

Uppföljning av reparationer

Korsholms Högstadium

Bölesundsvägen 11B, 65610 KORSHOLM



Senast uppdaterad: 09.2023

Sammanfattning

I samband med en fukt- och inomhusluftteknisk konditionsundersökning har man kunnat konstatera att det finns skador i byggnaden. I väntan på omfattande åtgärder (rivning eller grundrenovering) har kommunen låtit göra tillfälliga åtgärder för att kunna garantera en säker byggnad för användarna.

I denna rapport presenteras vilka åtgärder som gjorts, från Januari 2020 och framåt, i vilka utrymmen och hur man har gjort kvalitetssäkring av reparationerna.

Fuktskador repareras vanligtvis genom att förnya skadade material eller genom att förhindra att orenheterna kommer in i inomhusluften. Enligt Valviras ”Anvisning för tillsyn över förhållandena i daghem och skolor” kan täthetsreparationer användas som temporär lösning, och den bör ofta kombineras med andra metoder, t.ex. justering av ventilationssystem. Denna typ av lösning har använts i detta fall till största del, men ställvis har även grövre åtgärder tagits.

Mätningar som görs vid kvalitetssäkring är t.ex. spårgasmätningar, där man granskar att konstruktionen är tät och luftläckage inte finns. I de fall att läckage konstaterades efter första tätningen, görs vidare tätningar tills önskat resultat uppnåddes. Även fuktmätningar och tilläggsundersökningar används efter behov.

Innehåll

Sammanfattning.....	2
1 Allmän information	5
2 Information om objektet	5
3 Utförda åtgärder, områdesvis.....	6
3.1 Korridor SN	6
3.2 Klassrum LM1	8
3.3 Korridor SÖ 1 - 9	11
3.4 Korridor NÖ 1 - 7	13
3.5 SÖ10 och bibliotek	15
3.6 Gavel vid labbkorridor	17
3.7 Krypgrund under lärarrum	19
3.8 Ventilation	22
4 Övrig information, datum, plats och underskrift.....	22
5 Tillägg 9.2.2021	23
5.1 Korridor krysset	23
5.2 Matsal och lärarrum	25
5.3 Lärarrum	28
6 Tillägg 17.3.2021	29
6.1 Skolhälsovården	29
7 Tillägg 18.3.2021	36
7.1 SÖ10 (bildkonstsalen).....	36
8 Tillägg 30.4.2021	40
8.1 SN2, klassrum	40
9 Tillägg 10.2022	42
9.1 Labb-korridor.....	42
10 Tillägg år 2023	43
10.1 Husliga.....	43
10.2 NÖ-korridor.....	47
10.3 Husliga-korridor	49
10.4 SÖ och SN-korridor	50
10.5 Matsals-korridor	53
10.6 Lärarrum	55

10.7	Slöjdsals-korridor	56
10.8	Gymnastiksal och omklädningsrum.....	58
10.9	Gymmet	62

1 Allmän information

Objekt:	Korsholms Högstadium
Beställare:	Korsholms Kommun
Kontaktperson:	Johan Klemets johan.klemets@korsholm.fi, 0447277983
Granskare:	Niklas Mehtonen, Investigo Oy Ab 010 299 5131, niklas.mehtonen@investigo.fi VD, Byggn.Ing. (AMK), Expert på hälsoriktigt byggande (RTA) certifikat nr.: C-24982-26-19, Fuktmättnings certifikat nr.: C-7383-24-11, Utfärdare av energicertifikat
Uppdrag:	Övervakning samt kvalitetssäkring av reparationsåtgärder.
Saneringstidpunkt:	Reparationerna som denna rapport berör är utförda 01.2020 –

