

Yhteyshenkilö
Aleksi Kankaanranta
Puhelin
044 7688 431
Sähköposti
Aleksi.Kankaanranta@afry.com

Pvm.
29/01/2024
Projektiviite
SE1032

Asiakas
Turun ja Kaarinan seurakuntayhtymä

Korjaustyöselostus

Pyhän Ristin kappeli, Vesikattokorjaus vaihe 2

Loppujen vesikattojen uusiminen ja julkisivun korjaus

AFRY Buildings Finland Oy



Sisältö

1	Korjaushankkeen yleistiedot	4
1.1	Rakennushanke ja sen sijainti	4
1.2	Rakennuttaja ja rakennuttajan edustaja	4
1.3	Korjaussuunnittelu	4
1.4	Rakennuskohteen kuvaus	4
1.5	Korjaushankkeen luonne	5
1.6	Tehdyt korjaukset ja tutkimukset	6
1.7	Terveydelle haitallisten aineiden esiintyminen urakkaan kuuluvissa rakenteissa	6
1.8	Noudatettavat ohjeet ja määräykset	7
1.9	Mittojen asettaminen	7
2	Telineet, suojaus, tiedottaminen ja materiaalit	8
2.1	Työjärjestys	8
2.2	Telineet ja sääsuojat	8
2.3	Suojaus	9
2.4	Materiaalit	9
3	Purkutyöt	10
3.1	Yleistä	10
3.2	Muottilautapurku	11
4	Uusi vesikattorakenne	12
4.1	Betoniholvin paikkaus ja tiivistys	12
4.2	Kantavat runkorakenteet	12
4.3	Aluslaudoitus	13
4.4	Lämmöneristys	13
4.5	Katon tuuletus	14
4.6	Räystäs- ja suojaellitys, pieneläinverkot ja myrskylista	14
4.7	Vedeneristystyöt	15
4.8	Vedeneristykseen liittyvät rakenteet	16
4.8.1	Yleistä	16
4.8.2	Alipainetuulettimet	17
4.8.3	Kattokaivot ja viemäroinnit	17
4.8.4	Saattolämmitykset	19
4.8.5	Uudet ulosheittäjät	19
4.8.6	Kattoturvaluotteet	20
4.8.7	Katon luukkurakenteet	20
4.8.8	Kupukattoikkunat	20
4.8.9	Kattoikkunanauhat	20
4.8.10	Suuren kappelin kattolyhdyt ja savunpoisto	21
5	Julkisivujen korjaustyöt	22

5.1	Betonirakenteiden korjaus.....	22
5.1.1	Raudoituksen paljastus.....	23
5.1.2	Pakkasrapautuneen betonin poisto.....	23
5.1.3	Betoniterästen puhdistus ja käsittely.....	23
5.1.4	Alustan esikastelu.....	23
5.1.5	Valukorjaukset.....	24
5.1.6	Paikkaukset.....	24
5.1.7	Karkeiden pintojen tasaus.....	25
5.1.8	Betonipeitepaksuuden kasvatus.....	25
5.1.9	Laastipintojen jälkihoito.....	25
5.2	Puhdistus ja impregnointi.....	26
5.3	Elastiset saumaukset.....	26
5.3.1	Vanhan sauman poisto ja pintojen puhdistus.....	26
5.3.2	Saumojen betonikorjaustyöt.....	27
5.3.3	Uudelleensaumaus ja tuuletusputket.....	27
5.4	Liittymäpellitykset.....	28
6	Rakennuksen sisäpuoliset korjaustyöt.....	29
7	Muut työt.....	29
8	Siivous ja jälkityöt.....	29
8.1	Yleistä.....	29
8.2	Jätteen lajittelu.....	30
8.3	Piha-alueen ennallistaminen.....	30
9	Mallit ja laadunvarmistus.....	31
9.1	Laadunvarmistuskokeet.....	31
9.2	Mallityökorjaukset.....	32
9.3	Työvaihekatselmukset.....	32
9.4	Työnaikainen laadunvarmistus.....	33
10	Yksikköhintaisten töiden luettelo.....	34

Liitteet

Liite 1 Materiaalitaulukko

Liite 2 Julkisivu- ja vesikattorakenteiden AHA-kartoitus

1 Korjaushankkeen yleistiedot

1.1 Rakennushanke ja sen sijainti

Pyhän Ristin kappeli
Skarppakullantie 2
20720 Turku

1.2 Rakennuttaja ja rakennuttajan edustaja

Turun ja Kaarinan seurakuntayhtymä
Kalle Luoma, kiinteistöjohtaja
Eerikinkatu 3, 20100 Turku
PL 922, 20101 Turku

1.3 Korjaussuunnittelu

AFRY Buildings Finland Oy
Veistämönaukio 1-3
20100 Turku
e-mail. etunimi.sukunimi@afry.com

Arkkitehti- ja pääsuunnittelu: Tuija Salo, Arkkitehti SAFA
puh. 040 8266 734

Rakennesuunnittelu: Aleksi Kankaanranta, Ins. AMK
puh. 044 7688 431

LVI-suunnittelu: Petri Tynkkynen, Ins. AMK
puh. 044 9915 540

Sähkösuunnittelu: Aleksi Suomi, Ins. AMK
puh. 044 4688 090

1.4 Rakennuskohteen kuvaus

Rakennustyyppi:	kappeli
Rakennusvuosi:	1967
Rakennuksia:	1 kpl
Kerroksia:	2 krs.
Kerrosala:	2 700 m ²
Ilmanvaihto:	koneellinen poisto

1.5 Korjaushankkeen luonne

Korjauksen kohteena on Turun Vasaramäessä sijaitseva Pekka Pitkäsen suunnittelema Turun ja Kaarinan seurakuntayhtymän Pyhän Ristin Kappeli. Kappeli on valmistunut vuonna 1967. Rakennuksessa on moniosainen useasta eri kattolohkosta ja -tasosta muodostuva loiva pääosin puurunkoinen kattorakenne, joka tukeutuu rakennuksen teräsbetoniseen kantavaan holviin. Vesikatot on eristetty kevytsoralla ja kevytsorabetonilla, sekä osin myöhemmin lisäeristetty mineraalivillalla. Vesikattojen alkuperäisenä katteena on bitumikermi, mutta 1980-luvun korjauksissa kate on pääosin uusittu yksikerroskatteeksi. Samassa yhteydessä osa vesikaton alusrakenteista on uusittu ja katon tuuletusta parannettu.

Vuonna 2023 Pienen kappelin ja Alakappelin vesikatot on uusittu. Nyt korjaustyö koskee kaikkia muita rakennuksen kattoja. Lisäksi rakennuksen ja rakennukseen suoraan liittyvien betonirakenteisten muurien ja seinäkkeiden betonivauriot korjataan ja pinnat puhdistetaan.

Vesikattokorjaukseen kuuluvat päätyövaiheet:

- Vanhojen räystääs- ja liittymäpeltien purku
- Vanhojen vesikatteiden purku
- Aluslaudoituksen ja puurunkorakenteiden purku
- Vanhojen lämmöneristeiden purku
- Sadevesiviemäroinnin uusiminen vesikattorakenteissa ja rakennuksen sisällä
- Uuden lämmöneristyksen asennus
- Uuden puurunkorakenteen ja aluslaudoituksen toteutus
- Uusien ylösnosto- ja liittymärakenteiden toteutus
- Räystäiden toteutus tuulettuvaksi ja uusien alipainetuulettimien ja ulosheittäjien asennus
- Katoskäytävän betonikorjaukset kauttaaltaan ja rakenteen tuuletuksen parantaminen
- Uuden kermikatteen asennus
- Liittymä- ja räystäspeltien uusiminen
- Kattoikkunoiden uusiminen, savunpoiston toteutus ja liittymien muokkaus
- Sulanapitokaapelointien ja kaivosulatusten toteutus

Julkisivukorjaukseen kuuluvat päätyövaiheet:

- Julkisivujen betonipaikkakorjaukset
- Julkisivujen pesu ja impregnointi
- Elastisten liittymäsaumojen osittainen uusiminen ja tuuletusputkien asennus

1.6 Tehdyt korjaukset ja tutkimukset

Kohteeseen on käytettävissä olevan historiatiedon mukaan tehty seuraavia korjauksia:

- Vesikattokorjaus 1988
- Elementtisaumojen uusiminen 1988
- Peruskorjaus 1988
- LVI-järjestelmän osittainen uusiminen 1993
- Alakappelin ja Pienen kappelin vesikattojen uusiminen 2023

Kohteeseen on käytettävissä olevan historiatiedon mukaan tehty seuraavia tutkimuksia ja kuntoselvityksiä:

- Sadevesiviemärien kuvaus 2023 (AFRY Buildings Finland Oy)
- Betonirakenteiden kuntotutkimus 2023 (AFRY Buildings Finland Oy)
- Julkisivu- ja vesikattorakenteiden AHA-kartoitus 2023 (AFRY Buildings Finland Oy)
- Kuntoarvio 2022 (RTC Vahanen Turku Oy)
- Asbesti- ja haitta-ainekartoitus 2018 (Asbestmen Oy)

1.7 Terveydelle haitallisten aineiden esiintyminen urakkaan kuuluvissa rakenteissa

Kiinteistössä on suoritettu haitta-ainekartoituksia 2018 ja 2023. Vesikaterakenteissa ei vuonna 2023 tehtyjen tutkimuksien mukaan ole asbestia, eikä toimenpiteitä vaativissa määrin PAH-yhdisteitä. Julkisivusaumoista ei löydetty haitallisia PCB- tai lyijypitoisuuksia. 2018 toteutetussa haitta-ainekartoituksessa on todettu rakennuksen sisätiloista runsaasti asbestipitoisia materiaaleja, kuten kattojen sisäpintojen rappaukset. Tämä tulee huomioida muun muassa sadevesiviemäröintiä uusimistyössä.

Lisätutkimusten, jotka rakennuttaja tarvittaessa teettää kustannuksellaan RT 18-11244 ohjekortin mukaisesti, tarvetta katselmoidaan purkutöiden edetessä. Haitta-aineiden purkutöissä noudatetaan RT 18-11244 ohjekortissa viitattuja purkutyöohjeita sekä valtioneuvoston asetusta VNa 205/2009. Urakoitsija vastaa, että työntekijöiden terveyteen liittyvät tarkastukset ja ilmoitukset tehdään AVIn työsuojelun vastuualueen ohjeiden mukaisesti.

Purku-urakoitsijan tulee huolehtia riittävästä suojaus- ja suojautumistoimenpiteistä. Valtioneuvoston asetuksessa VNa 205/2009 on esitetty vaatimukset työmaan turvallisuudelle. Työssä noudatetaan soveltuvin osin ohjeita PCB:tä ja lyijyä sisältävien rakenteiden purusta, Ratu 82-0238. Purkutyössä ja jätteiden käsittelyssä on myös noudatettava paikallisen AVIn työsuojelun ja Ympäristökeskuksen antamia ohjeita.

