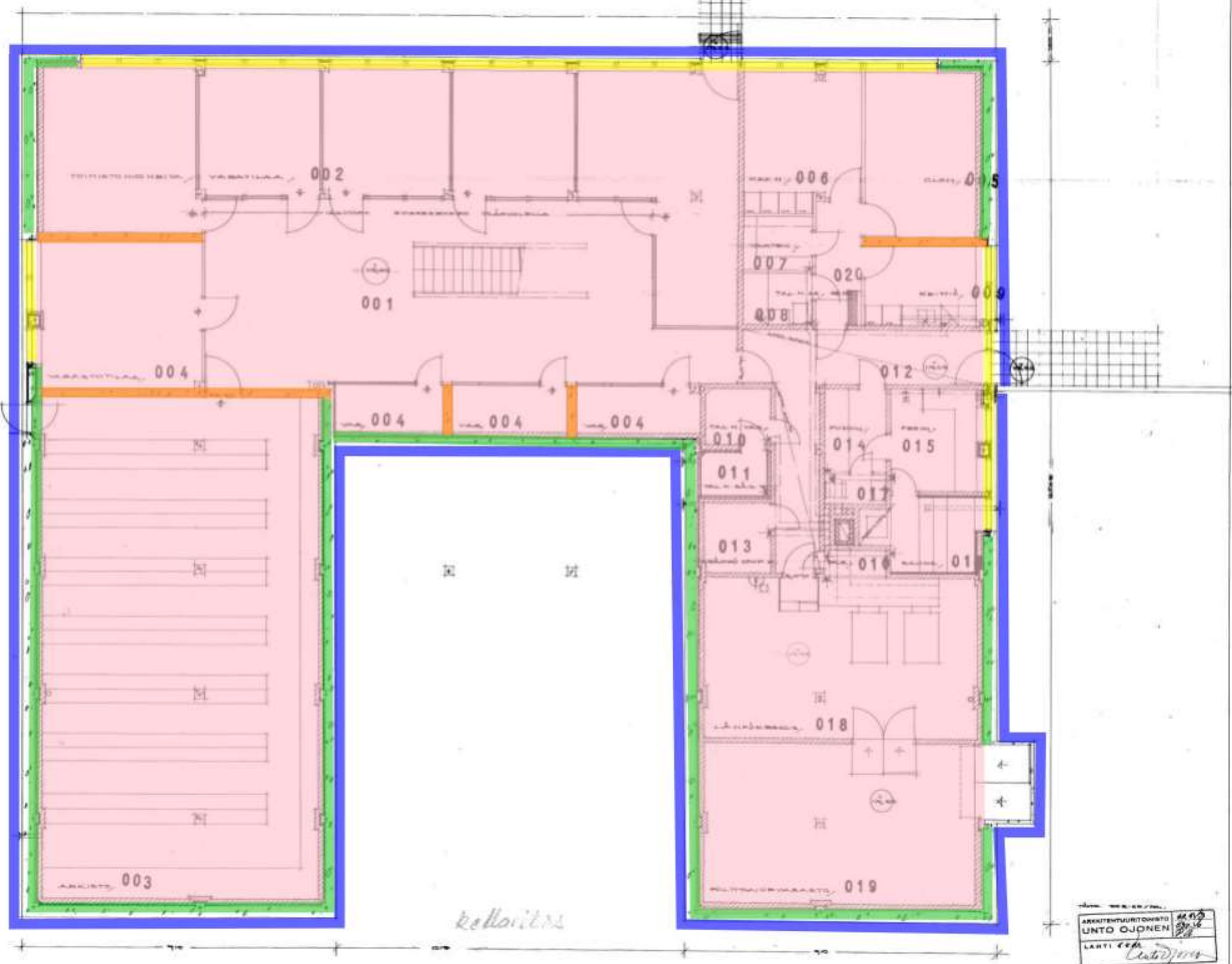
Jussi Aromaa, Ins. (AMK), RTA
Tiimipäällikkö
puh. 040 1695 126
jussi.aromaa@fcg.fi



Mikko Ahlfors, Ins. (AMK)
Projekti-insinööri
puh. 040 574 7255
mikko.ahlfors@fcg.fi

