

# Vesikaton kuntotutkimus

Vesikatteen kuntokartoitus, ei rakenneavauksia

11.04.2024



**Kampin-Salpa, vesikaton kuntokartoitus (ei rakenneavauksia)**

11.04.2024

|               |              |                                                        |
|---------------|--------------|--------------------------------------------------------|
| Osallistajat: | Matti Eronen | Insinööritoimisto Conditio Oy,<br>Korjaussuunnittelija |
|---------------|--------------|--------------------------------------------------------|

**KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Yhtiön nimi ja osoite</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Asunto Oy Kampin-Salpa, Eteläinen Rautatiekatu 16a, 00100 Helsinki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Rakennusvuosi ja korjaushistoria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Vesikatteen uusiminen vuonna 2014 <ul style="list-style-type: none"><li>bitumikermikateosuudet uusittu asentamalla uudet vedeneristekermitykset</li><li>käännetyt vesikatto-osuudet uusittu kallistusvaluun saakka</li><li>käännetyt terassiosuudet uusittu kallistusvaluun saakka (osa terasseista)</li></ul> Julkisivuhanke vuonna 2019 <ul style="list-style-type: none"><li>aiemmin uusimattomat terassit uusittu kallistusvaluun saakka</li></ul> Keväällä 2023 peltikateosuuden kunnostuksia (Kattoketut Oy)<br>Syksyllä 2023 B-portaan kohdalla rajatun alueen paikkakorjauksia |
| <b>Tilaaja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Isännöitsijä Susanna Myller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Kuntotutkimuksen yleistiedot</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vesikatteen tarkempi kuntokartoitus tilattu peruskuntoarvion yhteydessä, koska vesikatolla ollut akuutteja vuotoja huoneistoissa B50 ja B52. Ko. huoneistot sijaitsevat yläpohjatyypin YP3 alueella.<br><br>Kartoituksen yhteydessä ei tehty rakenneavauksia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Tutkittujen osien rakenteet**

**Rakenteet**

Kohteen yläpohjarakenteet koostuvat neljästä eri rakennetyypistä:

YP1 "peltikate": ontelolaatta, puiset kantavat rakenteet ja konesaumattu peltikate - ilmeisesti alkuperäinen. Lähtötietojen perusteella aluskatetta ei ole.

YP2 "tyypillinen kermikate": ontelolaatta, kevytsora 500-600 mm, korppuvalu, alkuperäiset kermi + 2 x uusi kermi vuodelta 2014 - uusittu vuonna 2014

YP3 "käännetty rakenne": ontelolaatta, kallistusvalu, kumibitumikermi, salaojamatto, lämmöneristeet 150 mm, suodatinkangas ja singelisora 150 mm - uusittu vuonna 2014

YP4 "käännetty terassirakenne" kuten YP3, mutta lämmöneristeen päällä suodatinkangas ja tb-laatta 80 mm - osa uusittu vuonna 2014 ja loput vuonna 2019

**Tuuletus**

YP1 ja YP2 vesikattojen tuuletus on järjestetty räystäsrakenteen tuuletusreittien kautta.

YP3 ja YP4 ovat tuulettumattomia rakenteita, vedeneriste toimii lähellä sisäpintaa höyrynsulkuna.

**Vesikaton toimivuus ja kunto****Kantavat rakenteet**

Yläpohjan kantavana rakenteena toimivat pystyrakenteiden varaan asennetut teräsbetoni-ontelolaatat. YP1 osalta ontelolaattojen päälle on asennettu paikalla toteutetut tai tehdasvalmisteiset puurakenteet. Puurakenteita ei tarkastettu tutkimuksen yhteydessä.

**Lämmöneristeet**

Lämmöneristeiden kuntoa ei tarkastettu kohdekäynnin yhteydessä. Rakennetyyppiirustusten perusteella käännettyjen rakenteiden lämmöneristeinä oleva suulakepuristettu polystyreenilevy on hyvin kosteutta kestävä, vettä imemätön eriste. 150 mm eristepaksuudella u-arvo on noin luokkaa 0,24 W/m<sup>2</sup>K, nykyisin energialaskelmissa käytettävä vertailuarvo yläpohjarakenteille on 0,09 W/m<sup>2</sup>K.