Asbestia sisältävien materiaalien purussa tulee noudattaa lakien, asetusten ja paikallisten viranomaisten määräysten lisäksi seuraavia:

- Ratu 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku
- Ratu TT9.3 Asbestipurkutyöt
- Ratu TT9.4 Asbestipurkumenetelmät

Ennen purkutyön aloittamista purkutyöstä ja jätteiden käsittelystä pidetään katselmus työmaalla AVIn työsuojelun vastuualueen edustajien kanssa.

Mahdollisesti haitallisia aineita / ongelmajätteitä sisältävä purkujäte lajitellaan, käsitellään, siirretään ja kuljetetaan ympäristösuojelulain ja jätelain sekä niiden perusteella annettujen valtioneuvoston päätösten kuten rakennusjätepäätöksen VNp 295/97, kaatopaikkapäätöksen VNp 861/97 ja ongelmajätepäätöksen VNp 659/97 mukaisesti (Ratukortti 82-0240 tavanomaisesta purkutyöstä).

1.8 Noudatettavat ohjeet ja määräykset

Työssä on käytettävä velvoittavina ohjeina voimassa olevia RIL:n ja BY:n standardeja ja ohjeita sekä rakennustöiden yleisiä laatuvaatimuksia niiltä osin kuin sopimusasiakirjat eivät toisin määrää.

- BY 41 Betonirakenteiden korjausohjeet 2016
- KorjausRYL, Julkisivut 2017
- RunkoRYL 2010
- MaalausRYL 2012
- Toimivat katot 2022
- Korjattavaan rakenneosaan liittyvät RT-kortit esim.:
 - RT 103313 Loivat bitumikermikatot
 - RT 80-11202 Rakennuksen suojapellitykset
 - RT 85-11132 Vesikaton turvavarusteet

1.9 Mittojen asettaminen

Urakoitsija on velvollinen tarkistamaan kaikki asiakirjoissa annetut mitat ja määrät ennen rakennusmateriaali- ja tarvikehankintoja rakennuspaikalla. Urakoitsija vastaa asettamiensa mittojen paikkansapitävyydestä.

Urakoitsijan tulee tehdä tarkemittaukset rakennuksista työn suorituksen vaatimuksen mukaan. Tarvittavat tarkemittaukset ovat urakoitsijan vastuulla sekä sisältyvät urakkaan.

2 Telineet, suojaus, tiedottaminen ja materiaalit

2.1 Työjärjestys

Urakoitsijan on laadittava ehdotus työjärjestyksestä sekä aikataulusta, jotka esitetään urakkaneuvotteluissa. Kiinteistö on käytössä korjaustöiden aikana.

Työjärjestys ja aikataulu tarkennetaan yhdessä rakennuttajan kanssa ennen urakkasopimuksen allekirjoittamista.

2.2 Telineet ja sääsuojat

Vesikattojen uusimistyö toteutetaan sääsuojan alla kiinteiltä telineiltä. Katoskäytävän vesikaton korjaus voidaan toteuttaa ilman sääsuojaa. Viimeistelytyöt ja julkisivulla tehtävät työt voidaan suorittaa henkilönostimilla. Telineiden yläosan ja talon vesikaton päälle on tehtävä sääsuojakatos, jonka suunnitelmat hyväksytetään suunnittelijalla. Telineiden katot ja sivujen yläosat riittävän alas veden rakenteisiin kulkeutumisen estämiseksi on huputettava sääsuojapeitteellä, esimerkiksi verkkovahvisteisella LD-polyeteenimuovilla (polyeteeninen verkko ei ole riittävä suoja).

Olosuhdehallinta tehdään tarvittaessa huputtamalla työn alla olevat julkisivun osat.

Rakennuksen kattolohkojen sadevesiviemärintien määrä on vanhastaan niukka. Tämä tulee huomioida sääsuojan toteutuksessa siten, ettei sääsuojan päältä johdeta vesiä viereisille kattolohkoille, jolloin kattolohkoille muodostuisi ilmeinen tulvimisriski. Sadevedet tulee johtaa hallitusti sääsuojalta rakennuksen ulkopuolelle siten, ettei sääsuojan sadevedet kastele julkisivuja.

Seinään kiinnitettävien varusteiden kiinnikkeet on asennettava niin, että vesi valuu seinästä pois päin.

Telineiden ja nostimien pystytyksessä ja käytössä on huomioita standardeja ja määräyksiä, jotka on esitetty julkaisussa Tukitelineet RIL 147. Telineistä/nostimien ja niiden kiinnityksistä ei saa aiheutua vaurioita rakennuksiin. Telineiden kaiteiden, portaiden ja seinäkiinnitysten on täytettävä viranomaismääräykset.

Urakoitsija huolehtii tarvittavista viranomaisluvista kaikissa työvaiheissa mm. purkutöiden, telineiden ja suojausten osalta.

2.3 Suojaus

Kaikissa työvaiheissa on suojaustoimenpiteet tehtävä niin, että rakennusta tai urakkaan kuulumattomia rakenneosia ei tahrita, eikä rakennukselle aiheuteta muutenkaan vahinkoa. Erytystä huomiota on kiinnitettävä jo uusittujen kattolohkojen suojaamiseen. Lisäksi on huolella suojattava muut säilyvät rakenteet, sekä kattoikkuna-aukot, jottei niiden läpi pääse putoamaan materiaalia tai henkilöitä sisätiloihin, taikka kulkeutumaan haitallisia yhdisteitä ja pölyä.

Sadevesikaivot ja salaojien tarkastuskaivojen kannet suojataan piha-alueilla. Tarvittaessa rakennetaan sadevesikaivoille erilliset saostusaltaat. Urakoitsija vastaa puutteellisesta suojauksesta johtuneiden tukkeutuneiden viemäreiden, salaojien ja kaivojen puhdistuksesta.

Purkutytöt, piikkaus, pesu yms. työvaiheet eivät saa aiheuttaa kohtuutonta haittaa liikenteelle tai ihmisille, eikä urakkaan kuulumattomille rakenteille. Kiinteistön käyttäjien kulku rakennukseen on oltava mahdollista myös töiden aikana.

Ennen urakan aloittamista pidetään aloituskatselmus, jossa kirjataan säästettävien rakenteiden, kasvillisuuden ja muun ympäristön kunto. Työalueen läheisyydessä olevien puiden rungot ja säilytettävät pensaat suojataan korjaustöiden ajaksi. Mikäli rakenteet tai ympäristö vaurioituvat töiden aikana, urakoitsija on velvollinen korjaamaan vauriot kustannuksellaan.

Työalueen ikkunat ja oviaukot suojataan tarvittaessa kovalevyllä tai vastaavalla niin etteivät rakenteet töiden aikana vaurioidu. Urakoitsija huolehtii suojauksista ja rakennuksen ilmanvaihdon hallinnasta siten, ettei purkutöistä, piikkauksista tai pesuista syntyvä pöly ja korjausmateriaaleista haihtuvat aineet pääse sisätiloihin, mutta rakennuksen ilmanvaihto on kuitenkin riittävä. Työ voi edellyttää paikoin mm. kanavointien jakamisen telinehuputuksien ulkopuolelle. Lisäksi urakoitsija suojaa ja huolehtii ettei puhdistustöiden aikana huonokuntoisten saumojen, telinekiinnikkeiden kautta tai julkisivu- ja räystäsliittymien kautta korjaustöiden aikana rakenteisiin tai sisätiloihin pääse vettä.

2.4 Materiaalit

Korjaustöissä käytettävät materiaalit on esitetty tässä korjaustyöselostuksessa. Korjauksissa käytetään aina saman materiaalitoimittajan tuotteita peräkkäisissä työvaiheissa. Mikäli urakoitsija haluaa käyttää muita kuin työselostuksessa mainittuja materiaaleja, on materiaalien vastaavuuden osoitusvelvollisuus urakoitsijalla, ja materiaalit on esitettävä testituloksineen ja ominaisuuksineen suunnittelijan ja tilaajan hyväksyttäväksi.

Urakoitsijan on edellytettävä, että materiaalitoimittaja tutustuu työkohteeseen, valmistaa tarjoamansa tuotteen soveltuvuuden (CE-merkintä) ja valmistuu urakoitsijan

laitteistojen ja työmenetelmien soveltuvuudesta. Kaikista käytettävistä materiaaleista tulee työmaalla olla kirjallinen suomenkielinen käyttöohje sekä käyttöturvallisuustiedote.

Materiaalitoimittaja järjestää materiaalien käyttökoulutuksen, mikäli työntekijöillä ei ole käytettävän materiaalitoimittajan kirjallisia ohjeita. Mikäli ohjeet ovat ristiriidassa korjaustyöselostuksen kanssa, urakoitsijan on reklamoitava asiasta.

Urakoitsija seuraa toteutunutta suojapinnoitteen kuivakerroksen paksuutta materiaalimenekkiä seuraamalla. Urakoitsijan on esitettävä materiaalimenekki rakennuttajan niin vaatiessa.

3 Purkutyöt

3.1 Yleistä

Ennen purkutöiden aloitusta urakoitsija laatii purkus suunnitelman ja hyväksyttää sen rakennuttajan edustajalla ennen työhön ryhtymistä. Purkus suunnitelmassa esitetään ohjeessa Korjaus-Ratu 1221-S mainitut asiat. Ennen purkutöiden aloittamista tarvittavat rakenteiden ja kulkureittien suojaustyöt on oltava valmiina. Purkutöiden työtavassa on huomioitava, että vesikatoissa on ollut vuotoja ja niissä on oletettavaa esiintyvän mikrobivaurioita.

Vesikattojen vanhat rakenteet ja purkulaajuus on esitetty rakennetyypeissä. Vanhat vesikatteet ja pellitykset puretaan. Kaikki vanhat ylösnostorakenteet ja kattokaivot puretaan.

Vesikaton aluslaudoitus ja puurunkorakenne puretaan. 1980-luvun lopun korjauksen suunnitteluaineiston perusteella osa vesikaton puurakenteista on toteutettu painekyllästetystä sahatavarasta.

Vesikaton lämmöneriste ja lämmöneristeen päällä sekä betonipalkkien ympärillä oleva kevytsorabetoni, sekä eristeiden tartuntarakenteet ja kiinnikkeet puretaan. Kaikki lämmöneristeet, puurakenteet ja mahdolliset sähkö- ja LVI-vedot vesikattorakenteista puretaan. Paljastuva betonirakenteinen holvi puhdistetaan kaikesta irtoaineksesta mekaanisesti harjaamalla siten, ettei betonirakenteen pintaan jää eristejämiä. Vaatimuksena on, että puhdistuksen jälkeen pinnat ovat pölyttömiä, liattomia, eikä niissä esiinny irtoainesta. Purkutöiden ja puhdistuksen jälkeen rakenteen katselmoidaan.