LIITTEET

- Liite 1 Korjauskartta
Liite 2 Kustannusarvio



- Rakennuksen vierustojen toimenpiteet: täyttömaiden uusiminen, maanpinnan kallistukset pois päin rakennuksesta, salaoja- ja sadevesijärjestelmien uusiminen, päällysteitä uusitaan korjausalueelta.
- Maanvastaisten seinien korjaustoimenpiteet: kuorimuuraus ja lämmöneriste puretaan, eristehalkaisun lämmöneriste poistetaan, ulkopuolelle asennetaan vedeneriste, uusi sisäpuolinen lämmöneriste ja pinnoite.
- Alapohjan korjaustoimenpiteet: alapohja puretaan ja sen alta uusitaan täyttömaita noin 600 mm syvyydeltä. Uusi alapohjarakenne ja sen alle radonputkisto. Vanhan alapohjan päältä joudutaan purkamaan kaikki sen päällä olevat rakenteet (kevyet väliseinät, kiintokalusteet yms.)
- Kantavien seinien korjaustoimenpiteet: alapäissä käytetään hyvin kosteutta kestäviä pinnoitteita. Maanvastaisille osille lämmöneriste.
- Betoni-villa-tiili -ulkoseinän korjaustoimenpiteet: sisäpuolinen tiilimuuraus ja lämmöneriste uusitaan. Sokkeliin asennetaan ulkopuolinen vedeneriste maanvastaiselle osalle.

Yleisesti:

Ikkunat ja ulko-ovet uusitaan.

Pilarien, palkkien ja kantavien teräsbetonilaattojen halkeamat, lohkemat tai isot läpiviennit paikallistetaan ja korjataan.

Pilarien ja palkkien lämmöneristeet uusitaan ulkoseinäkorjausten yhteydessä.

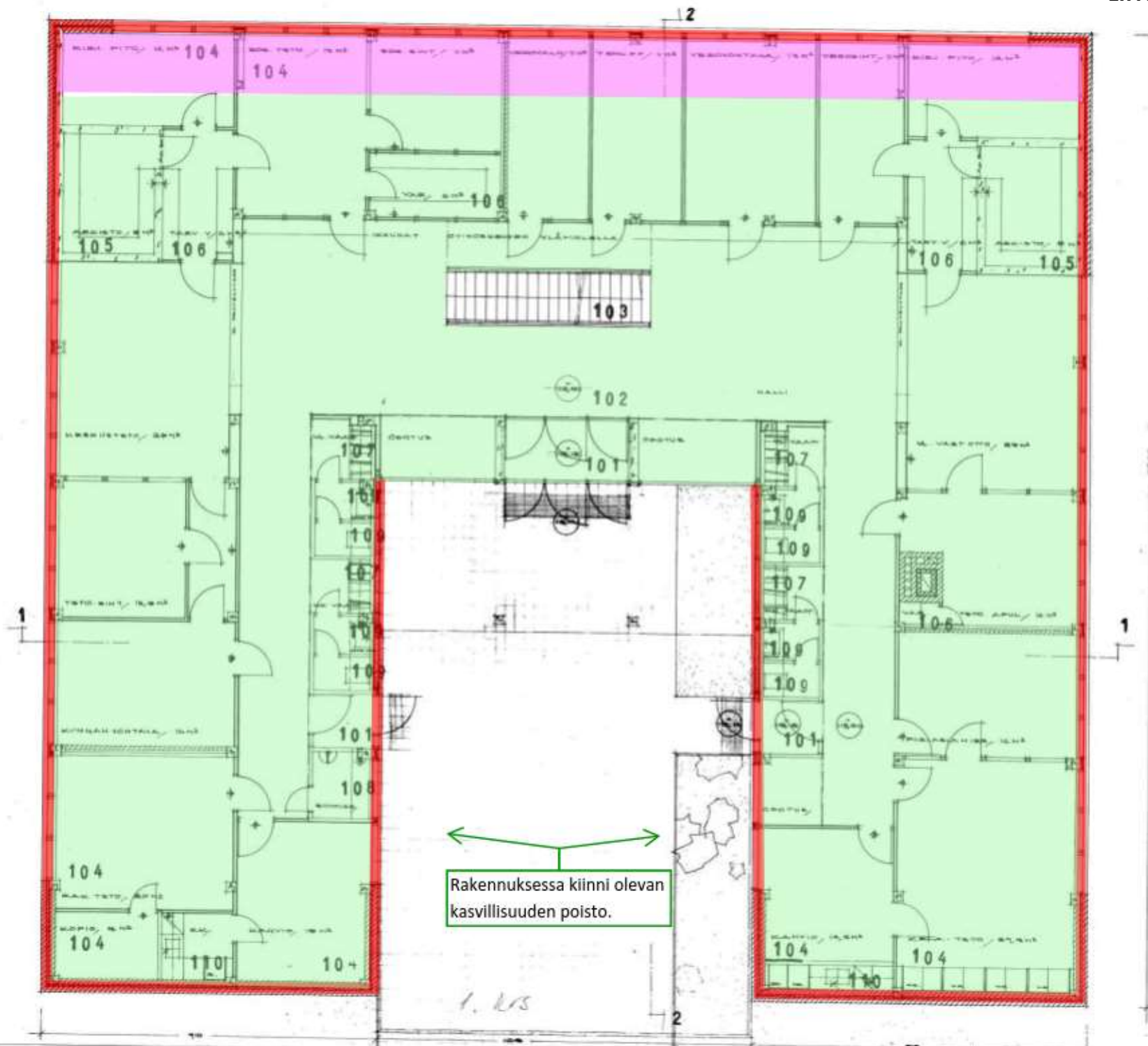
Kevyet väliseinät puretaan alapohjan purkamisen yhteydessä.

