

**PROJEKTPLAN  
FASADREPARATION**



**SVENSKA SKOLCENTRUM, A-DELEN  
VÄSTRA SKOLSTIGEN 3  
02700 GRANKULLA**

1.	BASFAKTA OM PROJEKTET .....	3
1.1	Objektet och beställaren .....	3
1.2	Uppdragets syfte och omfattning .....	3
1.3	Basfakta om fastigheten och projektets bakgrund .....	3
2.	MOTIVERINGARNA FÖR PROJEKTET .....	4
2.1	Behov och prioritet .....	4
3.	REPARATIONSBEHOV PÅ FASADERNA SOM KOMMIT FRAM VID GRANSKNINGEN .....	4
3.1	Sensoriska observationer .....	4
3.2	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER FÖR REPARATION .....	5
4.	KONSTATERADE ÄMNER SOM KLASSAS SOM FARLIGA .....	6
5.	KORJAUSTYÖ .....	7
5.1	Rappauksen uusiminen .....	7
5.2	Luonnonkivisokkelit .....	9
5.3	Telineet ja sääsuojat .....	9
6.	KUSTANNUSARVIOT .....	9
7.	SUUNNITTELUPROSESSI .....	10
8.	HANKKEEN AIKATAULUTUS .....	10
9.	VÄISTÖTILAT .....	10
10.	HANKKEEN JATKO .....	11

## 1. BASFAKTA OM PROJEKTET

### 1.1 Objektet och beställaren

Objekt	Svenska skolcentrum, A-delen Västra skolstigen 3 02700 Grankulla
Beställare	Svenska skolcentrum, A-delen c/o Grankulla stad Samhällstekniken PB 52 02701 Grankulla
Kontaktperson	Ilona Lehto +358 50 594 2359 <a href="mailto:ilona.lehto@kauniainen.fi">ilona.lehto@kauniainen.fi</a>

### 1.2 Uppdragets syfte och omfattning

Uppdraget omfattar en projektplan i form av en rapport, med syftet att utreda reparationerna av fastighetens fasadstrukturer enligt följande:

- ❖ analys av fasadernas reparationsbehov, livscykelgranskning och kostnadskalkyl
- ❖ tidtabellen för projektet
- ❖ rekommendation av reparationsmetod

I egenskap av konsulter har vi ställt följande krav på granskningen av reparationerna och strukturalternativen:

- ❖ fastighetens användare ska kunna använda den tryggt och säkert
- ❖ lösningarna som föreslås ska vara hållbara och långsiktiga, samt kräva så lite underhåll som möjligt

Denna projektplan kompletterar granskningen av byggnadens skick som gjordes 2018, och syftet med rapporten är att fungera som grund för beslutsfattande och planering av reparationerna.

### 1.3 Basfakta om fastigheten och projektets bakgrund

Skolhuset är en skolbyggnad i två våningar byggd på 1910-talet. Fasaderna är putsade (rappade) och målade. Byggnaden har ett valmat yttertak som är maskinfalsat och till största delen målat. Vattenavrinningen sker via takrännor och stuprör.

Byggnadens fasader är putsade, med en ytstruktur som består av målad grovputs. Socklarna har en naturstensyta med brukfogar. Fogningen är gjord som rundfog. Det finns släta inslag som effekt vid husknutarna. Fogar har inte upptäckts i husets fasad. Enligt observationer i samband med fältarbetet torde putsen sitta på en murad rödtegel fasad.

Stadsdel:	4
Kvarter	47
Tomt	6

En närmare granskning av fasadernas skick rekommenderades granskningen av byggnadens skick.

En granskning av fasadernas skick lades till i investeringarna för underhåll och service av byggnader år 2018. Granskningen av fasadernas skick gjordes av Etelä-Suomen rakennuskonsultointi Oy på hösten 2018. Granskningen gjordes av Pasi Tuuvanen, expert på hälsoriktigt byggande (RTA) C-23271-26-17.