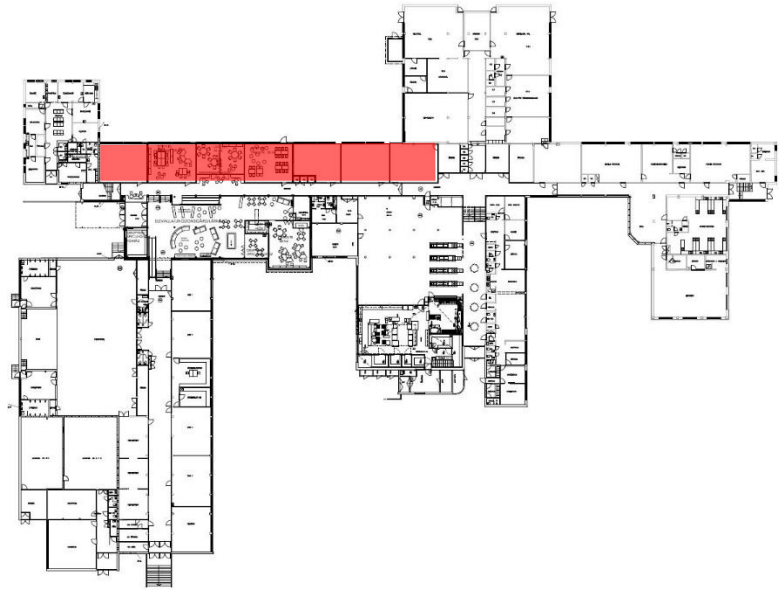
2 Information om objektet

Byggnadstyp:	Skolbyggnad
Byggnadsår:	1964
Tillbyggnadsår:	1972, 1985, 1987, 1992 & 2005
Våningsantal:	2 + källare
Uppvärmningssätt:	Vattenburen centralvärme, fjärrvärme
Stommaterial:	Betong, pelare & balkar
Fasadbeklädning:	Tegel
Vattentakets typ:	Platt och åstak
Vattentakets material:	Filt (1987 och delvist 1964) och plåt (deltvist 1964 & 1992)
Undertak:	Ja
Grund:	Betong
Golvtyp:	Markburet och krypgrund
Dränering:	Ja
Regnvattenssystem:	Ja
Byggnadens placering:	Sluttning
Ventilation:	Maskinell till- och frånluft

3 Utförda åtgärder, områdesvis

3.1 Korridor SN

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I korridor SN har klassrummen täthetsreparerats. Täthetsreparationer utfördes av golv och yttervägg. I några klassrum utfördes asbestsanering av golvplattor innan täthetsreparationerna (golvyta innehållande asbest avlägsnades av företag som har tillåtelse att utföra asbestsanering).

Kvalitetssäkring:

För att garantera ett lyckat tätningsresultat utfördes spårgastest av yttervägg och golv, stickprovsmässigt. En spårgas matades in i isoleringsskikten och ett undertryck sattes i utrymmet. Därefter granskades alla platser där gas kan läcka in med givare. Ifall läckageplatser hittades, utfördes vidare täthetsreparationer tills gas ej kunde tränga in. I samband med renoveringen granskades även om det skulle finnas emissionsskador i golv, via provtagning, men emissionsskador kunde ej konstateras.



Bild 1. Täthetsreparation under arbete. Golvytan avlägsnades i flera utrymmen och sprickor samt anslutningar tätades.



Bild 2. Täthetsreparation under arbete.