Tilapinnat ja -varusteet uusitaan.

Talotekniikka uusitaan.

Rakenteiden sijainnit ja rakennetyypit on arvioitu saatavilla olleen lähtöaineiston perusteella.

Ennen korjausten aloittamista, rakennukselle tulee tehdä asebsti- ja haitta-ainekartoitus.



Rakennuksessa kiinni olevan kasvillisuuden poisto.

— Tiili-villa-tiili-ulkoseinien korjaustoimenpiteet: Ulkopuolinen tiilimuuraus ja lämmöneriste puretaan. Sisäpuolisen muurauksen ulkopinta puhdistetaan ja rakennetaan uusi ulkoseinärakenne. Uusi julkisivupinnoite.

■ Välipohjan korjaustoimenpiteet ulokkeen kohdalla: Sisäpuolinen pintalaatta ja askeläänieriste puretaan. Välipohjalaatan yläpinta puhdistetaan mekaanisesti ja tehdään uusi pintarakenne. Ulokkeen alapuolinen lämmöneriste uusitaan.

■ Välipohjan korjaustoimenpiteet: sisäpuolinen pintalaatta ja askeläänieriste puretaan. Välipohjalaatan yläpinta puhdistetaan mekaanisesti ja tehdään uusi pintarakenne. Väliseinät, jotka on asennettu pintalaatan päälle, joudutaan purkamaan korjauksen yhteydessä.

Yleisesti:

Ikkunat ja ulko-ovet uusitaan.

Pilarien, palkkien ja kantavien teräsbetonilaattojen halkeamat, lohkemat tai isot läpiviennit paikallistetaan ja korjataan.

Pilarien ja palkkien lämmöneristeet uusitaan ulkoseinäkorjausten yhteydessä.