Kartläggningarna och undersökningarna som föregick projektet har ingått som ett led i stadens program för underhåll och service av byggnader. Efter att granskningen av byggnadens skick visade på omfattande reparationsbehov fattades beslut om att starta projektet och ansöka om ett skilt investeringsanslag.

## **2. MOTIVERINGARNA FÖR PROJEKTET**

### **2.1 Behov och prioritet**

Reparationsbehoven som tas upp i projektplanen ansluter till strukturernas ålder och till byggnadsbestämmelser och krav på inomhusluft, som båda är strängare nu än då huset byggdes.

## **3. REPARATIONSBEHOV PÅ FASADERNA SOM KOMMIT FRAM VID GRANSKNINGEN**

### **3.1 Sensoriska observationer**

Granskningen av fasadernas skick inbegrep byggnadens klimatskal och socklar med strukturer. Skador kunde konstateras i strukturerna. Till följd av granskningen rekommenderas åtgärder som kräver att putsen på fasaden tas bort och de skadade teglen ersätts med nya. Då säkras man byggnadens brukstid för en lång tid framöver.

Fältundersökningen visar att fasadernas skick är avsevärt försvagat. Skador i putsbruket kunde konstateras på alla fasader: större sprickbildning, puts som har släppt från underlaget, håller på att vittra sönder eller som helt fallit bort. Erosion av murteglén under putsen förekom också. Kartläggningen visar att ca 65–75 procent av putsytan på fasaden utgörs av områden där putsen har släppt underlaget.

På fasaderna konstaterades sprickbildning, främst kring fönsteröppningarna, men sprickor finns också på jämna ytor. En del av sprickorna är tunna och kan observeras först vid närmare inspektion, men det finns också breda sprickor där regn- och smältvatten har kommit in i strukturerna och skadat putsen och murteglén. Det finns också områden av putsytan där den helt har lossnat från underlaget och börjat vittra sönder. Sådana områden innebär en risk att putsbruk faller ner från väggen. På andra ställen (där putsen har släppt underlaget men annars är i skick) hålls putsytan på väggen tack vare putsens förmåga att hålla ihop. Skadorna i fasadernas putsade ytor har lappats under årens gång och flera av de lappade ställena sitter inte längre fast i underlaget. Särskilt vid gränserna till lappningarna konstaterades ställen där putsen inte längre sitter fast i underlaget. På en del ställen har den flagande och sprickiga putsen reparerats med limmassa. Fasadernas målfärg är gammal och på en del ställen är målfärgsytor så slitna att man ser putsen där under. Putsens ytskikt har också mjuknat något överallt till följd av påfrestningarna från fukt och kyla. På en del ställen har regnvatten kommit in i strukturerna och skadat putsytans underlag. Vid en kartläggning av de områden där putsen har släppt underlaget konstaterades områden där murteglén kraftigt eroderats av köld.

Vid fönstren iakttogs stark sprickbildning i putsytorna samt flagande rapping. Särskilt vid de rundade fönsterbågarna har putsen i stor utsträckning lossnat från underlaget. På några ställen vid fönsterposterna förekom sprickor genom putsbruket och underlaget, vilket ger risk för nedfallande putsbruk. Liknande förekom vid nedre delarna av fönsterblecken. Det finns sprickor mellan fönstrens strukturer och putsytorna, där regn- och smältvatten kan komma in i strukturerna.

Fogarna på husets sockel är till största delen i väldigt dåligt skick, då fogmaterialet har eroderat och pulveriserats. Det växer mossa på sockeln och fogen mot de putsade ytorna.

Sedda utifrån är byggnadens fönster med droppbleck i dåligt skick och en del av fönsterblecken är skadade. Fönsterkittet lossnar på många ställen eller har redan delvis fallit av. Fönstrens trädelar uppvisar långsgående sprickor och starkt flagande målfärg. På en del av fönstren hade trämaterialet rötskador.

### **3.2 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER FÖR REPARATION**

Fältundersökningen visar att fasadernas skick är avsevärt försvagat. Skador i putsen kunde konstateras på alla fasader: större sprickbildning, puts som hade släppt underlaget, höll på att vittra sönder eller som helt fallit bort. Erosion av murteglén under putsytan förekom också. Kartläggningen visar att ca 65–75 procent av putsytan på fasaden utgörs av områden där putsen har släppt underlaget.