Kevytsoralämmöneristeellä toteutetuilla osuuksilla lämmöneristepaksuun on rakennepiirustusten mukaan keskimäärin noin 550 mm, jolloin lämmöneristävyys on luokkaa 0,15-0,16 W/m<sup>2</sup>K. Kevytsoran ominaisuuksiin kuuluu tehokas kuivuminen, eli tuuletuksen ollessa kunnossa vähäiset vuodoista eristeeseen päätyneet kosteudet pääsevät kuivumaan.

Peltikatto-osuuden eristepaksuudesta ei ollut raporttia laadittaessa tarkkaa tietoa. Piirustusten perusteella eristepaksuus olisi luokkaa 200 mm, jolloin lämmöneristävyys olisi luokkaa 0,20-0,25 W/m<sup>2</sup>K hieman villan tyypistä riippuen. Lämmöneriste ulottuu rakennepiirustusten perusteella alaräystäällä lähelle aluslaudoitusta, joten lisälämmöneristykselle ei ole tilaa. Kuitenkin ylempänä lappeella lisälämmöneristettä mahtuisi lisää jopa niin paljon, että rakenteen lämmöneristävyyden saisi nykyisen vertailuarvon mukaiseksi. Kuitenkin esim. puhallusvillan lisäys on suotavaa tehdä vasta vesikatteen uusimisen yhteydessä, jolloin saadaan varmistettua tuuletuksen toimivuus uusien tuulenohjauslevyjen avulla.

**Vesikatteen alusta ja kallistukset**

Vesikatteiden alusrakenteita ei tarkastettu päällisin puolin aistinvaraisesti toteutetussa tarkastuksessa. Kuitenkin kermikatto-osuuksilla alusrakenteiden todettiin olevan aistinvaraisesti hyväkuntoisia, ei havaintoja korppuvalun murtumista tms. Kermikatto-osuuksilla on vähäisiä kallistuspuutteita (todettu jo aiemmissakin raporteissa). Myös paikkauksia / täyttöjä on jo pyritty tekemään. Kermikatolle päälle päin tehtävillä paikkauksilla saadaan usein vain siirrettyä lammikoitumista, mutta ei poistettua varsinaista kaatopuutetta. Yleisesti kermikatto-osuuksien kallistukset ovat tasoa hyvät.

Peltikatteen alustana on piirustusten perusteella ruodelaudoitus, joka on asennettu kantavien kattorakenteiden päälle. Kallistus on noin 1:10. Nykyisin kyseiselle kaltevuudelle suositellaan mm. Toimivat Katot 2022 -julkaisussa konesaumatus peltikatteen alle umpilaudoitusta tai vanerointia ja kermialuskatetta. Kuitenkaan pelkän aluskatteen puuttumisen vuoksi korjaushankkeeseen ryhtyminen ei ole tarpeellista.

**Vesikate****PELTIKATTO-OSUUDET YP1**

Konesaumattujen peltikatteiden yleisilme on hyvä / tyydyttävä. Katteet on pinnoitettu viimeisimpänä paksuhkolla maalikerroksella / paksupinnoitteella. Hilseilyä ei ole vielä yleisesti laajalti, mutta tarkemmassa tarkastelussa erityisesti saumakohdilla vesi on jo päässyt pinnoitteen alle. Paksupinnoite / paksu maalikerros on jo paikoin kovettunut ja rapsahtaa poikki taitettaessa. Lisäksi katteissa on erityisesti B-portaan osuudella useita paikkauksia, mm. alaräystäällä vanhat lumiestekiinnikkeet tiivistetty. Tiivistykset ovat hyväkuntoisia.

Peltikatto-osuuden yksittäinen rivisauma on avattu vuoden 2020 kuntotutkimuksessa. Saumassa on havaittu vain vähäisesti tiivistysainetta, ja tiivistysaine on jo menettänyt elastisuutensa. Tiivistysaineen puuttumisella ja kovettumisella on olennainen vaikutus katteen tiiveyteen erityisesti kevättalvella, kun katteen päällä voi olla padottunutta vettä.