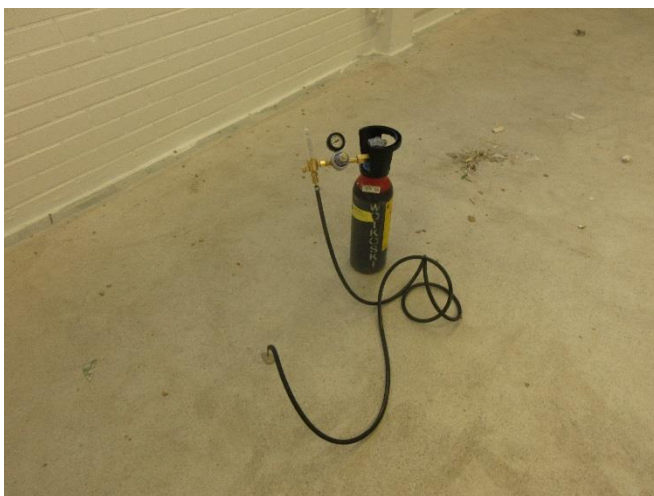


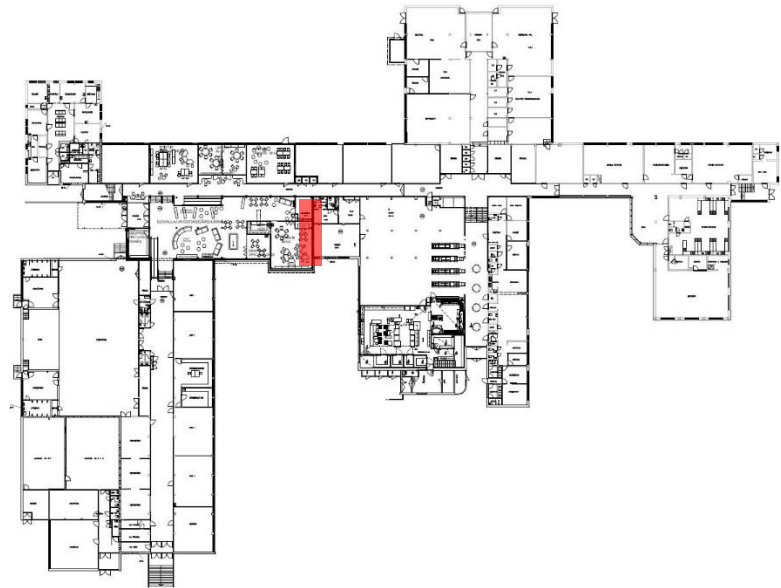
Bild 3. Spårgas matades in i konstruktionen.



Bild 4. Läckageplatser söktes med givare.

3.2 Klassrum LM1

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Väggen mellan klassrum LM1 och lärarrummet är en gammal yttervägg. I väggen hade konstaterats finnas orenheter, varpå väggen öppnades upp. Gammal yttervägg rivdes ända ner till golvnivå. Isolering avlägsnades och ytorna rengjordes. Anslutningar till andra konstruktioner täthetsreparerades. Väggen reparerades även mellan städförråd och omklädningsrum.

Kvalitetssäkring:

Renoveringen följdes upp under arbetets gång och granskningar gjordes regelbundet. Det granskades att tillräcklig rivning var utförd innan man gick vidare till nästa arbetsskede. I samband med renoveringen granskades även material för skadliga ämnen, men sådant kunde ej hittas.



Bild 5. LM1, före renoveringen.



Bild 6. Väggen öppnades upp.

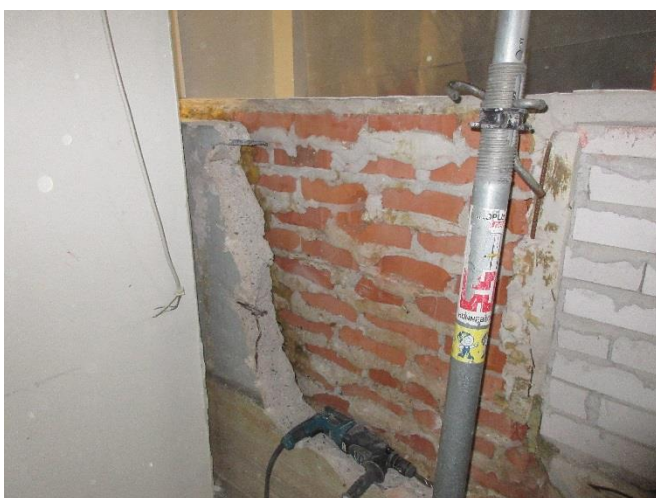


Bild 7. Gammalt murat skal (både inre och yttre) samt isolering avlägsnades. Ytor rengjordes mekaniskt innan återbyggnad.



Bild 8. En ny lätt mellanvägg monterades istället för den gamla ytterväggen.



Bild 9. Lärarrumssida, innan målning.