Fogarna på husets sockel är till största delen i väldigt dåligt skick, då fogmaterialet har förvittrat och pulveriserats.

Sedda utifrån är byggnadens fönster med fönsterbleck i dåligt skick och en del av fönsterblecken är skadade. Fönsterkittet lossnar på många ställen eller har redan delvis

fallit av. Fönstrens trädelar uppvisar sprickor och flagande målfärg. På en del av fönstren hade trä materialet rötskador.

Sprickorna och de andra skadorna släpper in regn- och smältvatten innanför fasadernas putsyta där vattnet orsakar ytterligare skador på putsbruket. Målfärgsytan som skyddar den putsade ytan är allmänt sliten, vilket ökar risken för att regnvatten tas upp i strukturerna. Observationer under fältundersökningarna tyder på att regn- och smältvatten har kommit in i strukturerna, vilket har orsakat omfattande skador på putsbruket och också delvis på det brända rödteget som utgör putsytans underlag.

Enligt klassificeringen i Suomen betoni yhdistys publikation *Rapaton julkisivun kuntotutkimus (by44)* klassas byggnadens fasad som en fasad i dåligt skick. Enligt klassificeringen är över 30 procent av byggnadens putsyta skadad och putsbruket är poröst, bräckligt och köldskadat, och dessutom har fasaden breda, synliga sprickor och andra skador.

Vid en uppskattning av skadornas omfattning inom alla delområden har byggnadens fasad mycket omfattande skador.

Enligt rekommendation ska alla fogar i naturstenssockeln förnyas i anslutning till fasadrenoveringen.

Fasadernas putsade ytor ska enligt rekommendationen förnyas och målas med kalkfärg. Allt putsbruk bör lösgöras under kontrollerade former och förnyas i enlighet med beskrivningarna av reparationsåtgärderna och materialtillverkarnas anvisningar.

De målade ytorna på fönsterbågar och fönsterbleck är slitna. Undersökningen av fasadens skick visade att målfärgen flagar på fönsterbågar och fönsterbleck. Rötskador kunde iakttas på trävirket i fönstrens yttre bågar. Det fanns också skador på fönsterblecken. Rekommendationen är att fönsterbågarna och fönsterblecken ska underhållsmålas, att skadade fönsterbleck ska bytas ut och att murkna fönsterbågar ska repareras i anslutning till fasadrenoveringen.

#### **4. KONSTATERADE ÄMNEN SOM KLASSAS SOM FARLIGA**

Senast då byggarbetet inleds, och helst redan i anslutning till genomförandeplaneringen ska en utredning göras av förekomsten av hälsofarliga ämnen i strukturerna under reparations- eller ombyggnadsarbetet. Ansvar för utredningarna ligger hos den part som ska utföra byggprojektet.

Rengöring och rivning av byggnadsdelar som innehåller skadliga och farliga ämnen ska följa myndigheternas anvisningar samt gällande lagar och förordningar om bl.a. skyddsutrustning, arbetsmetoder och avfallshantering.

Då denna utredning görs upp finns ingen information att tillgå om eventuell förekomst av skadliga ämnen i strukturerna.

## 5. KORJAUSTYÖ

### 5.1 Rappauksen uusiminen

Rappaus poistetaan piikkausvasaralla ja -meisselillä tai koneellisesti piikkaamalla tai hiekkapuhaltamalla. Rappautta poistettaessa tulee varoa vahingoittamasta rappausalustaa.

Kolot paikataan esim. muuraus- tai kalkkisementtilaastilla alustan rakenteesta riippuen. Vaurioituneet ja heikot tiilet korvataan samanlaatuisilla uusilla tiilillä. Rapattavan alustan tulee olla ehjä ja yhtenäinen.

Vanhoista pinnoista jätetään korkomerkkejä korjattaviin kohtiin niin, että uudet pinnat voidaan linjata entisten korkojen mukaan.