Katoskäytävän alapinnan vanha ruiskubetonointi puretaan. Purkutöihin kuuluu myös muut rakennuksen betonikorjausten edellyttämät purkutyöt.

Purkujätteen pudottamisessa on huomioitava säilytettävät rakenteet ja työturvallisuus. Erityisesti on huomioitava liikenne piha- ja katualueella. Purkutöiden turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä on esitetty ohjeessa Ratu 1185-S.

3.2 Muottilautapurku

Suuren kappelin kantava yläpohjarakenne on kaksoislaattapalkisto (kotelopalkisto). Oletuksen on, että koteloissa on muottilaudat purkamatta lukuun ottamatta yhtä koteloväliä, jota kautta kulku vesikatolle sisäkautta tapahtuu.

Muottilautapurkua, ja myös sadevesiviemäreiden asennustyötä (ks. 4.8.3), varten tehdään kotelopalkistoon yläkautta työaukot. Työaukkojen viitteellinen sijoittelu on esitetty vesikaton tasopiirustuksessa.

Työn pääperiaatteet ja työvaiheet:

- alkuperäisten palkkien ja rakenteiden paikantaminen esim. koerei'illä
- ylälaatan leikkausten nurkkakohtien merkitseminen ja nurkkien reunapyöritys timanttiporaamalla
- leikkauslinjojen tarkistaminen porausreikien kautta ja leikkauslinjojen merkitseminen
- kotelon kevyt sumutus vedellä juuri ennen sahausta, jotta sahaamisesta mahdollisesti aiheutuvat kipinät eivät aiheuta tulipaloa
- Ylälaattojen purkaminen timanttileikkaamalla, huomioiden laatan tuenta ja jako riittävän pieniin osiin, jotta purkujätteet saadaan hallitusti poistettua. Purrettua ylälaatan osaa ei saa päästää putoamaan alalaatan päälle. Tätä varten ylälaattaan asennetaan kannatuspukit
- vaurioituneiden muottilautojen dokumentointi (havainnot, sijainti yms.)
- muottilautojen purkaminen mekaanisesti ja muun kotelossa olevan purkujätteen poistaminen
- kotelon puhdistus mekaanisesti harjaamalla. Mikäli muottilautoissa on havaittavissa tuoreita tai vanhoja lahovaurioita, toteutetaan puhdistus kuivajääpuhalluksella. Ennen puhalluksia on todettava, että alapuoliseen Suureen kappeliin ei ole ilmiselviä ilmareittejä
- kotelo puhdistetaan huolellisesti ja imuroidaan HEPA-suodattimella varustetulla imurilla.
- koteloiden puhtaus tarkistetaan. Jos kotelossa on ollut mikrobivaurioita, määrittelee rakennesuunnittelija tarvittaessa lisätoimenpiteitä tai muita mahdollisia toimia.

Työssä on erityisesti huomioitava, että ylälaattojen aukkojen teossa ylisahausta ei sallita. Yllä esitettyjä työvaiheita on noudatettava. Nurkkaporaukset tulee tehdä, ne toimivat reunapyörityksinä ja tarkastusreikinä.

Kotelopalkiston aukkojen toteuttaminen kuuluu urakkaan. Muottilautapurusta annetaan erillishinta, sillä muottilautoista ei ole täyttä varmuutta.

4 Uusi vesikattorakenne

4.1 Betoniholvin paikkaus ja tiivistys

Betoniholvissa olevat mahdolliset käytöstä poistuneet ja poistuvat läpiviennit paikataan valaen. Myös suuremmat halkeamat paikataan sementtiseideaineisella laastilla.

Alustan paikkaamisen ja puhdistamisen jälkeen halkeamat ja saumat tiivistetään Blowerproof liquit brush -massalla sivelemällä tai telaamalla. Työssä noudatetaan materiaalivalmistajan ohjeita. Myös holvin tekniikkaläpiviennit tiivistetään vastaavalla tavalla.

Suuren kappelin kotelopalkiston muottilautapurun toimenpiteet on esitetty kohdassa 3.2. Suuren kappelin osalta tiivistys- ja paikkaustyö koskee sekä holvin pintaa, että kotelopalkiston alapintaa. Kohdan 3.2 mukaisten purku- ja puhdistustoimenpiteiden jälkeen kotelorakenne tarkastetaan ja korjataan. Kolot, reiät ja halkeamat paikataan, hylätyt putket puretaan ja täytetään laastilla tai betonilla. Korjaukset tehdään sementtiseideaineisella laastilla ja tiivistetään Blowerproof liquit brush -massalla paikallisella siveyllä. Halkeamat ja pienet reiät tiivistetään vastaavasti. Mahdollisista rakenteellisista korjauksista, kuten palkkivaurioista, tulee ilmoittaa rakennesuunnittelijalle, joka määrittelee toimenpiteet.

4.2 Kantavat runkorakenteet

Ennen uusien vesikaton runkorakenteiden toteutusta urakoitsija vaaitsee vesikaton vanhat betonirakenteet ja varmistaa suunniteltujen rakenteiden ja kallistusten toteutettavuuden. Tarvittaessa suunnitelmia tarkennetaan vaaitustulosten perusteella. Lisäksi urakoitsija tarkemittaa palkit, niiden sijainnit ja vanhat läpiviennit ja poraukset kirjallisesti, jotta nämä voidaan dokumentoida suunnitelma-asiakirjoihin.

Uuden vesikaton kantavaksi rakenteeksi toteutetaan paikalla tehty runkokoolaus vanhan betoniholvin ja yläpohjan betonipalkkien päälle. Puutavara käytetään normaalia sahatua puutavaraa T24.

Vanhan betoniholvin pintaan asennetaan pituussuuntaiset alajuoksut 48x148, joiden varaan koolataan kantava pystyrunko 48x148 k1200. Alajuoksujen alle asennetaan kermikaistat ja alajuoksut kiinnitetään k1800 jaolla kantavaan betonilaattaan kierretankoankkureilla. Kiinnitys betonilaattaan tehdään kemiallisella ankkurointimassalla HILTI HIT-HY 200-A tai kiila-ankkurilla M16. Pystyrungon yläpäähän asennetaan 48x148 palkki. Näitä palkkilinjoja toteutetaan yläpohjarakenteeseen max. k-jaolla 2500 mm. Osa palkkilinjoista tuetaan suoraan vanhan betonirakenteen varaan ja oikaistaan palkkien mittapoikkeamien edellyttämällä tavalla kiilaten.

Uudet katon kattopalkit tehdään 48x148 k900, kattokallistus on 1:80-1:40 vesikaton tasopiirustuksen RAK11-13 mukaan. Kallistuksia muutetaan vanhaan tilanteeseen nähdessä. Katon kallistus toteutetaan joko kallistamalla tukilinjat suoraa oikeaan kallistuskulmaan, tai kiinnittämällä tukilinjojen päälle tarvittavat tukilinjojen suuntaiset kiilapuut.

Rungon pilarien ja palkkien liitokset vahvistetaan aina naulalevyillä.

4.3 Aluslaudoitus

Uusi aluslaudoitus tehdään 23x95 mm raakaponttilaudasta. Lautojen tulee olla täyskantaisia ja kuivia. Kosteus ei saa ylittää 20% kuivapainosta. Lautojen jatkokset sijoitetaan tukien kohdalla ja laudan pituus tulee olla vähintään 2 x tukien väli. Lautojen kosteuden ja lämmönvaihtelun aiheuttama laajeneminen otetaan huomioon jättämällä lautojen väliin rako. Jokainen lauta naulataan kahdella naulalla jokaiseen korotuspuuhun kiinni käyttäen vähintään 70 mm kuumasinkittyjä nauvoja.

4.4 Lämmöneristys

Yläpohjassa olevien betonipalkkien osalta ja yläpohjan reunan betonirakenteita vasten lämmöneriste toteutetaan rakennetyypissä määritetyllä palonsuojapinnoitetulla levyeristeellä. Paikoitellen vesikattorakenteessa korot saattavat edellyttää puurungon loveamista eristeisiin.

Varsinainen yläpohjaeristys toteutetaan puhaltamalla yläpohjaan kauttaaltaan rakennetyypin mukaisesti puhalluseristettä siten, että eristyksen paksuudeksi muodostuu eristeen painuma huomioiden rakennetyypissä esitetty. Puhalluseriste ei saa kuitenkaan nousta palkin yläpuolen eristeen yläpinnan tasoa ylemmäs. Eristeen yläpinnan ja kattokannattajien alapinnan väliin tulee jäädä vähintään 50 mm tilaa. Tarvittaessa voidaan vanhojen rakenteiden mittojen niin vaatiessa käyttää paikallisesti rakennetyypiä ohuempaa eristepaksuutta.

Katon lämmöneristysten toteutuksessa on huomioitava, ettei julkisivun tuuletusta tuokita.

4.5 Katon tuuletus

Vesikaton tuuletusta muutetaan. Vesikatto ei vanhastaan juuri tuuletu. 1980-luvun remontissa betonirakenteisiin on porattu aukkoja tuuletuksen mahdollistamiseksi katoslippojen alapintojen betonilaattaan ja osaan palkeista. Räystäsrakenteet on vanhastaan ummessa.

Korjaustyössä räystäsrakenteet toteutetaan tuulettuvaksi. Räystäälle toteutetaan korotusrimoitus ja rimoituksen päälle asennetaan kermin alustaksi tukipelti. Tukipelti ulotetaan vanhaa räystäsrakennetta ulommaksi, jotta räystään tuuletus mahdollistuu.

Kattoalueiden keskiosiin toteutetaan lisäksi tasopiirroksessa esitetyille sijainnille alipainetuulettimia tehostamaan katon tuuletusta.

Korjaustyössä uusitaan katoslippojen alapintoihin tehtyjen tuuletusaukkojen hyönteisverkot ja nämä aukot putkitetaan yläpohjaeriteen läpi tuuletustilaan. Lisäksi asennetaan vanhoihin palkkien läpi tehtyihin porauksiin muoviviemäriputkesta läpivientikappaleet, jotka tiivistetään uretaanilla betonirakennetta vasten. Putket mutkataan siten, että tuuletusputki nousee uuden puhallusvillakerroksen yläpuolelle. Tuuletusputken asentamisesta annetaan yksikköhinta.

Katoskäytävän räystäitä ei tuuleteta. Katoskäytävän kotelorakenteen tuuletusta parannetaan tuuletusputkin ja uusia tuuletusaukkoja poraamalla.

Villakatolla tuuletus järjestetään eristelevyjen urituksella. Uritus liitetään ulkoilmaan räystäiden ja ylösnostojen kautta. Epäjatkuvuuskohtissa villaan tehdään kokoojakanavia. Tuuletusurituksen ja kokoojakanavien tulee olla jatkuvia siten, että tuulettumattomia alueita ei vesikatolle jää. Alipainetuulettimien linjalle toteutetaan kokoojakanava.