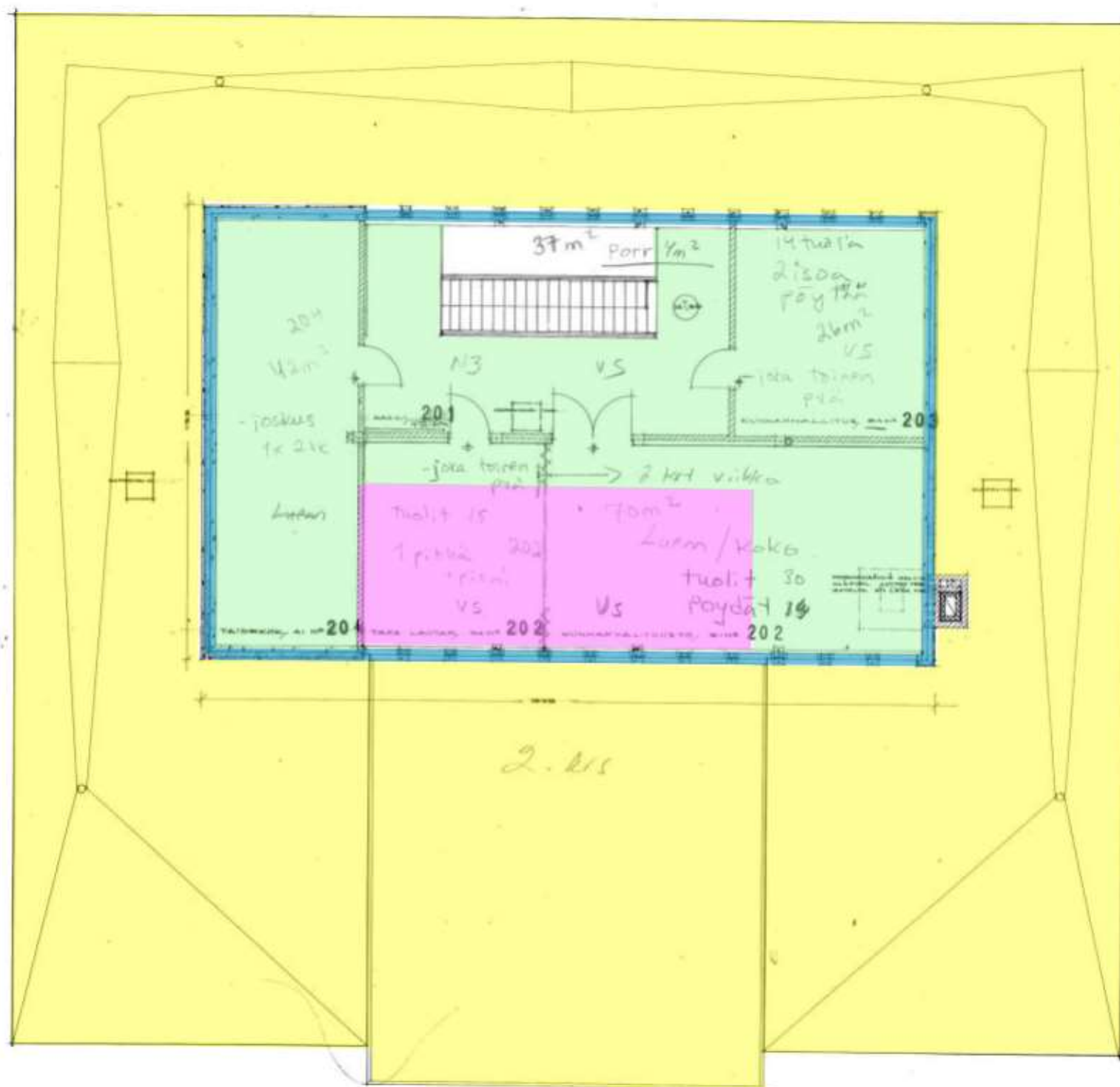
Kevyet väliseinät puretaan välipohjan purkamisen yhteydessä.

Tilapinnat ja -varusteet uusitaan.

Talotekniikka uusitaan.

Rakenteiden sijainnit ja rakennetyypit on arvioitu saatavilla olleen lähtöaineiston perusteella.

Ennen korjausten aloittamista, rakennukselle tulee tehdä asebsti- ja haitta-ainekartoitus.



Betoni-villa-betoni -ulkoseinän korjaustoimenpiteet: ulkokuori uusitaan tarvittaessa ja samalla lämmöneristeet, sisäkuori tiivistetään. Julkisivun pinnoite uusitaan.

Välipohjan korjaustoimenpiteet ulokkeen kohdalla: Sisäpuolinen pintalaatta ja askeläänieriste puretaan. Välipohjalaatan yläpinta puhdistetaan mekaanisesti ja tehdään uusi pintarakenne. Ulokkeen alapuolinen lämmöneriste uusitaan.

Välipohjan korjaustoimenpiteet: sisäpuolinen pintalaatta ja askeläänieriste puretaan. Välipohjalaatan yläpinta puhdistetaan mekaanisesti ja tehdään uusi pintarakenne. Väliseinät, jotka on asennettu pintalaatan päälle, joudutaan purkamaan korjauksen yhteydessä.