Rappausalustan tulee olla ehjä, siinä ei saa esiintyä irtonaista ainesta. Alustan korjaukset tulee tehdä alkuperäistä vastaavalla materiaalilla, jotta alustan imuominaisuudet sekä lämpö- ja kosteusliikkeet ovat samanlaiset koko rappausalustassa. Vanhat pinnoitteet ja kaikki epäpuhtaudet tulee olla kauttaaltaan poistettu rappausalustasta. Alustan puhtauteen kuuluvat myös puhtaus pölystä, irtonaisesta tavarasta sekä rasvoista ja kemikaaleista.

Alustan halkeamien tulee olla liikkumattomia, jotta rappauspintaan ei muodostu liikkuvia halkeamia alustasta johtuen. Leveät liikkumattomat halkeamat injektoidaan umpeen.

Rappausalustan lujuuden tulee olla riittävä. Rapautunutta materiaalia ei saa jättää alustaan.

Korjattu rappausalusta tulee olla suora ja samassa tasossa korjaamattoman alustan ulkopinnan kanssa.

Rapattava alue puhdistetaan laastijätteestä, irtoliasta ja pölystä puhaltamalla paineilmalla ja harjaamalla jäykällä harjalla.

Alusta kastellaan huolellisesti edellisenä päivänä vesisumutuksella ennen rappauksen aloittamista. Ennen rappauksen aloitusta alustan tulee olla kostutettu tasaisen mattakosteaksi. Tartuntapinnalla ei saa esiintyä vapaata vettä. Tarkemmat ohjeet kostutuksesta materiaalivalmistajalta.

Rappauksen alusta kostutetaan mattakosteaksi 1 - 2 tuntia ennen rappautta. Alusta on oltava aina imukykyinen. Tartuntarappaus eli ns. "kynnet" lyödään alustaan käsin tai ruiskutetaan koneellisesti 0 - 3 mm vahvuisena 90 - 95 % peittävänä kerroksena. Tartuntarappaus pidetään kosteana 1 - 3 vuorokautta. Tartuntarappauksen tulee kovettua vähintään 1 vuorokausi ennen täyttörappautta.

Rappaus verkotetaan kauttaaltaan. Verkkona käytetään kuumasinkittyä pistehitsattua rappausverkkoa (ainevahvuus 1 mm, silmäväli 19 mm), joka kiinnitetään alustaan ruostumattomilla kiinnikkeillä (vähintään 7 kpl/m<sup>2</sup>). Verkko jätetään noin 5 mm irti alustasta tai täyttörappauksen puoliväliin, jolloin tartuntalaastia pääsee tunkeutumaan verkon alle. Alustan materiaalirajat, liikuntasaumot, ikkuna- ja oviaukkojen nurkat

vahvistetaan 45° kulmaan asennetuilla rappausverkkokaistaleilla. Rakennuksen nurkat vahvistetaan vahvikeverkoilla. Verkotus aloitetaan ylhäältä alaspäin. Vaaka- ja pystylimitys on vähintään 100 mm. Verkko kiinnitetään n. 250 mm:n ruutuun alustaan kiinni.

Täyttörappaus tehdään, kun tartuntarappaus on kuivunut riittävästi, aikaisintaan seuraavana päivänä valmistajan ohjeiden mukaan. Täyttörappauksella tasataan alustan epätasaisuudet ja muodostetaan kuviot rapattaville koristeille.

Täyttölaasti lyödään rappauskauhalla tai levitetään laastiruiskulla. Rappaus tasataan laudalla tai varovaisella puuhierrolla. Pintaa ei saa hiertää sileäksi, ettei sementtiliima muodostu pintaan. Mikäli täyttörappauksen paksuus ylittää 20 mm, työ tehdään useampana kerroksena, mikäli julkisivupintaa ei voida rapata kerralla, työsaumat on sijoitettava kohtiin, joissa yhtenäinen rappauspinta katkeaa. Mikäli täyttörappaus ei voi tehdä yhtenä kerroksena, alemman kerroksen tulee olla kuivunut 1-2 vuorokautta. Halkeamien välttämiseksi pinta pidetään kosteana sideaineiden sitoutumisen ja alkukovettumisen aikana vähintään 2-3 päivää.