4.6 Räystä- ja suojaPELLITYS, pieneläinverkot ja myrskylista

Uusittavalla alueella uusi räystäspellitys toteutetaan 1,5 mm vahvuisella messinkipellillä. Räystäspellityksen tulee kaataa detaljin mukaisesti 1:10. Räystään padotuskorkeus vähintään 100 mm.

Räystään pellityksien salkopituus on enintään 2400 mm. Peltien jatkosaumat ovat Ab-ratex M82 -sauma-aineella tiivistettyjä limisaumoja. Peltien kiinnitys tehdään päältä sekä otsapinnalta vähintään 30 mm:n EPDM-tiivistekantaisilla ruostumattomilla kate-ruuveilla k800. Ruuvijako sovitetaan siten, että peltisalo eivät kiinnity yhteen.

Räystäspelti on ulotettava vähintään 70 mm betonijulkisivun yläreunan alapuolelle. Räystäspellin nokka tuodaan riittävän ulos julkisivupinnasta siten, että jatkuva tuuletusrako on noin 25 mm levyinen.

Kaikkiin tuuletusrakoihin asennetaan vesipellin tukipelliksi ja pieneläinverkoksi RST-reikäpelti 2,0 mm, reiät max 5 mm, reikäala 50 % (esim. Cronvall Oy), tai vastaava

tuuletusprofiili. Betonijulkisivun yläosaan asennetaan lisäksi myrskypellitys. Pellitys kiinnitetään mekaanisesti betonirakenteeseen ja tiivistetään betonirakenteen pystypintaa vasten elastisella massauksella.

Kaikki suojapellitykset uusitaan. Uusittavat suojapellitykset toteutetaan pural-pinnoitella 0,6 mm vahvuisella kuumasinkityllä (Zn275) teräspellillä, väri ark. mukaan. Uusittavia suojapellityksiä ovat mm. tarkastusluukkujen ja iv-laitteiden juuret. Ylösnostopeltien yläreunaan tehdään taite niin jyrkkänä, että kansi tai muu liittyvä rakenneosahah-tuu paikalleen. Osa suojapellityksistä on detaljeissa määritetty messinkisiksi.

4.7 Vedeneristystyöt

Uusi vedeneristys tehdään kaksinkertaisena modifioituna SBS-kumibitumikermieristysenä:

Pintakermi: TL 2, (hitsattava, sirotepintainen)

Aluskermi: TL 2

Aluskermin asennuksesta tehdään mallityökorjaus ja laadunvarmistuskokeet kohdan 8 mukaan.

Aluskermi kiinnitetään raakaponttilautoihin modifioidulla SBS-kumibitumilla KB100 piste- ja saumaliimaten, villa-alustalla kauttaaltaan hitsaten. Kiinnitys varmistetaan mekaanisin kiinnikkein. Mekaanisten kiinnikkeiden päälle liimataan ylimääräinen 200x200 kermi, jos kiinnitys ei osu kermisaumaan. Villakatolla pohjakermi kiinnitetään saumoistaan joustavilla mekaanisilla kiinnikkeillä 2kpl/m² (esim. Croco teleskooppikiinnike, SK-Tuote Oy).

Kaivon alueella käytetään ylimääräistä aluskermiä TL2 kaivon laipan alla. Ylimääräinen aluskermi ulotetaan 250 mm päähän kaivon laipasta.

Kaivon laippa liimataan ylimääräiseen kermiin. Kaivon laipan päälle tulevat kermit liimataan kauttaaltaan kumibitumilla laippaan ja toisiinsa. Kaivojen laippapinnat puhdistetaan ja liuostetaan bitumiliuoksella KBL 20/100 ennen liimausta alustaan ja uusien kermien liimausta.

Liimausbitumia kuumennettaessa on bitumipata varustettava sekoittajalla ja termostaattilla, joka estää bitumin liikakuumenemisen. Liimausbitumin lämpötila ei saa nousta yli 210 °C:een. Kermien liimautumisen onnistuminen edellyttää kermirullien lämmintä varastointia (vähintään 15 °C).

Räystäillä pintakermi ulotetaan niin ulos ja alas, että räystäään ylitse tai räystäspellityksen alitse mahdollisesti valuva vesi ei pääse valumaan tai imeytymään seinärakenteisiin.

Pintakermi kiinnitetään aluskermiin kauttaaltaan hitsaten. Aluskermin pinnan on oltava kuiva ennen pintakermin asennusta. Sauma painetaan kiinni siten, että liimausbitumia

pursuaa ulos saumasta n. 5...10 mm. Hitsaussauman leveys vähintään 100 mm sivusaumassa ja 150 mm päätysaumassa. Alus- ja pintakermi limitetään niin, että saumat eivät tule kohdakkain. Pintakermi limitetään 200 mm aluskermin saumoihin nähden. Saumat tiivistetään telaamalla.

Laatuvaatimukset:

Vedeneristykselle asetetaan seuraavat vaatimukset:

- Uudet kermit ovat kauttaaltaan kiinni toisissaan, väliin ei saa jäädä ilmapusseja.
- Kermien limitys on vähintään 100 mm pituussuunnassa ja 150 mm poikittais-suunnassa.
- Saumojen on oltava 100 % kiinnitettyjä: hitsaustyön vesitiiviys varmistetaan 5...10 mm:n bitumipurseella saumasta.
- Eri kerrosten kermien tulee olla saman suuntaiset siten, että saumat eivät ole päällekkäin.
- Kermien limitys on myötäsaumaan.
- Vierekkäisten kermien päätysaumat porrastetaan.
- Ylösnostojen toteutukset on tarkastettu ja hyväksytetty työn valvojalla.

Urakoitsijat voivat esittää ja tarjota myös muita ratkaisuja, joiden tekninen toimivuus ja pitkäikäisyys ovat perusteltavissa. Ratkaisut on hyväksyttävä rakennuttajalla sekä suunnittelijalla.

4.8 Vedeneristykseen liittyvät rakenteet

4.8.1 Yleistä

Kaikki läpivienti- ja ylösnostorakenteet uusitaan. Tuuletusputkien, ja muiden pyöreiden läpivientien, liitos uuteen kermieristykseen tehdään EPDM-kumisella läpivientitiivisteellä. Yläreuna kiristetään erillisellä kiristyspannalla putken ympärille.

Kaivoissa ja alipainetuulettimissa käytetään tehdasvalmistettuja liitoslaippoja, jotka liimitetään kermikerrosten väliin.

Kermit nostetaan 300 mm ylös kattopinnasta ellei piirustuksissa ole toisin esitetty. Ylösnostoalusta pohjustetaan kumibitumiliuoksella KBL 20/100 vähintään 0,3 kg/m² ennen uuden kermin liimausta. Uusi kermieristys liimataan kauttaaltaan kuumalla kumibitumilla alustaansa. Alimman kermin yläreuna kiinnitetään mekaanisesti puiseen alusrakenteeseen jaolla k 150 mm. Mekaanisina kiinnikkeinä käytetään puuruuveja, joissa käytetään tarkoitukseen soveltuvaa muovista tulppaa ja aluslevyä halkaisijaltaan 40 mm.

Kaikkien läpivientikohtien pintakermin vaaka- ja pystysaumot sekä läpivientikappaleiden saumat pintakermiin tiivistetään liimauksen jälkeen kumibitumikittauksella tai kumibitumilla.

Suorakulmaisten läpivientien liittymäkohtiin asennetaan kolmiorima 50×50 mm.

4.8.2 Alipainetuulettimet

Katoille asennetaan uusia alipainetuulettimia. Alipainetuuletin liitetään vedeneristykseen kiinteän laipansa avulla. Putken minimikorkeus on 300 mm, Ø 160 mm, mallina esim., Vilpe Flow 160.

Vedeneristystyön jälkeen katteen ja alipainetuulettimen juuren rajakohta tiivistetään ympäri kumibitumilla tai kumibitumikitillä.

Alipainetuulettimien sijainteja täsmennetään tarvittaessa katon puu- ja betonipalkkien sijaintein perusteella.

4.8.3 Kattokaivot ja viemäroinnit

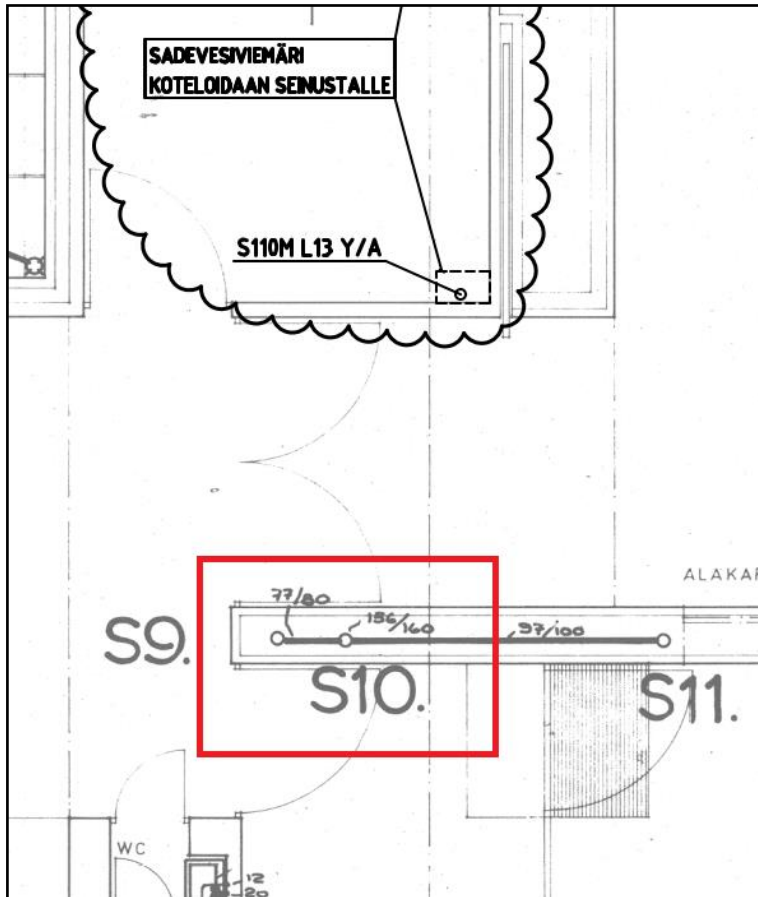
Vanhat kattokaivot poistetaan. Sadevesiviemäroinnit ja mahdolliset tuuletusviemärit puretaan kokonaan niiltä osin, miltä sadevesiviemäri kulkee vesikatto- ja yläpohjatilassa. Muutoin uusimislaajuus LVI-suunnitelmien mukaan, pääosin kellarikerrokseen asti. Viemäriputkien läpivienti betoniholvista avataan piikkaamalla ja uudet läpiviennit toteutetaan timanttiporaamalla.