Yläpohjan korjaustoimenpiteet: vesikate ja lämmöneristeet uusitaan. Kantavan teräsbetonilaatan rakenneliittymät ja läpiviennit tiivistetään. 2. kerroksen vesikatosta ei ole pohjakuvaa, toimenpiteet ovat samat kuin 1. kerroksen yläpohjassa ja vesikatossa.

Yleisesti:

Ikkunat ja ulko-ovet uusitaan.

Pilarien, palkkien ja kantavien teräsbetonilaattojen halkeamat, lohkemat tai isot läpiviennit paikallistetaan ja korjataan.

Pilarien ja palkkien lämmöneristeet uusitaan ulkoseinäkorjausten yhteydessä.

Kevyet väliseinät puretaan välipohjan purkamisen yhteydessä.

Tilapinnat ja -varusteet uusitaan.

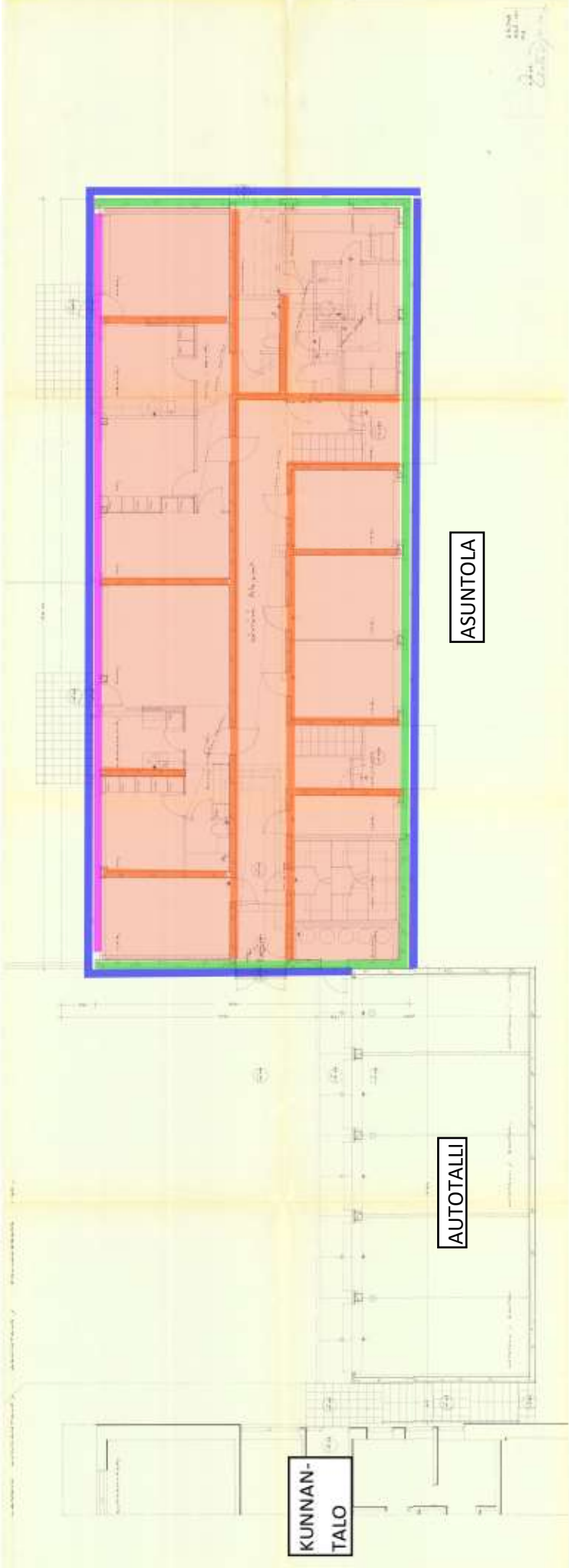
Talotekniikka uusitaan.

Rakenteiden sijainnit ja rakennetyypit on arvioitu saatavilla olleen lähtöaineiston perusteella.

Ennen korjausten aloittamista, rakennukselle tulee tehdä asebti- ja haitta-ainekartoitus.