A-portaan peltikatto-osuudella paljon massatiivistyspaikkauksia sekä vanhoissa kattoturvaluotekiinnityksissä että ilmanvaihtokoneen kohdalla. Arviolta sama paksupinnoite, lohkeilee paikoin irti. Toisaalta paikoin kerrospaksuus selkeästi ohuempi ja näkyvissä pensselin jälki.

**KERMIKATTO-OSUUDET YP2**

Kermikatto-osuuksien yleisilme on tyydyttävä. Nähtävillä on useita paikkakorjauksia ja paljon merkkejä veden lammikoitumisesta. Pääosin kermisaumat ovat satunnaisotannalla tiiviitä, vaikka monin paikoin purse ei tulekaan saumoista ulos.

Paikkauksia tehty aiemmin mm. seinänvierustolla, mahdollisesti lammikoitumisen vuoksi. Osa paikkauksista tehty pohjakermillä, pitkäaikaiskestävyyden varmistamiseksi pohjakermien päälle suositellaan asennettavaksi pintakermikappaleet.

Yksittäinen kattokaivo paikattu jälkikäteen. Kermiliitos vastakarvilla, liitos nyt ok, tarkastettava huollon yhteydessä vuosittain.

**KÄÄNNETYT OSUUDET YP3 ja YP4**

Vesikate ei ole aistinvaraisesti tarkastettavissa.

**ylösnostot****PELTIKATTO-OSUUS YP1**

B-portaassa ylösnostoliittymä korkeampaa ulkoseinärakennetta ja piippuja vasten ei erityisen tiivis: peltiä ei ole tiivistetty seinää vasten.

A-portaassa seinäliittymä ylempää tasoa vasten parempi, vesikatteen ylösnostopelti jää paremmin erillisen vesipellin suojaan.

**KERMIKATTO-OSUUS YP2**

Kermikatto-osuuksien liitokset peltikateosuutta vasten on toteutettu ulkokuorielementtiä vasten. Ylösnostojen korkeudet ovat vähintään noin 300 mm, eli ohjeellisen minimiylösnostokorkeuden mukaiset.

Korkeimmalla katto-osuudella vanerikoteloinnin sisällä ylösnostojen pellitykset puuttuvat, välit todella kapeita.

**KÄÄNNETYT OSUUDET YP3 ja YP4**

Käännetyllä osuuksilla ylösnostot on rakennepiirustuksien perusteella toteutettu ulkoseinien kohdilla oikeaoppisesti julkisivuelementtien sisäkuorta vasten. Aistinvaraisesti tarkasteltuna rakennetta avaamatta kermien sijainti ei ole todennettavissa. Aiempien kartoitus- ja selvitysraporttien valokuvien perusteella vaikuttaisi, että kermitykset eivät ole ainakaan heti suojapeltien takana.

Ylösnostoliittymien avaamista suositellaan otosluontoisesti B50-B52 vuotokohdan yläpuolelta, jolloin samalla tarkistetaan vedeneristeiden sijainti ja tiiveys sisäkuorta vasten.

**Vedenpoisto**

Peltikatto-osuudella vedenpoisto tapahtuu alaräystäältä sadevesikourujen ja -syöksyjen kautta. Erityisesti A-portaan kohdalla sadevesikouruun kertynyt ja tiivistynyt likaa, ollut mahdollisesti puhdistamatta jo jonkin aikaa. Edellinen dokumentointi puhdistuksesta on maaliskuulta 2023 (Kattoketut Oy).

Kermikatto-osuuksilla sadevesikaivot ovat ilmeisesti alkuperäisen kaivon sisään asennettuja saneerauskaivoja, halkaisija on n. 35 mm. Mikäli sadevesiviemäreitä kunnostetaan sisäpuolisella saneerauksella, saneerauskaivot tulee poistaa jotta halkaisijaa saadaan suurennettua.