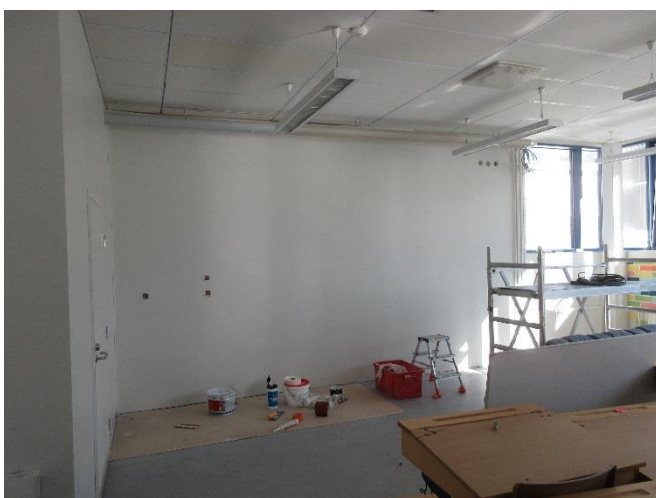
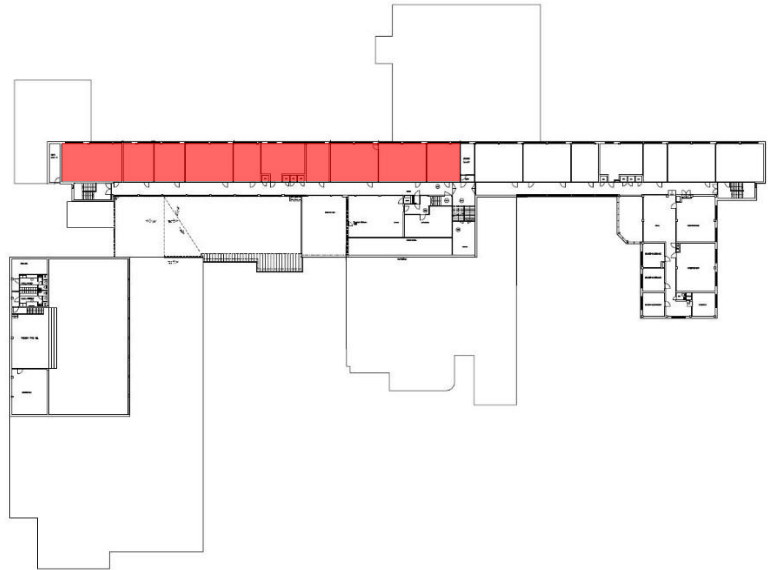


Bild 10. LM1, innan målning.

3.3 Korridor SÖ 1 - 9

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I korridor SÖ 1 - 9 har klassrummen täthetsreparerats. Täthetsreparationer utfördes av yttervägg.

Kvalitetssäkring:

För att garantera ett lyckat tätningsresultat utfördes spårgastest av yttervägg, stickprovsmässigt. En spårgas matades in i isoleringsskiktet och ett undertryck sattes i utrymmet. Därefter granskades alla platser där gas kan läcka in med givare. Ifall läckageplatser hittades, utfördes vidare täthetsreparationer tills gas ej kunde tränga in.



Bild 11. SÖ1. Täthetsreparation under arbete.



Bild 12. SÖ1. Färdigställnings av täthetsreparation.



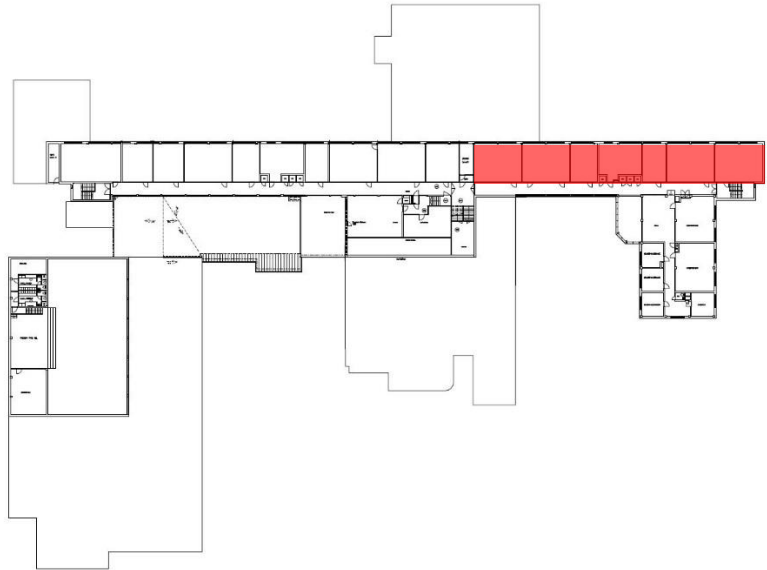
Bild 13. SÖ2. Täthetsreparation under arbete.



Bild 14. Färdigställnings av täthetsreparation.

3.4 Korridor NÖ 1 - 7

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I korridor NÖ 1 - 9 har klassrummen täthetsreparerats. Täthetsreparationer utfördes av yttervägg.