Kaivojen paikkoja siirretään jonkin verran vanhoista ja kaivoja lisätään, ks. tasopiirustukset RAK11-13. Sadevesiviemäriin vaakavedot toteutetaan pääosin yläpohjan eristetilassa. Vaunuvaraston osalta sadevesiviemäroinnit toteutetaan vaunuvaraston sisätilan puolella. Ainakin pääaulan osalta viemärien siirto edellyttää uusia läpivientejä yläpohjan betonipalkkirakenteisiin. Läpiviennit toteutetaan timanttiporaamalla. Täsmälliset sijainnit katselmoidaan, kun betonipalkit on purkutöiden jälkeen paljastuneet.

Suuren kappelin osalta sadevesiviemäroinnit toteutetaan kotelopalkiston sisällä. Palkkilävistyksiset toteutetaan vanhaa sadevesiviemäriä reittiä pitkin. Viemäriin uusimiseksi (ja muottilautapurkua varten, ks. 3.2) toteutetaan kotelopalkiston ylälaataan 900x900 mm työaukot, jotka varustetaan uudella ilmatiiviillä luukkurakenteella. Viemäriin vaakavedot kannakoidaan ylälaatasta, jottei suuren kappelin katon rappaus vahingoitu.

Pienen kappelin sadevesiviemärointi on toteutettu kokonaan edellisessä urakassa. Alakappelin viemäroinnit Alakappelin katolla ja kattorakenteiden sisällä on niin ikään toteutettu, mutta tässä urakassa viemärit kytketään yhdessä vaunuvaraston ja viereisen villakaton uusittaviin viemäreihin. Tämän viemäriin urakan mukainen reitti on esitetty LVI-suunnitelmissa. Urakoitsija antaa erillishinnan hintavaikutuksesta, jos viemäri reitti

saataisiinkin toteutettua vanhaa reittiä myöden siten, että vanhan kuilun ylä- ja alapää piikataan auki ja uusi viemäri viedään tämän reitin kautta.



Kuva. 1 Vanha viemärireitti S10.

Yläpohjan betoniholvin läpivientikohdat valetaan umpeen. Lisäksi yläpuolelta uuden ja vanhan betonin liitos ja putken läpiviennin juuri tiivistetään siveltävällä tiivistemassalla kohdan 4.1 mukaan. Kaikkiin välipohjien ja holvien lävistyksiin asennetaan palokatkomansetti ja liittymä valetaan umpeen. Myös muutoin palo-osastorajoille asennetaan CE-merkityt palomansetit.

Uudet kattokaivot asennetaan piirustuksen RAK14 mukaan. Kattokaivona käytetään altaallista kaivoa, esim. Peltitarvike Oy, malli A2, joka varustetaan isolla roskasihdillä, kaivon materiaalina RST tai HST.

Kaivon kohdalla käytetään ylimääräistä aluskermiä BTL2 kaivon laipan alla (kts. 4.7 vedeneristystyö).

4.8.4 Saattolämmitykset

Sadevesiviemärointeihin toteutetaan integroidut sulatuskaapeloinnit.

Kattokaivoihin asennetaan kaivon ympärille sulanapitolämmityslaitteet, esim. RIM-DrainTrace-KIT.

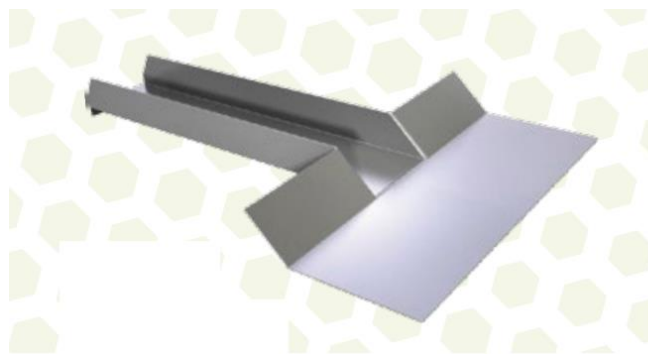
Sulanapitolaitteet varustetaan termostaattiohjauksella.

Saattolämmitysten sähkösyötöt vedetään putkitettuna yläpohjatilassa ja uudet kaapeloinnit toteutetaan viemärinousujen reittejä myöden.

Kattopinnan läpi vietäviä johdotuksia varten asennetaan liitolaipalliset RST-läpivienti-putket, ns. joutsenkaulat, joiden liittymä katepintaan toteutetaan, kuten muiden pyöreiden läpivientien.

4.8.5 Uudet ulosheittäjät

Jokaiselle kattolohkole asennetaan haponkestävästä teräksestä valmistetut kourumalliset ulosheittäjät, esim. Peltitarvike Oy (kuva 2). Lisäksi katoskäytävän vedenpoisto toteutetaan ulosheittäjin, kuten vanhastaankin. Ulosheittäjien sijainnit on esitetty vesikatkojen tasopiiroksissa RAK11-13. Asennusperiaate on osoitettu piirustuksessa RAK14. Asennuksessa tulee noudattaa tuotetoimittajan asennusohjeita. Asennus vaatii betonisen ulkokuorirakenteen yläpinnan loveamista. Loveaminen tulee tehdä mahdollisimman siististi niin, ettei julkisivuna toimivaa käsittelemätöntä betonipintaa ylimääräisesti vaurioiteta.



Kuva. 2

Ulosheittäjä, lähde: Peltitarvike Oy

4.8.6 Kattoturvatuotteet

Vesikaton nousutikkaat toteutetaan tilaajan erillishankintana urakan ulkopuolella.

Suuren kappelin katolle asennetaan uudet kattopollarit. Kattopollarin viitteellinen sijoittelu on esitetty vesikaton tasopiirustuksessa. Pollarina käytetään kermikerrosten väliin asennettavaa laipallista henkilöputoamissuojaukseen tarkoitettua CE-merkittyä pollaria.

4.8.7 Katon luukkurakenteet

Katoille toteutetaan tasopiirustuksissa esitetyt tarkastusluukut. Suuren kappelin tarkastusluukut asemoidaan toteutettavien kotelopalkiston luukkujen kohdille, ks. 4.8.3 ja 3.2. Kaulusrakenteet toteutetaan vanhaa rakennetta korkeampina. Luukut asennetaan kullittain, jottei niiden yläpuolelle ole tarvetta toteuttaa erillistä vastakallistusta. Luukun periaate on esitetty piirustuksessa RAK14.

Katoille on rakennuksen sisältä kaksi erillistä kulkuluukua. Luukut uusitaan vanhoille paikoilleen. Uusi luukku toteutetaan tehdasvalmisteisena lämmöneristettynä ja palo-osastoituna luukkuna olevan betonisen luukun kauluksen mittoihin sovitettuna.

4.8.8 Kupukattoikkunat

Kaikki rakennuksen kupukattoikkunat uusitaan kokonaisuudessaan. Kupukattoikkunoiden uusiminen on esitetty piirustuksessa RAK14 ja sitä sovelletaan sekä pyöreisiin, että soikeisiin kattoikkunoihin.

Kattoikkunoiden ulkopuoliset lämmöneristeet puretaan ja uusitaan ja rakenteet tiivistetään kohdan 4.1 mukaan. Kulukseen yläosaan toteutetaan pieni messinkiverhottu eristekatkokorotus lämpökatkon toteuttamiseksi rakenteeseen.

Kattoikkunoiden vanhasta kehyspellityksestä säilytetään malli uusien toteuttamista varten. Kattoikkunoiden ylösnostorakenne toteutetaan tuulettavana.

4.8.9 Kattoikkunanauhat

Suuren kappelin seinustoilla on yhteensä kolme kattoikkunanauhaa. Suuren kappelin katolla olevan ja lisäksi Alakappeliin päin olevan kattoikkunanauhan yhteydestä kattoa muutetaan siten, että kattoikkunanauhan yhteydessä oleva kouru poistetaan.

Kattoikkunoiden ylösnostorakenteet puretaan ja uusitaan. Nauhojen lasirakenteet uusitaan runkorakenteineen.

Uudet asennettavat kattoikkunat ovat ikkunoita, joissa ulkopuite on tehty kokonaan alumiiniprofiilista ja karmin ulkopinta on suojattu polttomaalatulla alumiiniprofiililla tai valmistettu kokonaan alumiinista. Ikkunoiden tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- koko ikkunan lämmöneristävyys $<1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, 3k eristyslasi (kaasutäyte + selektiivikalvo)
- eristyslasit SFS- tyyppi hyväksytyjä, lasitus SFS 4003 mukaisesti
- ilmanpitävyys, luokka 4 (SFS-EN 14351-1)
- sateenpitävyys, luokka E750 (SFS-EN 14351-1)
- tuulenpaineenkestävyys, C3 (SFS-EN 14351-1)
- kaikkien heloitustarvikkeiden tulee olla syöpymättömiä ja näkyviin jäävien osien
- polttomaalattuja
- helojen ja kiinnitystarvikkeiden tulee vastata värisävyltään toisiaan

Urakoitsijalle kuuluu kattoikkunoiden mittojen varmistaminen niin, että uudet tuotteet soveltuvat entisiin aukkomitoituksiin ja rakenteisiin.

Kattoikkunoiden väritykset olevien kattoikkunoiden ja arkkitehdin mukaan. Urakoitsijan tulee esittää kattoikkunamallin tyyppikuvat kaikkine osineen ennen tuotteiden tilausta.

4.8.10 Suuren kappelin kattolyhydyt ja savunpoisto

Suuren kappelin katolla on kaksi erillistä kantikasta kattolyhtyä. Kattolyhydyt uusitaan vain kantava betonirunko säilyttäen. Kattolyhdyille toteutetaan uusi puurunko ja lämmöneristys. Ylösnostorakenne toteutetaan tuulettavana. Rakenne vedeneristetään kermein, kuten muu kattopinta ja verhoillaan messinkipellityksellä vanhaa mallia mukaillen.

Kattoikkunoista noudatetaan, mitä kohdassa 4.8.8 on muista kattoikkunoista kerrottu.

Suuren kappelin savunpoiston toteuttamiseksi nämä kattolyhydyt muutetaan savunpoistoa varten soveltuviksi.

Nämä kattoikkunat varustetaan sähköisellä avauslaitteistolla sekä sähköisillä laukaisukeskuksilla, joissa on tuuletuskäyttömahdollisuus. Ikkunan tulee olla yksipuitteinen, ulosaukeava ja alasaranoitu. Puitteessa 3k eristyslaselementti. Ikkunan karmisyvyys 170 mm tai vähintään 130 mm.

Savunpoistoikkunat tulee saada avattua Alakappelin vieren sisäänkäyntioven läheisyyteen asennettavasta painonapista, joka sijoitetaan määräysten mukaisesti min. 1700 mm korkeuteen.