Käännetyllä katto-osuuksilla vedenpoisto on pääsääntöisesti toteutettu käännettyjen rakenteiden kattokaivojen avulla. Satunnaistarkastuksella kattokaivojen sihdit olivat siistejä. Sihtien puhtaus on olennaista veden poistumisen kannalta, sihtien tukkeutuessa kermin päälle ja lämmöneristekerrokseen kertyy runsaasti paineellista vettä. Terassien kohdilla veden poisto on toteutettu ulosheittäjien avulla. Ulosheittäjät ohjaavat veden varsinaisille käännettyille katoille.

**Läpiviennit**

Pyöreiden läpivientien EPDM-valmisteisia läpivientikumeja on jälkikäteen tiivistetty päältäpäin massalla. Massa on paikoin jo halkeillut. Mikäli läpivientien kohdilla epäillään vuotoja, varmempi toimenpide on uusien läpivientikappaleet, jolloin uusitaan myös kermitykset. Yleisesti EPDM-kumista valmistetut läpivientikappaleet ovat kestäviä, ja vuotokohdat ovat ennemminkin kermin liitoksissa läpiviennin laippaan.

Korkeimmalla osuudella, vanerikotelon sisällä olevien ilmanvaihtokoneiden läpiviennit on jätetty pellittämättä. Yleisesti kaikki läpiviennit tulee pellittää, jolloin pelti suojaa kermityksiä sekä mekaanisilta että ilmaston aiheuttamilta rasituksilta. Toisaalta vaneroinnit suojaavat osittain iv-koneita.

**TURVALLISUUS****Kattoturvaluotteet**

Vesikatoilla ei ole turvaköyden kiinnityspisteitä. Nykyisen ohjeistuksen mukaisesti yli 9 metrin korkuisissa rakennuksissa tulee olla kiinnityspiste turvaköydelle. Kohteessa kiinnityspisteitä olisi mahdollista asentaa esimerkiksi ulkoseinärakenteisiin kiinnitettävillä ratkaisuilla. Peltikatto-osuuksilla voidaan käyttää rivisaumoihin asennettavia kiinnityspisteitä, vaihtoehtoisesti kulkusiltoihin asennettavia liukukiskoja.

Kermikatto-osuuksilla ja käännettyillä katto-osuuksilla voitaisi käyttää kantavaan yläopohjarakenteeseen kiinnitettäviä pollareita, mutta niiden asentamisesta aiheutuvat kustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin seinäkiinnitteisillä osuuksilla.

A-portaan puolella yhtä käännettyä katto-osuutta ei pääse huoltamaan, koska alueelle ei ole tikkaita.

**Lumiesteet**

Peltikatto-osuuksille on asennettu uudet lumiesteet, arviolta alkuperäiset on purettu aiemmin pois ja kiinnikekohdat tiivistetty.

**Haitta-aineet**

Peltikatto-osuuksilla voi teoriassa olla asbestipitoisia pinnoitteita, ja niiden osalta tulee tehdä haitta-ainekartoitus viimeistään suunnitteluvaiheessa. Muilta osin mahdolliset haitta-aineet on poistettu aiempien vesikatto- ja julkisivukorjausten yhteydessä.

**MUITA HUOMIOTA**



**Liittyvät rakenteet****B50-52 VUOTOKOHTA**

B-portaan vuotokohdan yläpuolisen seinäosuuden elementtisaumojen tiiveys ja tartunta alustaan tulee tarkastaa ko. kohdan vesikaton rakenneavausten yhteydessä. Päältä päin tarkasteltuna sauma on mahdollisesti tehty julkisivupinnoitteen päälle, jolloin saumauksen tartunta ei ole välttämättä tiivis. Samalla alueella suositellaan avattavaksi viereisen julkisivun peltiprofiilia, jolloin nähdään pellityksen taustarakenteet sekä kermiylösnoston toteutus.

**RÄYSTÄSRAKENTEET**

Peltikatto-osuuskien aläräystäät on saumattu sadevesikouruihin. Tuuletusjärjestelyitä ei yläkautta saatu tarkasteltua. Yläräystäillä tuuletus on järjestetty myrskypellin ja räystäspellin välisestä raosta. Rako on yleisesti avoin, ja altis tuulensuunta huomioiden liittymässä on suuri riski tuiskulumen päätymiselle liittymästä yläpohjatilaan. Lisäksi myrskypellin ja julkisivun pinnan välinen liitos on paikoin avoin.