Pintarappaus tehdään, kun täyttörappauskerros on kovettunut riittävästi, aikaisintaan seuraavana päivänä. Kuivalla, lämpimällä tai tuulisella ilmalla täyttörappauspinnalle sumutetaan vettä muutamia tunteja ennen pintarappaus työn aloittamista. Pintarappauslaasti levitetään laastiruiskulla, suppiloruiskulla tai käsin teräslastalla yleensä kahteen kertaan ja käsitellään rappauspinnan edellyttämällä tavalla.

Pintalaasti levitetään 1 - 2 päivän kuluttua vanhaa pintaa vastaavalla tekniikalla. Pintarappauksella muodostetaan rapattuun julkisivuun vanhaa vastaava pintastruktuuri.

Pintarappauksen vahvuus on 3 - 5 mm, riippuen pinnan karkeudesta. Valmis rappauspinta pidetään kosteana 2 - 3 päivän ajan.

Maalaus suositellaan aloitettavaksi aikaisintaan viikon kuluttua pintarappauksesta. Kuivissa ja lämpimissä olosuhteissa alusta kostutetaan sumuttamalla päivää ennen maalausta. Maali sekoitetaan ja levitetään valmistajan ohjeen mukaan. Käsitely on tehtävä vähintään kahteen kertaan ohuina tasaisina kerroksina. Maalattu pinta on pidettävä kosteana vähintään 3 vuorokautta maalauksesta.

Maalina käytetään pintalaastin kanssa yhteensopivaa kalkkimaalia.

Tartuntarappaus kostutetaan tarvittaessa. Täyttö- ja pintarappaus hoidetaan kostuttamalla sitä vedellä 2 - 3 vrk ja / tai suojaamalla se muovilla. Hyvin kuivissa olosuhteissa maalattu tai Jalolaastilla rapattu alue jälkihoidetaan kevyellä vesisumutuksella (vesi ei saa valua) vähintään 1 - 3 vrk:n ajan. Jälkihoito aloitetaan viimeistään yhden vuorokauden kuluttua ruiskutuksesta.

Sumutus on aloitettava kuivumisolosuhteista riippuen, laastikerroksen rappauksen valmistumisen jälkeen. Sumutusta on jatkettava riittävän pitkään, jotta laasti saavuttaa



riittävän lujuuden. Jälkihoito lopetetaan vähentämällä vesisumutuksen määrää vähitellen. Liian jyrkkä sumutuksen lopettaminen saattaa aiheuttaa halkeilua tai tartunnan irtoamista.

Rappauksen lävistävät kiinnikkeet yms. tiivistetään saumausmassalla.

Syöksyputket irrotetaan ennen rappaustöitä ja uudelleen asennetaan uusin kiinnikkein pinnoitustöiden jälkeen.

## 5.2 Luonnonkivisokkelit

### Sokkelin korjaukset

- ❖ sokkelin rapautuneet saumat uusitaan uusiin pyörösaumauksiin
- ❖ maanpintojen muotoilu

## 5.3 Telineet ja sääsuojat

Julkisivujen korjaustyö tehdään kiinteän sääsuojan alla tai vaihtoehtoisesti uusimistyöt suoritetaan osissa siten, että väliaikaisten sääsuojien käyttö on mahdollista. Telineiden pystytyksessä ja käytössä on noudatettava standardeja ja määräyksiä, jotka on esitetty julkaisussa Tukitelineet RIL 147.

## 6. KUSTANNUSARVIOT

Korjaussuositusten suuruusluokkaisia kustannusarvioita on esitetty tässä kappaleessa. Korjauskustannuksista saadaan tarkka arvio laatimalla suunnitelma-asiakirjat ja pyytämällä tarjoukset urakoitsijoilta. Korjauskustannuksiin vaikuttaa suuresti mm. rakentamisen suhdanteet ja korjausajankohta. Esitetyt hinnat eivät sisällä arvonlisäveroa.