Savunpoiston ohjauskeskuksille 230 V:n sähkönsyöttö kiinteistön jakokeskukselta. Kaapelointi suuren kappelin katolle nousevassa kuilussa lista-asennuksena.

Savunpoistoluukulle johtava kaapelointi toteutetaan palonkestävällä kaapelilla ja asennetaan lisäksi polttomaalatun alumiinikotelon sisälle.

Savunpoistolaitteiston asennuksen suorittajilla pitää olla koulutukseen ja työkokemukseen perustuva pätevyys työhön.

Urakkaan säilyvät kaikki savunpoistojärjestelmään kuuluvat osat ja työt täysin toimintakuntoon asennettuna, sekä johdotus porrashuoneeseen sähköpääkeskukselta. Urakoitsija tekee savunpoistosta kaaviomuotoiset piirustukset luovutuspiirustuksiksi ja täydentää nykyiset keskuksien kaaviot sekä merkinnät vastaamaan tehtyjä muutoksia.

Urakkaan kuuluvana savunpoistolaitteille tehdään viranomaisten edellyttämät toimintakokeet ja pöytäkirjat.

Noudatetaan standardia SFS 6000.

Luukun vapaan aukon koko tulee olla vanha rakenne huomioiden mahdollisimman suuri.

Asennukseen kuuluu:

- 2 kpl Avausmekanismi Movetek Oy, 1MLA – 380-920A ketjuavaaja sekä sarana-kiinnike.
- 1 kpl Savunpoistokeskus 3S5-0101EM-1-1, 7101401 1 1, 1-piirinen, 2x 4A = 8A
- 1 kpl Savunpoistopainike 1S5-0003R
- 1 kpl Tuuletuspainike 1S5-OK+PK

Savunpoiston tulee toimia määräysten mukaisesti ja toimintakokeiden pöytäkirja on liitetty osaksi huoltokirjaa.

5 Julkisivujen korjaustyöt

5.1 Betonirakenteiden korjaus

Betonirakenteiden korjaustyö kohdistuu rakennuksen kaikkiin ulkotilojen betonirakenteisiin:

- Muottilautapintaiset ja paikallavaletut julkisivun osuudet
- Julkisivun betonilaatat
- Sokkelin betonipinnat
- Pilarit
- Katosten ala- ja otsapinnat
- Rakennukseen liittyvien betonilaattapintaisten muurien kaikki pinnat

Betonikorjausten kaikissa vaiheissa on käytettävä vain yhden materiaalitoimittajan järjestelmään kuuluvia tuotteita liitteenä olevan materiaalikortin mukaisesti.

Urakoitsijan tulee ilmoittaa käyttämänsä materiaalitoimittaja tarjouksen yhteydessä. Esitetyn materiaalivalmistajan järjestelmän soveltuvuus käydään lävitse urakkaneuvottelun yhteydessä.

5.1.1 Raudoituksen paljastus

Betonipinnassa ainoastaan näkyvät halkeamat ja lohkeamat avataan. Lisäksi piikataan raudoitus esiin kaikissa niissä kohdissa, missä rakenteen pinnalla esiintyy merkkejä ruosteaurioista tai betonin rapautumisesta.

Vaurioitunutta betonia poistetaan ja halkeamat avataan niin syvältä, että ruosteeton betoniteräs paljastuu sekä syvyys- että pituussuunnassa ja vaurioitunutta betonia ei jää rakenteeseen.

Kaikkien paljastettavien teräksien ympäriltä poistetaan betonia niin paljon, että raudoituksen korroosionestokäsittely ja kolon täyttäminen voidaan tehdä luotettavasti. Betonia poistetaan tangon ympäriltä halkaisijan verran, kuitenkin vähintään 15 mm.

5.1.2 Pakkasrapautuneen betonin poisto

Urakoitsija koputtelee vasaralla betonipinnat läpi ja merkitsee liidulla rapautuneet alueet. Urakoitsija dokumentoi merkatut alueet ja hyväksyttää ne tilaajalla ennen piikkaustöiden aloittamista. Piikkausraja varmistetaan betonin vetolujuuskokeilla, kimmovalaralla, koputtelemalla yms.

5.1.3 Betoniterästen puhdistus ja käsittely

Paljastetut teräkset puhdistetaan ruosteesta koneellisella teräsharjauksella puhtausasteeseen St 2. Teräkset suojataan heti puhdistuksen jälkeen polymeerimodifioidulla sementtipohjaisella korroosionestolaastilla (vaadittuun betonikorjausjärjestelmään kuuluva tuote). Korroosionestolaasti levitetään kahteen kertaan valmistajan ohjeen mukaisesti.

Poistettavat teräkset katkaistaan suunnittelijan ohjeen mukaan ja terästen päät käsitellään korroosionestolaastilla.

5.1.4 Alustan esikastelu

Betonikorjausta edeltävänä päivänä korjattava betonipinta kastellaan huolellisesti. Lämpimissä ja kuivissa kesäolosuhteissa on pinta aina kostutettava vielä kevyesti sumuttamalla hyvissä ajoin ennen korjauksiin ryhtymistä. Korjausta aloitettaessa alustan tulee olla kostea, mutta kuitenkin lievästi vettä imevä.

5.1.5 Valukorjaukset

Valukorjaukset tehdään yksikköhinnan mukaan, ja niistä sovitaan erikseen suunnittelijan tai valvojan kanssa.

Valukorjauksessa käytetään liittyvän betonipinnan mukaista muottia, jotta saavutetaan vanhaa vastaava pinnanmuoto (muottilauta/sileä). Lauttamuoti tulee sovittaa vanhan muottilautapintaisen julkisivun muottilautakuvion jakoon.

Betonina voidaan käyttää erityisesti korjaustöihin kehitettyjä, pakkasenkestäviä korjausbetoneita, jotka täyttävät BY:n pakkasenkestävyysvaatimukset rasitusluokassa XF1, XC3,4. Raudoituksena käytetään ainoastaan ruostumattomia harjateräksiä ja tartunnan vanhaan rakenteeseen toteutetaan kemiallisella ankkurointimassalla rakenne suunnittelijan erillisen ohjeen mukaisesti. Kuivalaasteja käytettäessä on noudatettava valmistajan vedenlisäys- ja sekoitusohjeita. Massa tulee tiivistää huolellisesti siten, ettei valualueelle jää valuharventumia. Jälkihoito tehdään vesisumutuksella olosuhteiden mukaan.

Urakoitsija vastaa siitä, että valualueilla ei ole kuivumisesta syntynyttä halkeilua. Urakoitsija on velvollinen korjaamaan puutteellisesta jälkihoidosta korjauksille aiheutuneet vauriot.

5.1.6 Paikkaukset

Paikkaukset tehdään valitun materiaalitoimittajan ohjeita noudattaen. Tärkeää on, että alusta on hyvin kasteltu (ns. mattakosteaa, ei vapaata vettä) ennen laastin levittämistä. Kerralla tehtävät kerrospaksuudet eivät saa poiketa materiaalitoimittajan ohjeista. Tarvittaessa täyttö on tehtävä useampana kerroksena. Paikattavat kohdat täytetään ympäröivän pinnan tasoon. Paikkaus/laastipintoja ei saa päästää kuivumaan liian nopeasti.

Paikkausten on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- paikattavat kohdat hierretään niin, etteivät ne häiritsevästi erotu viereisistä julkisivunosista. Tarvittaessa tämän toteuttamiseksi paikkaukseen painetaan laudalla muottijäljet, jotka tulee sovittaa vanhan muottilautapintaisen julkisivun muottilautakuvion jakoon.
- paikkauksissa ei saa olla näkyviä halkeamia, koloja, suuria huokosia, onkaloita tai vastaavia
- paikkauskäsittelyn vetolujuuden on oltava 7 vrk:n kuluttua vähintään 0,7 N/mm².

Materiaalivaihtoehdot on esitetty liitteenä olevassa taulukossa.

5.1.7 Karkeiden pintojen tasaus

Tämän kohdan mukaan käsitellään sellaiset sileät betonipinnat, joista on alustan puhdistuksessa tullut muuta pintaa epätasaisempia tai pinnasta on irronnut puhalluksen ja pakkasrapautumisen seurauksena yli 5 mm betonia. Alueet käydään läpi urakoitsijan ja valvojan läsnä ollessa. Karkeiden pintojen tasaus tehdään yksikköhinnalla.

Tasauslaasti ruiskutetaan ja työstetään lastalla voimakkaasti painaen alustaan.

Karkeiden pintojen tasauksen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- tasauspinnoissa ei saa olla näkyviä halkeamia, koloja, suuria huokosia, onkaloita tai vastaavia,
- tasauksen tartunnan ja vetolujuuden on oltava 7 vrk:n kuluttua vähintään 0,7 N/mm².

Materiaalivaihtoehdot on esitetty liitteenä olevassa taulukossa.

5.1.8 Betonipeitepaksuuden kasvatus

Katoskäytävien alapinnoilla oleva vanha ruiskubetonointi puretaan ja rakenteeseen toteutetaan betonikorjaukset. Betonipeitepaksuus on katoksessa niukka ja rakenteen alapinnan betonipeitepaksuutta kasvatetaan ruiskubetonoinnilla kauttaaltaan 30 mm. Lisäksi katoksen reunapalkkien alapintoja kasvatetaan 40 mm alaspäin.

Katoksen alapinta puuhierretään. Reunapalkin kasvatukseen painetaan muottilautakuvio. Reunapalkin ja muun alapinnan väliin muodostuu noin 10 mm tasoero, joka toimii tippaurana.

5.1.9 Laastipintojen jälkihoito

Paikkauskohtia ja pintojen tasoituslaastikerrosta on kasteltava vähintään 3–4 vrk ajan, myös viikonloppuisin. Kastelu on aloitettava silloin kun laastipinnat alkavat kuivuessaan vaaleta. Poikkeuksellisen tuulisella ja/tai aurinkoisella säällä pinnat on kastelun lisäksi suojattava liian nopealta kuivumiselta erillisellä lisämuovisuojuuksella.

Urakoitsija vastaa siitä, että laastipinnoissa ei ole kuivumisesta syntynyttä halkeilua ja kuivunutta pölyävää pintaa ja on velvollinen suojaamaan tuoreet korjatut pinnat tämän mukaisesti. Urakoitsija on velvollinen korjaamaan puutteellisesta jälkihoidosta korjauksille ja ylitasoituksille aiheutuneet vauriot.

5.2 Puhdistus ja impregnointi

Rakennuksen julkisivuille tehdään betonikorjaukset kohdan 5.1 mukaan ja julkisivun köynnökset leikataan alas.

Betonikorjausten jälkeen kaikki julkisivut pestään liasta ja mahdollisesta kasvustosta ulkotilojen kiviainespinnoille tarkoitettulla pesuaineella, esim. BIOkleen levä- ja homepesuaineella (Sto Finexter Oy). Pesuaine levitetään pestäville pinnoille valmistajan ohjeiden mukaan, kuurataan ja annetaan vaikuttaa.