Kermikatto-osuuksilla räystäskorkeudet vesikatteen puolella ovat yleisesti hyvät. Kuitenkin räystäsrakenteissa on olennaista, että räystään tulvakermi tuodaan julkisivuelementin pinnan tasaan tai alapuolelle siten, ettei mahdollisesti räystään yli nouseva vesi pääse räystään ja julkisivuelementin liittymästä elementin eristetilaan tai yläpohjatilaan. Räystästä suositellaan avattavaksi B50-52 vuotokohdalta, jolloin päästään tarkastamaan myös tulvakermien asennus. Räystäspeltiä avaamatta vaikuttaa, että tulvakermi ei ulotu julkisivuelementin päälle.

**ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄ**

Ilmanvaihdon kokoojakammioiden kansien ruuvit ovat osittain jääneet asentamatta, osittain tiivisteettömiä asennusruuveja ja osittain päällystetty runsaalla elastisella saumamassalla. Kansiruuvit tulee uusia tiivisteelliseksi, ja jos ongelmana on ruuvien puutteellinen tartunta useiden avausten vuoksi, ne voidaan uusia halkaisijaltaan hieman suurempaan vaihtoruuviin.

(Ks. kuvat 1-23)

## JOHTOPÄÄTÖKSET

**Korjaustarve**Peltikatto-osuudet YP1, pinta-ala noin 300 m<sup>2</sup>.

Peltikatteen keskimääräinen tekninen käyttöikä on normaaliolosuhteissa 60 vuotta, rasittavissa olosuhteissa 40 vuotta. Lähtötietojen (ei akuutteja vuotoja) ja kohteessa tehtyjen havaintojen perusteella katteella on vielä käyttöikää jäljellä. Kuitenkin huoltomaalaus olisi tulossa ajankohtaiseksi lähivuosina. Paksupinnoitteella pinnoitettujen pellitysten huoltomaalaus on yleisesti haastavaa, ja havaittu hilseily lisää haastetta entisestään. Teoriassa kaikki pinnoitteet voitaisi poistaa, mutta tämä lisää kustannuksia. Yläpohjarakenteen loiva kallistus yhdistettynä aluskatteen puuttumiseen sekä lisäeristysmahdollisuudet, kun aläräystään tuuletus varmistetaan tuulenohjaimin, ensisijaisesti suositellaan nykyisen vesikatteen loppuunkäyttämistä vähäisin huoltotoimenpitein. Kohdekäynnin perusteella suositeltavat toimenpiteet:

- yläräystäiden ulkoseinäliittymien tiivistys



- yläpohjarakenteiden puurakenteiden aistinvarainen tarkastus (ei tarkastettu myöskään vuoden 2020 tutkimuksessa)
- vuosittainen tarkastus ja havaittujen pinnoitevaurioiden paikkaukset

Kustannusarvio heti toteutettaville pienkorjauksille n. 3.000 € sis.alv 24 %, jatkossa vuosittain varaus 2.000 €.

Konesaumatun peltikatteen uusiminen noin 400-500 € / m<sup>2</sup> eli n. 150.000 € sis.alv 24 %. Kustannusarviossa huomioitu telineet ja kiinteä sääsuoja sekä pinta-alan jakaantuminen kolmeen eri osa-alueeseen.

#### Kermikatto-osuudet YP2

Kermikatteen keskimääräinen tekninen käyttöikä on normaaliolosuhteissa 30 vuotta, rasittavissa olosuhteissa 20 vuotta. Kohteen kermikateosuuksilla on näin ollen käyttöikää jäljellä vielä arviolta lähes 20 vuotta. Kuitenkin pienvikoja suositellaan huollettavaksi ja korjattavaksi sitä mukaa kun niitä havaitaan. Kohdekäynnin perusteella toteutettavat toimenpiteet:

- pohjakermillä toteutettujen paikkausten korjaukset pintakermillä
- aiemmin pinnoitella korjattujen läpivientikappaleiden uusiminen

Kermikatto-osuuksien huoltotoimenpiteiden kustannusarvio 3.000 € sis alv 24 %, toteutus YP3 rakenneavausten yhteydessä.