### Alustavat kustannusarviot:

- ❖ rappauksen uusinta
  - 175 000 – 210 000 €
- ❖ sokkeleiden saumaus
  - 10 000 – 15 000 €
- ❖ vaurioituneiden tiilien uusiminen
  - 15 000 – 20 000 €
- ❖ maanaineksien muotoilu
  - 20 000 – 25 000 €
- ❖ muut kuntotutkimuksessa esitetyt julkisivukorjaukset
  - 30 000 – 35 000 €
- ❖ rakennuttamis-, suunnittelu ja valvontakustannukset sekä lupamaksut
  - 30 000 – 40 000 €
- ❖ sääsuojat ja rakennustelineet
  - 50 000 – 60 000 €
- ❖ hankevaraus
  - 60 000 €

MAKSIMIHINTA-ARVIO:

405 000 € + hankevaraus

Kustannusennuste tulee tarkentumaan luonnossuunnitteluvaiheessa, jolloin laaditaan tarkempi rakennusosapohjainen kustannusarvio. Tarkentuvien suunnitelmien ja laatutason johdosta kustannukset voivat nousta tai laskea 10 – 15 %.

## 7. SUUNNITTELUPROSESSI

Toteutussuunnitteluvaiheeseen tulee kiinnittää arkkitehti- ja rakennesuunnittelija. Pääpiirteittäiset tehtävät jakautuvat seuraavasti:

### Arkkitehtisuunnittelu:

- ❖ pääpiirustukset
- ❖ väri- ja materiaalmääritykset
- ❖ ikkuna- ja ovikaaviot
- ❖ pellitysdetaljiikat
- ❖ tarvittavat piirustuksia täydentävät selostukset ja ohjeet
- ❖ neuvottelut tilaajan ja rakennusvalvonnan kanssa
- ❖ rakennusluvan haku
- ❖ pääsuunnittelijan tehtävät

### Rakennesuunnittelu:

- ❖ rakennetyypit
- ❖ rakenneleikkaukset ja detaljit
- ❖ ikkunoiden liitosdetaljit
- ❖ korjaustyöselostus

## 8. HANKKEEN AIKATAULUTUS

Suosittellemme aloittamaan julkisivukorjaushankkeen toteutussuunnittelun sekä urakka-asiakirjojen laadinnan mahdollisimman pian. Suunnittelu-aika on arviolta 1 - 2 kk. Arvio rakennustöiden kestosta on 5 - 6 kk. Purkutöiden osalta työt voidaan aloittaa kevätlvella.

Ohjeellinen aikataulu hankkeen läpi viemiseen:

- |   |          |
|---|----------|
| ❖ hankesuunnitelman hyväksyminen ja investointipäätös | 2 – 3 kk |
| ❖ luonnos- ja toteutussuunnittelun kilpailutus        | 2 kk     |
| ❖ luonnos- ja toteutussuunnittelu                     | 1 – 2 kk |
| ❖ suunnitelmien ja kustannusarvion hyväksyminen       | 2 – 3 kk |
| ❖ urakkakilpailutus ja urakan valmistelu              | 2 kk     |
| ❖ urakan toteutus                                     | 5 – 6 kk |

## 9. VÄISTÖTILAT

Mahdollisista väistötilojen järjestämisestä vastaa käyttäjä.

## 10. HANKKEEN JATKO

Investointipäätöksen jälkeen hanketta tullaan jatkamaan rakennusinvestointihankkeiden toteutusohjelman mukaisesti luonnos- ja toteutussuunnittelulla, jonka suunnittelijat kilpailutetaan hankesuunnitelmassa asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

Valittavalta suunnitteluryhmältä tullaan edellyttämään kohteen ominaisuuksien mukaista erikoisosaamista kuten tiilijulkisivujen korjausosaamista ja rakennusterveysasiantuntijan pätevyyttä. Luonnossuunnitteluvaiheen jälkeen tullaan hyväksyttämään tarkentuneet luonnossuunnitelmat sekä niiden perusteella laskettu kustannusarvio.