LIITE 1 Korjauskartta

-  Rakennuksen vierustojen toimenpiteet: täyttömaiden uusiminen, maanpinnan kallistukset pois päin rakennuksesta, salaoja- ja sadevesijärjestelmien uusiminen, päällysteitä uusitaan korjausalueelta.
-  Maanvastaisten seinien korjaustoimenpiteet: kuorimuuraus ja lämmöneriste puretaan, eristehalkaisun lämmöneriste poistetaan, ulkopuolelle asennetaan vedeneriste, uusi sisäpuolinen lämmöneriste ja pinnoite. Seinä ei ole kokonaan maata vasten.
-  Puurunkoisen seinän korjaustoimenpiteet: ulkoseinä puretaan puurungolle ja runko puhdistetaan mekaanisesti. Uusi ulkoseinä rakenne toteutetaan rakennusfysikaalisesti toimivaksi ja alajuoksupuu nostetaan alapohjan yläpuolelle.
-  Alapohjan korjaustoimenpiteet: alapohja puretaan ja sen alta uusitaan täyttömaita noin 600 mm syvyydeltä. Uusi alapohjarakenne ja sen alle radonputkisto. Vanhan alapohjan päältä joudutaan purkamaan kaikki sen päällä olevat rakenteet (kevyet väliseinät, kiintokalusteet yms.)
-  Kantavien seinien korjaustoimenpiteet: alapäissä käytetään hyvin kosteutta kestäviä pinnoitteita. Maanvastaisille osille lämmöneriste.



Yleisesti:

Ikkunat ja ulko-ovet uusitaan.

Pilarien, palkkien ja kantavien teräsbetonilaattojen halkeamat, lohkeamat tai isot läpiviennit paikallistetaan ja korjataan.

Pilarien ja palkkien lämmöneristeet uusitaan ulkoseinäkorjausten yhteydessä.

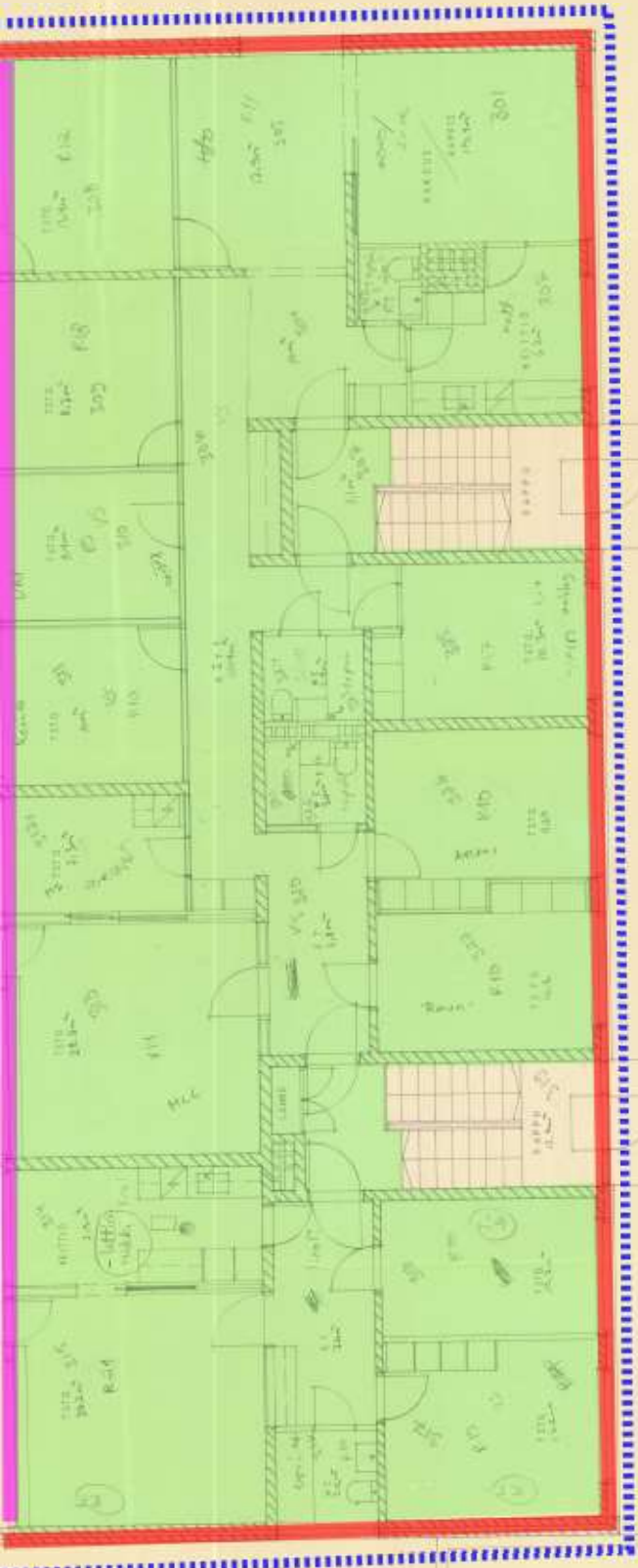
Kevyet väliseinät puretaan alapohjan purkamisen yhteydessä.