Kvalitetssäkring:

För att garantera ett lyckat tätningsresultat utfördes spårgastest av yttervägg, stickprovsmässigt. En spårgas matades in i isoleringsskiktet och ett undertryck sattes i utrymmet. Därefter granskades alla platser där gas kan läcka in med givare. Ifall läckageplatser hittades, utfördes vidare täthetsreparationer tills gas ej kunde tränga in.



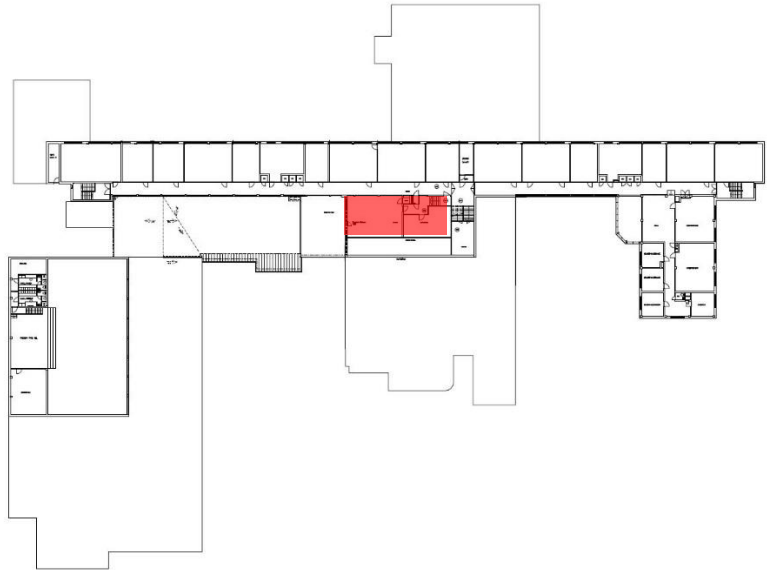
Bild 15. NÖ7. Spårgastest av yttervägg. Ifall läckageplatser hittades tätades dessa tills gas ej mera läckte in.



Bild 16. NÖ7. Täthetsreparation under arbete.

3.5 SÖ10 och bibliotek

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I klassrum SÖ10 täthetsreparerades yttervägg och tak. I biblioteket täthetsreparerades taket. I biblioteket togs även golvmattan bort (pga lukt) och allt lim samt spackel slipades bort till ren betongyta. De nedsänkta taken förnyades i samband med renoveringarna.

Kvalitetssäkring:

För att garantera ett lyckat tätningsresultat utfördes spårgasttest. En spårgas matades in i isoleringsskiktet och ett undertryck sattes i utrymmet. Därefter granskades alla platser där gas kan läcka in med givare. Ifall läckageplatser hittades, utfördes vidare täthetsreparationer tills gas ej kunde tränga in. Även okulära granskningar utfördes.



Bild 17. Täthetsreparation av tak i SÖ10.



Bild 18. Täthetsreparation av tak i SÖ10.



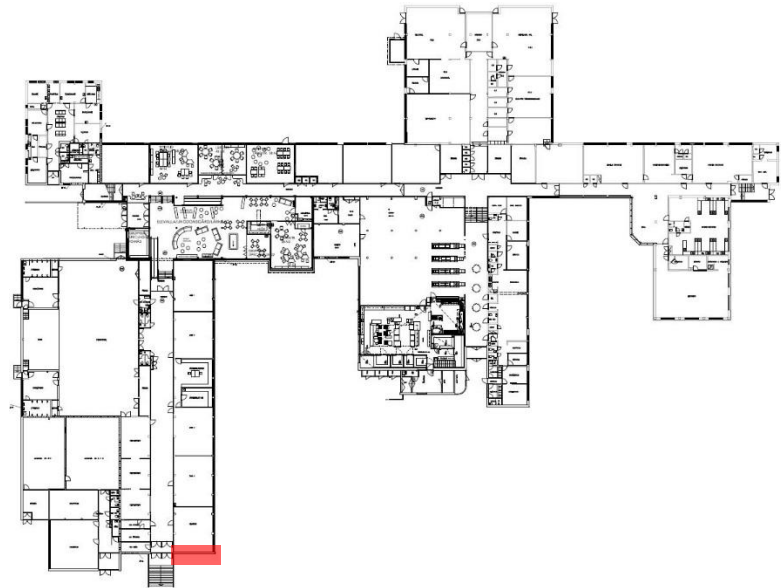
Bild 19. I biblioteket slipades golvet till ren betong.