#### Käännettyt osuudet YP3 sekä YP4

Käännettyjen rakenteiden, joissa kermi on lämmöneristeiden alla, keskimääräinen tekninen käyttöikä on 40 vuotta. Näin ollen kermiosuuksilla on käyttöikää jäljellä vielä runsaasti. Käännettyjen osuuksien toimenpiteet lähtötietojen ja kohdekäynnin havaintojen perusteella:

- avaukset ja jatkotutkimukset B50-52 vuotokohdalle

Käännettyjen osuuksien rakenneavausten ja jatkotutkimusten sekä huoltotoimenpiteiden kustannusarvio 10.000 € sis alv 24 %.

#### Kattoturvaluotto:

- tikkaiden asennus erillisen YP3 lapeosuuden huoltoa varten
- turvaköyden kiinnityspisteiden asennus seinäkiinnikkeinä sekä peltiriveihin puristuskiinnikkein asennettuna

Kustannusarvio 4.000 € sis.alv 24 %

#### **Aikataulu**

Mikäli peltikatteen käyttöikää päädytään jatkamaan eikä vuotoja ilmene, voidaan katteen uusiminen aikatauluttaa 5-10 vuoden päähän.

**Jatkotutkimukset**

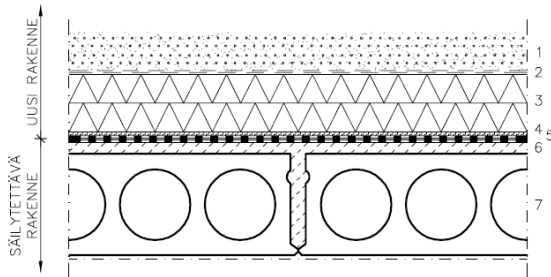
B50-52 vuotokohdan osalta avattava ylösnostopellitykset ja tarkastettava kermin yläpään kiinnitys ja tiivistys sekä eri ylösnostokerrosten limitykset.

- Poistetaan ylösnostopellitys koko alueelta, myös ikkunaliittymän kohdalta. Eihän ikkunan vesipellin alla ole vuotopaikkaa?
- Käytetään myös peltiverhotun seinäosuuden pellit irti. Tarkistetaan ylösnostot samaan tapaan.
- Samalla avausten yhteydessä tarkistetaan myös kaivoliittymän toteutus.
- Käytetään ulkoräystäältä räystäspellit irti, tarkistetaan onko nykyisen hieman vajaan turvakerrin vuoksi riski että vesi on valunut räystäältä ulkoseinärakenteeseen.
- Vastakkaisella peltiprofiiliseinää ilmeisesti käytössä oleva ilmanvaihtoventtiili, melko matalalla lumen kannalta, kuitenkin yli 300 mm.