Tilapinnat ja -varusteet uusitaan.

Talotekniikka uusitaan.

Rakenteiden sijainnit ja rakennetyypit on arvioitu saatavilla olleen lähtöaineiston perusteella.

Ennen korjausten aloittamista, rakennukselle tulee tehdä asebsti- ja haitta-ainekartoitus.



LÄMPÖ KUNTA, KUNNAN - VIRASTO PÖHJAPIIRUSTUS	
TOIM. PIIRIT. -RY JAN. PIIRIT. -RY	1/50

Tiili-villa-tili-ulkoseinien korjaustoimenpiteet: Ulkopuolinen tiilimuuraus ja lämmöneriste puurungolle ja runko puhdistetaan mekaanisesti. Uusi ulkoseinärakenne toteutetaan rakennusfysikaalisesti ulkoseinärakenne. Uusi julkisivupinnote.

Puurunkoisen seinän korjaustoimenpiteet: ulkoseinä puretaan puurungolle ja sen alta uusitaan täyttömaita noin 600 mm syvyydeltä. Uusi alapohjarakenne ja sen alle radonputkisto. Vanhan toimivaksi ja alajuoksupuu nostetaan alapohjan yläpuolelle.

Alapohjan korjaustoimenpiteet: alapohja puretaan ja sen päälle on rakennettu kevyet väliseinät, kiintokalusteet yms.) alapohjan päältä joudutaan purkamaan kaikki sen päällä olevat rakenteet (kevyet väliseinät, kiintokalusteet yms.)

Yläpohjan korjaustoimenpiteet: Vesikate, lämmöneristeet ja höyrynsulkumuovi uusitaan. Rakenneliittymät ja läpiviennit tiivistetään sisäpuolelta.

Yleisesti:

- Parvekekorjaukset (parvekkeita ei näy lähtötiedoissa olleissa pohjakuvissa)
- Ikkunat ja ulko-ovet uusitaan.
- Pilarien, palkkien ja kantavien teräsbetonilaattojen halkeamat, lohkeamat tai isot läpiviennit paikallistetaan ja korjataan.
- Pilarien ja palkkien lämmöneristeet uusitaan ulkoseinäkorausten yhteydessä.
- Kevyet väliseinät puretaan alapohjan purkamisen yhteydessä.
- Tilapinnat ja -varusteet uusitaan.
- Talotekniikka uusitaan.

Rakenteiden sijainnit ja rakennetyypit on arvioitu saatavilla olleen lähtöaineiston perusteella.

Ennen korjausten aloittamista, rakennukselle tulee tehdä asebiti- ja haitta-ainekartoitus.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Osmontie 34, PL 950
00601 Helsinki

Kustannuslaskelma,
KUNNANTALO



Raporttityyppi:	Tiivis	Tulostuspäivä:	29.10.2020
Hanke:	Hämeenlinna, Lammin kunnantalo, KUNNANTALO	Muokauspäivä:	29.10.2020
Rakennuslupa:		Laskelman laajuus:	1394 brm²
Osoite:	Evontie 10	ALV-%:	24,00
Osoite 2:		Kustannukset/laajuus ALV 0 %:	2 442 €/brm²
Postinumero:	16900	Kustannukset/laajuus sis. ALV:	3 029 €/brm²
Postitmp:	Lammi	Laskelmien kustannukset yht. ALV 0 %:	3 404 782,65 €
Maa:	Suomi	Laskelmien kustannukset yht. sis. ALV:	4 221 930,48 €