Bild 20. Bibliotek, återställt.

3.6 Gavel vid labbkorridor

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Gavelns ytterväggs yttre skal (tegelfasad och betongsockel) rivdes i sin helhet. All ullisolering avlägsnades. Långsidans isolering har redan tidigare förnyats. Betongen rengjordes mekaniskt. Därefter utförs återbyggnad. Konstruktionen ändras och återbyggs med Finnfoam-isolering. Även dräneringen och vattenavrinningen från väggen förbättras, för att skador ej skall kunna uppstå i väggen.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat. Den nya konstruktionen planerades av en byggnadsplanerare.



Bild 21. Rivning påbörjad.



Bild 22. Väggen skyddad. Sluttning gjuten nertill. Ny dränering, beck i nedre kant samt ny isolering inväntas.



Bild 23. Väggen under återbyggnad.

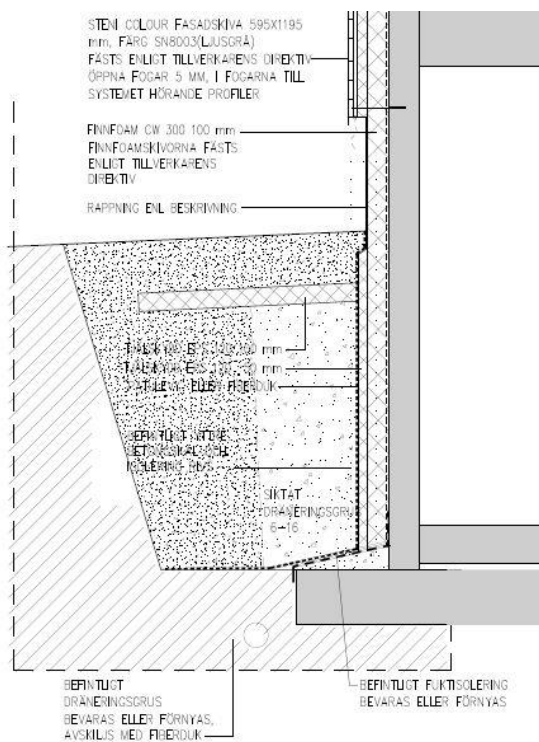
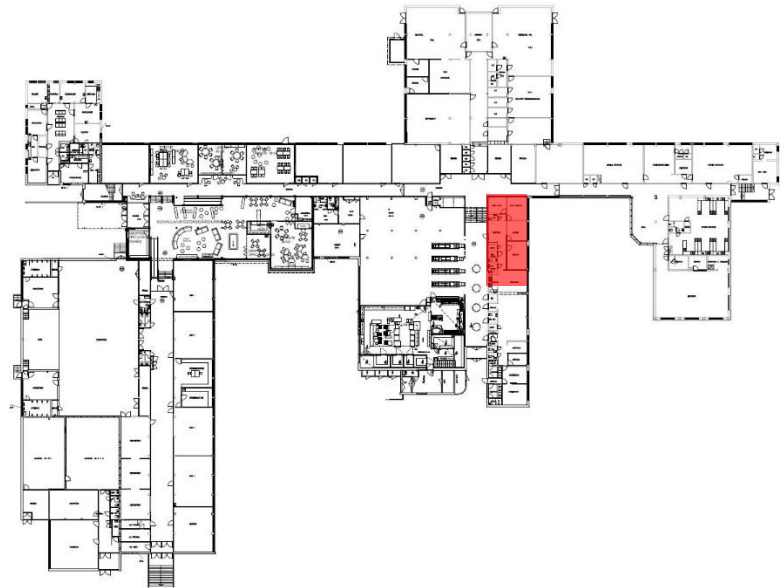


Bild 24. Väggen konstruktionstyp (återbyggnad).