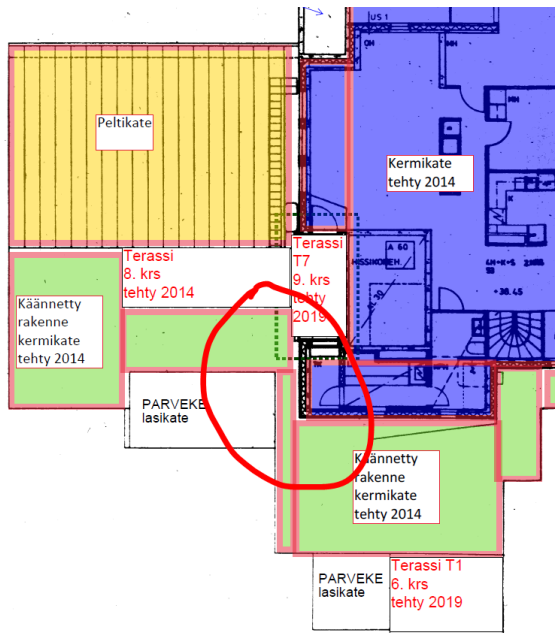
**LIITTEET:**

1. Vesikattopiirustus, yläpohjarakenteet merkitty
2. Vesikattopiirustus, lisätty yksittäiset havainnot

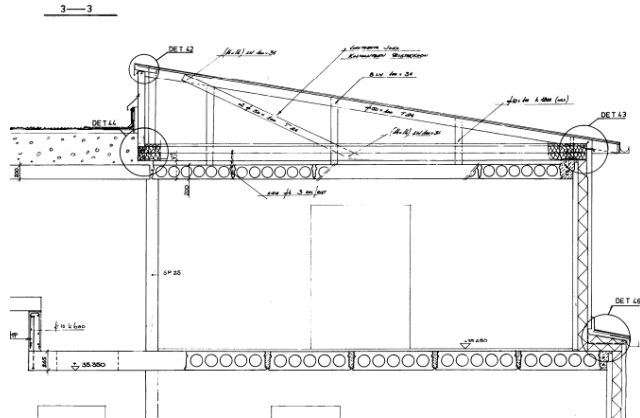
## Kuvaliitteet



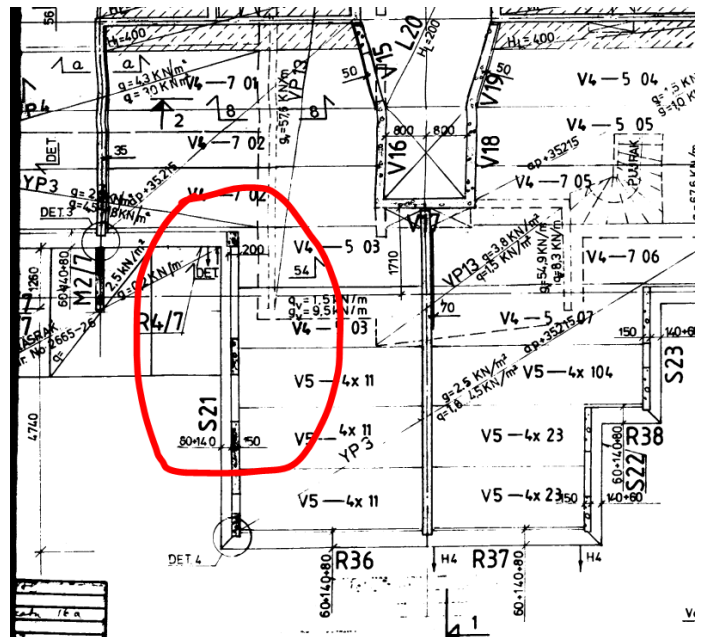
Kuva 1 Rakennetyyppi YP3.



Kuva 3 B50-B52 vuotokohta vesikatolla.



Kuva 2 Leikkauspiirustus peltikatto-osuudelta.



Kuva 4 B50-B52 vuotokohta 7. kerroksen kattopiirustuksessa. Ontelolaattojen suunnat näkyvissä, asennettu rakennuksen pituussuuntaisesti.





**Kuva 5** Yleiskuva vesikatteen keskivaiheilta.



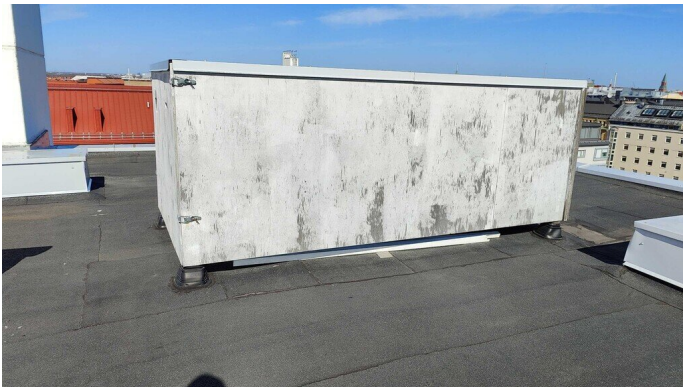
**Kuva 6** Peltikateosuuksia on paikattu vastikään.