Selite: Kustannuslaskelma

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä:		553 735 €	1 051 578 €	1 799 470 €	34 955	3 404 783 €
1	Rakennuksen vierustat	27 104 €	29 614 €	37 635 €	966	94 354 €
2	Perustukset ja maanvastaaiset seinät	13 184 €	25 053 €	43 687 €	1 089	81 924 €
3	Alapohjat	76 432 €	31 399 €	209 028 €	5 409	316 860 €
4	Runko	49 692 €	30 148 €	99 842 €	2 628	179 682 €
5	Julkisivut	24 257 €	154 529 €	207 391 €	5 019	386 177 €
6	Yläpohjat ja vesikatot	59 073 €	100 672 €	54 098 €	1 422	213 843 €
7	Tilan jako-osat	3 434 €	81 668 €	109 578 €	2 692	194 680 €
8	Tilapinnat	0 €	70 453 €	170 154 €	4 156	240 607 €
9	Tilavarusteet	24 472 €	45 165 €	12 288 €	276	81 925 €
10	Lämmitysjärjestelmät	0 €	73 743 €	106 099 €	2 593	179 842 €
11	KVV-järjestelmät	52 902 €	0 €	75 981 €	1 857	128 883 €
12	Ilmanvaihtojärjestelmät	83 640 €	0 €	99 204 €	2 788	182 844 €
13	Sähkö- ja automaatiojärjestelmät	107 408 €	0 €	154 699 €	3 781	262 107 €
14	Hanketehtävät	0 €	152 624 €	152 624 €	0	305 247 €

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
15	Työmaapalvelut	32 137 €	101 749 €	112 397 €	279	246 283 €
16	Riskivaraus	0 €	154 763 €	154 763 €	0	309 526 €

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Osmontie 34, PL 950
00601 Helsinki

Kustannuslaskelma, ASUNTOLA



Raporttityyppi:	Tiivis	Tulostuspäivä:	29.10.2020
Hanke:	Hämeenlinna, Lammin kunnantalo, ASUNTOLA	Muokkauspäivä:	29.10.2020
Rakennuslupa:		Laskelman laajuus:	664 brm²
Osoite:	Evontie 10	ALV-%:	24,00
Osoite 2:		Kustannukset/laajuus ALV 0 %:	2 568 €/brm²
Postinumero:	16900	Kustannukset/laajuus sis. ALV:	3 184 €/brm²
Postitmp:	Lammi	Laskelmien kustannukset yht. ALV 0 %:	1 704 899,00 €
Maa:	Suomi	Laskelmien kustannukset yht. sis. ALV:	2 114 074,76 €

Selite: Kustannuslaskelma

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä:		231 465 €	561 432 €	912 002 €	18 216	1 704 899 €
1	Rakennuksen vierustat	15 731 €	15 836 €	24 073 €	621	55 639 €
2	Perustukset ja maanvastaaiset seinät	10 422 €	17 220 €	31 232 €	775	58 874 €
3	Alapohjat	46 338 €	18 658 €	125 486 €	3 248	190 481 €
4	Runko	19 994 €	22 433 €	48 571 €	1 283	90 998 €
5	Julkisivut	3 921 €	63 732 €	68 122 €	1 668	135 775 €
6	Yläpohjat ja vesikatot	1 090 €	48 308 €	45 638 €	1 490	95 036 €
7	Tilan jako-osat	2 553 €	51 098 €	63 162 €	1 564	116 813 €
8	Tilapinnat	0 €	32 885 €	78 299 €	2 060	111 183 €
9	Tilavarusteet	14 200 €	47 825 €	10 931 €	246	72 957 €
10	Lämmitysjärjestelmät	0 €	35 126 €	50 538 €	1 235	85 663 €
11	KVV-järjestelmät	25 199 €	0 €	36 192 €	884	61 390 €
12	Ilmanvaihtojärjestelmät	39 840 €	0 €	47 254 €	1 328	87 094 €
13	Sähkö- ja automaatiojärjestelmät	51 161 €	0 €	73 687 €	1 801	124 849 €
14	Hanketehtävät	0 €	78 117 €	78 117 €	0	156 235 €

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
15	Työmaapalvelut	1 016 €	52 078 €	52 583 €	13	105 677 €
16	Riskivaraus	0 €	78 117 €	78 117 €	0	156 235 €