Vaikutusajan jälkeen julkisivupinnat puhdistetaan (n.150 bar) painevesipesulla lian, levän sekä muun kasvuston poistamiseksi mahdollisimman tarkasti. Pesupaine, pesuetäisyys, suuttimen tyyppi ja veden lämpötila valitaan siten, että ehjä betonipinta ei vahingoitu. Työvaiheen aluksi tehdään koesesu(-t), jonka avulla tarkistetaan saavutettava lopputulos. Tarvittaessa pesussa käytetään apuna harjausta. Vaatimuksena on poistaa kaikki valkobetoni-pintojen irtonainen lika ja levä, sekä lisäksi maalattujen pintojen hauras ja irtonainen pinnoite.

Puhdistuksen jälkeen pinnan tulee olla pölytön, liaton ja eikä siinä saa esiintyä irtoainesta. Painepesussa suihku suunnataan ikkunoiden/ovien vierustoilla siten, ettei vesi pääse tunkeutumaan pielipeltien alta tai tilkeraoista rakenteisiin tai sisätiloihin.

Puhdistuksen ja paikkakorjauksen jälkeen impregnointi on tehtävä riittävän nopeasti, etteivät pinnat likaannu uudelleen.

Kaikki julkisivujen betoniset osat primeroidaan lisäksi StoPrim Fungal-pohjusteella yhteen kertaan. Pintojen annetaan kuivua vähintään 7 vuorokautta ennen päälle tehtäviä pinnoituksia huomioiden sateen vaikutus. Kasvit ja maapohja suojataan muoveilla pohjusteen levityksen ajaksi.

Julkisivut impregnoidaan liitteenä olevan materiaalitulukon tuotteilla. Impregnoinnin materiaalimenekkiä tulee seurata riittävän aineen käyttömäärän saavuttamiseksi.

5.3 Elastiset saumaukset

5.3.1 Vanhan sauman poisto ja pintojen puhdistus

Rakennuksen kaikki elastiset elementtisaumaukset tarkastetaan. Kaikki vaurioituneet ja puutteelliset saumaukset uusitaan. Elementtisaumauksen uusimisesta annetaan yksikköhinta. Saumauksen tuuletus on toteutettu vanhastaan siten, että elementtisaumoja on jätetty osin saumaamatta. Näitä on osittain saumattu jälkikäteen kiinni. Nyt urakassa avonaisen saumakohdan yhteydestä tai jälkikäteen jo ummistetun sauman osalta saumaus poistetaan kyseisen julkisivulaatan korkeudelta ja saumaus uusitaan.

Kaikki kattoylösnostojen ja betonirakenteiden liittymien väliset elastiset saumaukset uusitaan urakkaan kuuluvana.

Saumojen poistossa, suojauksissa ja jätteiden käsittelyssä noudatetaan työhetkellä voimassa olevia viranomais määräyksiä.

Vanha saumamassa poistetaan huolellisesti niin, että vanhaa kittiä ei jää betonipintaan. Kaikkien saumojen tartuntapinnat puhdistetaan aina koneellisesti hiomalla kulmahiomakoneella. Tartuntapintojen on oltava työn jälkeen puhtaat, pölyttömät ja kuivat.

5.3.2 Saumojen betonikorjaustyöt

Jos betonirakenteiden pielet vaurioituvat vanhan sauman poiston tai tartuntapintojen puhdistuksen yhteydessä, ne korjataan ennen uusintasaumausta, kuten betonikorjausluvussa on esitetty.

5.3.3 Uudelleensaumaus ja tuuletusputket

Saumaan asennetaan pyöreään umpisoluihin polyeteeni-pohjanauha. Alusnauha tulee sijoittaa saumaan suorana. Nauha asennetaan oikeaan syvyyteen siten, että saumamassan paksuus muodostuu oikeaksi. Saumamassan tartunnan varmistamiseksi tartuntapinnoissa käytetään aina tartunta-ainesivelyä.

Tartunta-aine on oltava saman materiaalitoimittajan tuote kuin saumausmassa. Tartunta-aine levitetään puhtaalle, pölyttömälle ja kuivalle pinnalle pohjanauhan asennuksen jälkeen pensselillä siten, ettei tartunta-ainetta pääse julkisivupinnoille.

Varsinainen saumaus tehdään vasta, kun tartunta-aine on pinnaltaan kuivunut riittävästi (materiaalitoimittajan ohjeet kuivumisajoista eri lämpötiloissa on ehdottomasti huomioitava).

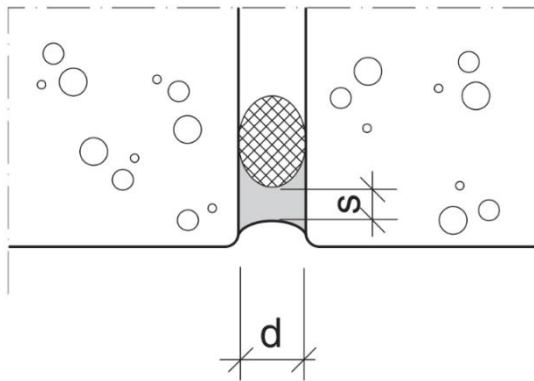
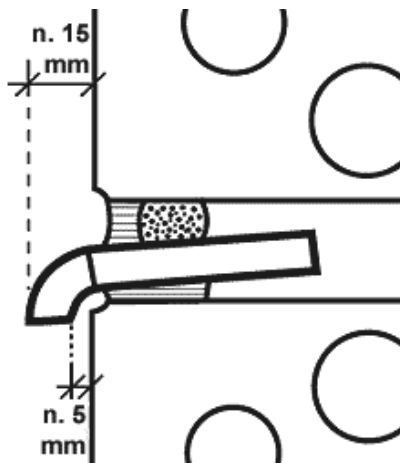
Saumausmateriaalina käytetään yksikomponenttista polyuretaanipohjaista saumamassaa. Massan paksuus sauman keskellä suhteessa sauman leveyteen on oltava sauman mitoituksesta jäljempänä annettujen ohjeiden mukainen. Saumausmassan pinnan on oltava 2–3 mm seinäpinnan sisällä.

Saumaustyön yhteydessä julkisivun betonilaattojen pystysaumoihin asennetaan messinkiset tuuletusputket. Tuuletusputket asennetaan vähintään 300 mm korkeuteen maanpinnasta tai kattopinnasta. Tuuletusputket asennetaan siten, että tuuletusreiän etäisyys sauman pinnasta ulospäin on 25 mm ja putken kallistus ulospäin. Putken toinen pää vietään pohjanauhan läpi ja lopetetaan heti sen takana olevaan avoimeen tilaan.

Putkia asennetaan lähtökohtaisesti 2 kpl jokaisen alimman betonilaatan saumaan.

Taulukko 1. Sauman mitoitus:

Leveys (d) mm	Keskussyvyys (s) mm
8 - 12	4 - 7
13 - 20	5 - 8
21 - 30	6 - 9
> 30	9 - 12


Kuva 3. Sauman mitoitus.

Kuva 4. tuuletusputken asennus.

5.4 Liittymäpellitykset

Julkisivun liittämepellityksiä uusitaan vain tarvittavilta osin ja ne liittyvät vesikattokorjauksessa uusittaviksi määritettyihin pelteihin ja muureihin. Julkisivussa olevat liittämepellitykset, kuten ikkunapellitykset, tarkistetaan ja tarvittaessa irrotetaan, mikäli betonikorjauksen toteuttaminen sitä edellyttää. Vaurioituneet pellit uusitaan, mutta muutoin irrotetut pellitykset asennetaan takaisin.

6 Rakennuksen sisäpuoliset korjaustyöt

Rakennuksen sisäpuoliset korjaustyöt rajautuvat kattoikkunoiden liittymien viimeistelytöihin ja tekniikkavetoihin.

Sadevesiviemäroinnit toteutetaan LVI-suunnitelman mukaan. Vanhat käytöstä poistuvat viemäroinnit puretaan niiltä osin, kun ne ovat näkyvissä, ummistetaan ja tiivistetään.

Uusia LVI- ja sähköreitit varten toteutetaan tarvittavat uudet läpiviennit rakenteisiin. Läpiviennit toteutetaan timanttioraten. Kohtiin, joissa tekniikkavedot menevät välipohjien läpi tai teknisten tilojen kautta, asennetaan CE-merkityt palokatkot.

Kaikki näkyviin jäävät tekniikkavedot koteloidaan. Koteloinnit toteutetaan teräsrangoin ja kipsilevyverhoiluun. Kipsilevykotelot tasoitetaan ja maalataan ympäröivää pintaa vastaavaksi.

7 Muut työt

Urakoitsijan työn ajaksi irrottamat valaisimet, sähköasiat, laitteet, kilvet, merkit, ym. kiinnitetään entisille paikoilleen. Kiinnitystarvikkeiden tulee olla ruostumattomia. Tarpeettomat kiinnikkeet poistetaan.

Katoskäytävän alapinnan syvennysten valaisimet ja johdotukset uusitaan. Johtovedot toteutetaan katoskäytävän rakenteiden sisällä, ruiskurappauksessa tai siten, että vedot jää räystäspeltien alle piiloon. Valaisimena Glamox DN S140 MINI. Valaisimista annetaan yksikköhinta, joka sisältää 15 m johdotusta (mmj 3x1,5,S), 2m kumipaapelia ja jakorasiat kytkentöineen.

Sähkötoissa noudatetaan SFS6000.

8 Siivous ja jälkityöt

8.1 Yleistä

Urakoitsijan tulee työn aikana kiinnittää huomiota työmaan yleiseen siisteyteen.

Urakoitsija siivoaa kaikki rakennustyöstä syntyvät roskat ja jätteet piha-alueelta ja kuljettaa ne jätteenkäsittelylaitokseen tai kaatopaikalle.

Rakennuttajalle ei saa jäädä mitään jälkisiivousoitoita, eikä siivouksesta aiheutuvia kustannuksia. Ajotiet ja urakoitsijan käyttöön annettu alue on rakennustyön ajan pidettävä niin siistinä, ettei rakennuttajalle ja naapureille aiheudu kohtuutonta haittaa. Työn jälkeen urakoitsijan käyttämät alueet on urakoitsijan kunnostettava entiseen kuntoon.

8.2 Jätteiden lajittelu

Ennen rakennustyön aloittamista urakoitsijan tulee esittää rakennuttajalle työmaalle laadittava jätehuolto-ohje. Jätehuollosta ja siihen liittyvistä käytännön järjestelyistä sovitaan myös aliurakoitsijoiden ja kuljetusliikkeiden kanssa etukäteen. Urakoitsijan tulee selvittää rakennuttajalle luovutettavaan jätehuolto-ohjeeseen eri jätejakeiden vastaanottajat.