**Kuva 7** Pinnoitteen irtoamista peltikaton sauman kohdalla.



**Kuva 8** Pinnoite on paikoin paksu ja lohkeaa taitettaessa.

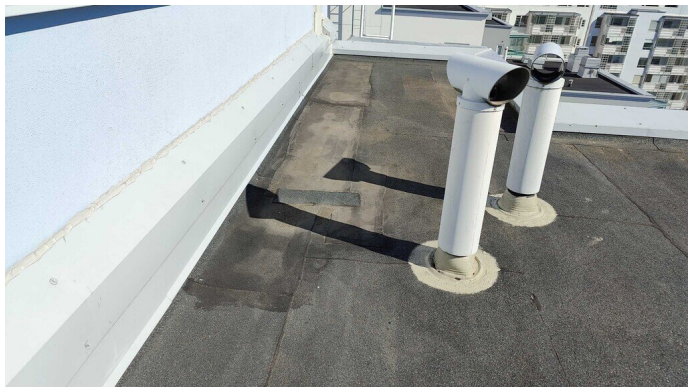


**Kuva 9** Ylimmän kattotason kermikattia ja iv-koneiden suojavaierointi. Suojavaieroinnin maalaus kulunut ja vaneri päässyt harmaantumaan.



**Kuva 10** Kermikatteen läpivientiä paikattu päältäpäin. Tiivistysmassa haljennut.





**Kuva 11** Viemärin tuuletusputkien läpivientejä paikattu A-portaan kermikatto-osuudella. Kermipaikkoja seinänvierustalla, joilla arviolta pyritty vähentämään lammikoitumista.



**Kuva 12** Käännetyn rakenteen lämmöneristeet ja suodatinkangas puutteellisesti asennettu syksyn 2023 B50-52 vuotokohdan rakenneavausten jäljiltä.



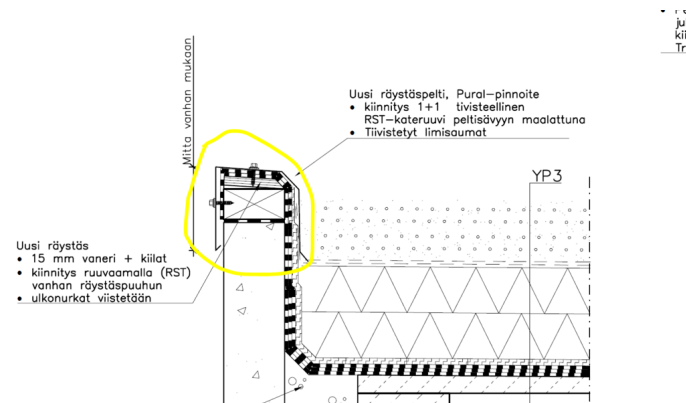
**Kuva 13** Peltikaton yläräystäällä myrskypellin ja kuorielementin väli on paikoin auki, ja yleisesti tiivistystä ei ole.



**Kuva 14** Peltikaton yläräystäällä tuuletusrako peltikatteen räystääspellin sekä myrskypellin välillä on leveä, suuri riski tuiskulumelle.



**Kuva 15** Peltikatteen alaräystäään sadevesikourussa erityisesti A-portaan kohdalla likaa ja kerrostumaa.



**Kuva 16** YP3 räystääs rakennepiirustuksessa.





**Kuva 17** YP3 räystäs peltiä raottamalla, yksittäisellä kohdalla vaikuttaisi puuttuvan myrskypellitys.



**Kuva 18** Sadevesikaivo kermikatto-osuudella on arviolta saneerauskaivo.



**Kuva 19** Käännetyn rakenteen kaivo avattuna.



**Kuva 20** B50-52 kohdalla elementtisaumojen tiiveys tarkistettava.



**Kuva 21** B50-52 kohdalla ikkunan vesipellin alapuolen tiiveys tarkastettava ylösnoston avauksen yhteydessä.



**Kuva 22** B-portaan eteläjulkisivulla osittain peltiprofiililla verhottu osuus. Kermiylösnosto sekä profiilipellin tiiveys tarkastettava.



**Kuva 23** Saunan (?) korvausilmaventtiilin sijainti haastava B-portaan sisäkulmauksessa, jossa arviolta suuri kinoskuorma talvisin.