Työmaalla purettavat materiaalit kerätään toisistaan erilleen hyötykäyttötarkoituksen mukaan. Keräysastioihin asennetaan selkeät opasteet.

Seuraavat jätelajit eritellään työmaalla ja ohjataan hyötykäyttöön:

- betoni- ja tiilijäte (mm. puretut materiaalit)
- metallijätteet (mm. raudotteet, teräsputket)
- jätetpuu
- sekajäte
- ongelmajätteet (käyttämättä jääneet maalit, liimat, liuottimet ja liuotin pohjaiset massat). Ongelmajätteet varastoidaan lukittavaan säilytystilaan.

Kaikille jätelajeille ei tarvita jätelavaa koko työmaan ajaksi. Pienet metalli- tai puutavarajätteet sekä ongelmajätteet voidaan kerätä ennen lavan käyttöönottoa pienempiin keräysastioihin.

8.3 Piha-alueen ennallistaminen

Urakan aikana vaurioituneet piha-alueet korjataan seuraavasti. Vahingoittuneet (mahdolliset painumat) nurmikko-, piha-alueet tai kasvillisuus on korjattava entiseen kuntoon. Asfaltoiduilla alueilla painumat korjataan kuuma-asfalttipaikkauksella, betoni-yms. laatoitukset pestään puhtaiksi.

Sorapiha: pintarakenne tiivistettyä kivituhka #0-16, kerrosvahvuus 0,2-0,15m. Nurmikko. Käytetään lannoitetulla nurmikkomultaa, kerroksen paksuus tiivistettynä 0,2m. Multa tasoitetaan lapiolla ja haravalla. Pinta tiivistetään nurmijyrällä. Mahdolliset painumat täytetään ja kummut tasoitetaan.

Ennen siementämistä pinta haravoidaan vielä kevyesti. Siemeniä levitetään noin 2,5 – 3 kg/100 m². Jos maa on päässyt kuivumaan, se kastellaan ennen kylvöä ja pinta rikotetaan haravalla. Kylvämisen jälkeen siemenet peitetään kevyesti haraamalla (1-2 cm syvyys). Lopuksi siemenet jyrätään kevyesti uudelleen. Takuuajana nurmikon hoitovastuu siirtyy tilaajalle.

Urakoitsija on velvollinen korjaamaan mahdolliset urakasta aiheutuneet vauriot piha-alueen pensaille ja puille.

9 Mallit ja laadunvarmistus

9.1 Laadunvarmistuskokeet

Kaikissa tässä kohdassa esitetyistä laadunvarmistuskokeista ja laadunvarmistuksen tehtävistä aiheutuvista kustannuksista vastaa urakoitsija. Laadunvarmistuskokeet tehdään valvojan osoittamista kohdista.

Standardin SFS 5445 tai SFS 5446 mukaisesti tehtyjä tartuntavetolujuuskokeita seuraavasti:

- Alustabetonille 9 kpl - vaatimus 1,0 N/mm²
- Paikkauslaastille 9 kpl - vaatimus 0,7 N/mm² (7 vrk)
- Ruiskubetonoinnille 3 kpl - vaatimus 0,7 N/mm² (7 vrk)

Mikäli kokeissa löytyy tuloksia, jotka alittavat asetetut vaatimukset, tehdään ko. kohdasta kaksi lisäkoetta. Alittava tulos jätetään huomioimatta, jos uudet arvot täyttävät vaatimukset. Mikäli uudet arvot eivät täytä vaatimuksia, selvitetään syyt vaatimusten alittumiseen ja päätetään jatkotoimenpiteistä ennen kuin seuraavaa työvaihetta saa aloittaa. Työsuoritus voidaan hylätä, mikäli vaatimukset eivät täyty.

Lisäksi urakkaan sisältyy seuraavat laadunvarmistuskokeet:

- vesikoe aluskermille - vaatimus kallistukset min. 1:80

Vesikoe tehdään ruiskuttamalla vettä em. rakennekerrosten päälle. Vesikokeet tehdään rakennuttajan edustajan läsnä ollessa. Vesi ei saa vesikokeessa lammikoitua. Vedeneristyksen päälle voi kuitenkin jäädä kumibitumikermejä käytettäessä paikallisesti vähäisessä määrin vettä lähinnä kermieristyksen saumoista johtuen.

Mikäli vesikokeissa todetaan lammikoitumista, korjataan alustan kallistuksia ja asennetaan kermit uudestaan.

9.2 Mallityökorjaukset

Urakoitsija tekee seuraavista työvaiheista mallin ennen varsinaisen korjaustyön käynnistämistä:

- terästen paljastukset piikkaamalla
- betonipintojen puhdistus, 2 koealuetta / pintatyyppi
- terästen puhdistus ja suojaus
- laastipaikkaus, 1 kpl/pintatyyppi
- valukorjaukset, 1 kpl/pintatyyppi
- yläpohjan puhdistus
- yläpohjan tiivistykset ja paikkaukset, 1 kpl/tyyppi
- aluskermin asennus. 1 kpl/alusta
- räystään alusrakenteet
- räystäas valmiina pellitettyinä
- vesikaton liittymät, 1 kpl/tyyppi
- julkisivusaumaus
- julkisivun tuuletusputkien asennus

Mallikorjaukset ja varsinainen työ tehdään vastaavissa olosuhteissa ja vastaavilla työmenetelmillä. Rakennuttajan hyväksymiä mallityökorjauksia ja -pintaa käytetään yhtenä vertailukohtana lopullisia pintoja tarkastettaessa.

Urakoitsijan on työjärjestyksessään otettava huomioon laadunvarmistuskokeiden vaatimat odotusajat. Urakoitsijan on ilmoitettava tilaajalle vähintään kaksi vuorokautta ennen tulevista työvaihekatselmuksista.

9.3 Työvaihekatselmukset

Korjaustyön aikana pidetään vähintään seuraavat työvaihekatselmukset:

- yläpohjan ja räystään rakenteet purku- ja puhdistustöiden jälkeen ennen paikkaus- ja tiivistystöitä
- yläpohjan tiivistykset ennen runkotöitä ja lämmöneristeiden asennusta
- sadevesiviemärien läpivientien poraussijainnit
- vesikaton runkorakenteet ennen puhalluseristeiden asennusta
- aluskate ennen katteen asennusta
- julkisivun puhdistus- ja paikkaustoimenpiteet ennen impregnointia

Katselmukset on pidettävä ennen seuraavaan työvaiheeseen siirtymistä ja ennen, kun asennetaan rakenteita, jotka peittävät katselmusta vaativan kohteen.

Katselmuksiin osallistuvat vähintään urakoitsijan työnjohtaja ja tilaajan valvoja sekä tarvittaessa muita tilaajan edustajia. Jos katselmuksen yhteydessä sovitaan esim.

vedeneristyksen yksityiskohtien toteuttamisesta (esim. kermityön rajaukset), tulee paikalla olla myös rakennesuunnittelija ja päätökset dokumentoidaan tasopiirroksiin ja rakenneleikkauksiin ja aineisto luovutetaan rakennesuunnittelijalle suunnitelmapäivityksiä varten.

9.4 Työnaikainen laadunvarmistus

Urakoitsija on velvollinen pitämään työmaapäiväkirjaa, johon kirjataan kaikki työn laatuun vaikuttavat asiat ja laadunvarmistuksen edellyttämät toimenpiteet.

Työmaapäiväkirjaan on kirjattava seuraavat asiat:

- lämpötila ja ilman suhteellinen kosteus kahdesti työpäivän aikana
- käsiteltävät rakenteet ja rakenneosat
- käsiteltävien alustapintojen kosteus ja lämpötila
- materiaalimenekki ja käsitellyt pinta-alat rakenneosittain
- tehdyt laadunvalvontakokeet, näytteenottoapaikat ja niiden tulokset
- kunkin materiaalierän sarjanumerot suhteessa pinnoitettuihin alueisiin.

Kaikissa pintakäsittelyissä alustan esikäsittely ja välikäsittelyt tarkastetaan yhteisesti valvojan ja urakoitsijan toimesta ennen päälle tulevia käsittelyjä. Tarkastukset eivät vähennä urakoitsijan vastuuta käsittely-yhdistelmien loppulaadusta.

Urakoitsija vastaa laadunvarmistuksen toteuttamisesta, laadunvarmistuskokeista, näytteenottokohtien paikkauksesta ja näistä aiheutuvista kustannuksista. Urakoitsija vastaa laadunvarmistukseen liittyvien tarkastusten järjestämisestä. Rakennuttaja voi teettää kustannuksellaan laadunvarmistuskokeita, joiden jälkien paikkaus kuuluu urakoitsijalle.

Urakoitsijan tulee jatkuvasti silmämääräisesti seurata toteutuvien käsittelyjen laatua ja verrata niitä hyväksytyihin malleihin. Mikäli pinnoissa esiintyy laatutason alituksia, on työ välittömästi keskeytettävä ja syyt poikkeamiin selvitettävä.

10 Yksikköhintaisten töiden luettelo

Työ	Yksikkö	Urakkaan sisältyvä määrä	Korjaustyöselostuksen kohta
Betonipalkkien läpivientien timanttiporaus Ø 110 mm viemärille	kpl	15	4.8.3
Betonipalkkien läpivientien timanttiporaus Ø 75 mm viemärille	kpl	5	4.8.3
Palokatko Ø 110 viemärille	kpl	15	4.8.3
Palokatko Ø 75 viemärille	kpl	5	4.8.3
Palokatko yksittäiselle sähköjohdolle betonirakenteesta	kpl	15	4.8.4, 4.8.10
Yläpohjan läpiviennin tiivistys	kpl	20	4.1
Yläpohjan halkeaman tiivistys	jm	100	4.1
Yksittäisten terästen esillepiikkaus, terästen suojauskäsittely ja laastipaikkaus	jm	200	5.2, 5.4, 5.7
Halkeamien avaus ja paikkaus	jm	200	5.2, 5.4, 5.7
Katon tuuletusputki	kpl	15	4.5
Valukorjaukset, koko alle 5 litraa	kpl	30	4.1, 5.6
Valukorjaukset, koko alle 5...20 litraa	kpl	20	4.1, 5.6
Valukorjaukset, koko 20...50 litraa	kpl	10	4.1, 5.6
Elementtisauman poistaminen ja uusiminen	jm	500	5.3
Katoskäytävän valaisimet asennuksineen	kpl	15	7

Erillishintaiset työt	Korjaustyöselostuksen kohta
Muottilautojen purku	3.2
Kotelopalkiston kuivajääpuhallus	3.2
Erillinen viemärireitti Alakappelin yhteydestä	4.8.3

Turussa 29.01.2024

AFRY Buildings Finland Oy



Aleksis Kankaanranta, Ins. AMK
Rakennesuunnittelija

Tarkastanut:



Taru Säteri, Ins. YAMK
Osastonjohtaja, rakenne- ja arkkitehtisuunnittelupalvelut