3.7 Krypgrund under lärarrum

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Denna krypgrund hittades i samband med konditionsundersökningen. I krypgrunden fanns gammalt formverk från byggtiden. I krypgrunden fanns även fritt vatten. Krypgrunden tömdes på organiskt material och överflödigt fyllnadssand. Markduk monterades. En krossgrusbädd sattes in på området där ett golv skall gutas. En pumpbrunn som dränerar bort vatten ur marken monterades. Krypgrunden även undertrycksventileras så luft från krypgrund ej rör sig mot inomhusluften.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.



Bild 25. Utgångsläge. I krypgrunden fanns vatten och gammalt formverk.



Bild 26. På markyta fanns synlig mikrotillväxt pga organiska material som brutits ner i krypgrunden.

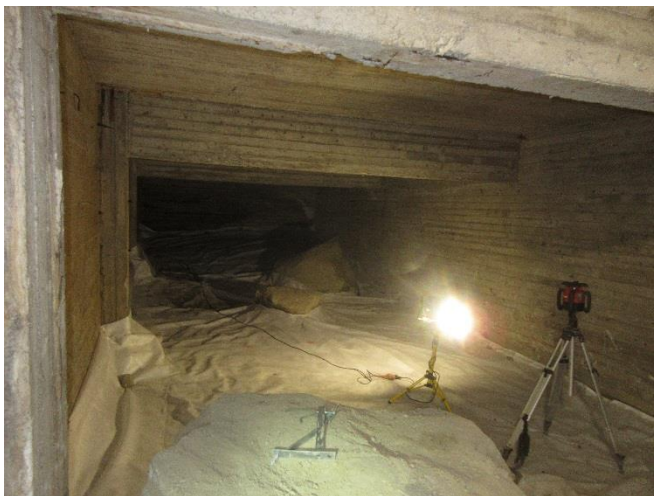


Bild 27. Krypgrunden tömdes och markduk monterades.

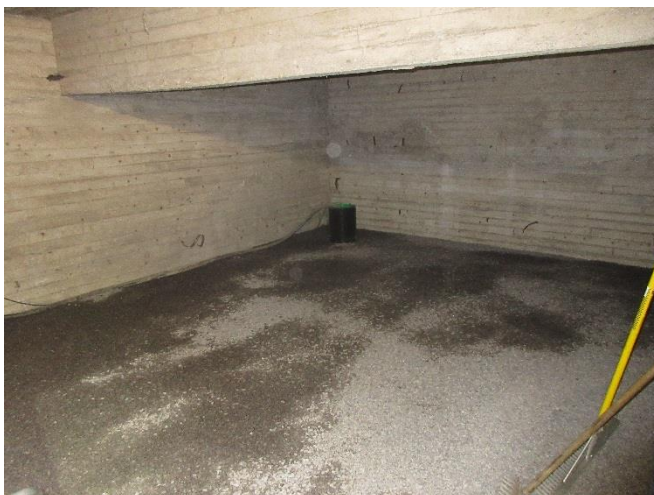


Bild 28. Krossbädd inför kommande golvjutning.



Bild 29. Krossbädd under lärarrum.



Bild 30. Trappan ner till krypgrunden utifrån under uppbyggnad.



Bild 31. Ny grundmursskiva monterades på utsidan för att minimera fuktbelastningen.

3.8 Ventilation

Justering av ventilation:

För att minimera på risken att orenheter kan komma in i inomhusluften (även på andra platser än vad som hittills täthetsreparerats) har ventilationen justerats. Inblåsningsluftens mängd är större än den mängd luft som sugas ut ur skolan, varpå ett övertryck bildas.

Övertrycket medför att luft rör sig utåt mot utomhusluften. Ett övertryck kan vara till nackdel för byggnadens konstruktioner, men säkerställer att orenheter inte sugas in från konstruktionerna.

4 Övrig information, datum, plats och underskrift

Granskarens ansvar:

I en granskning som utförs åt en konsument definieras ansvaret enligt konsumentskyddslagen. I en granskning åt ett företag används KSE2013.

Granskaren har rätt och skyldighet att rätta till fel som konstateras gjorts i granskningen. Beställaren bör reklamera fel skriftligen åt granskaren inom skälig tid (3 månader från granskningsdatum).

Övrigt:

Med "organiskt material" i denna rapport menas sådana material och kan rötskadas och brytas ner av fuktens påverkan.

Denna rapports delvisa kopiering är förbjudet utan lov av Investigo Oy Ab.

Datum och plats:

30.07.2020, Vasa

Underskrift:



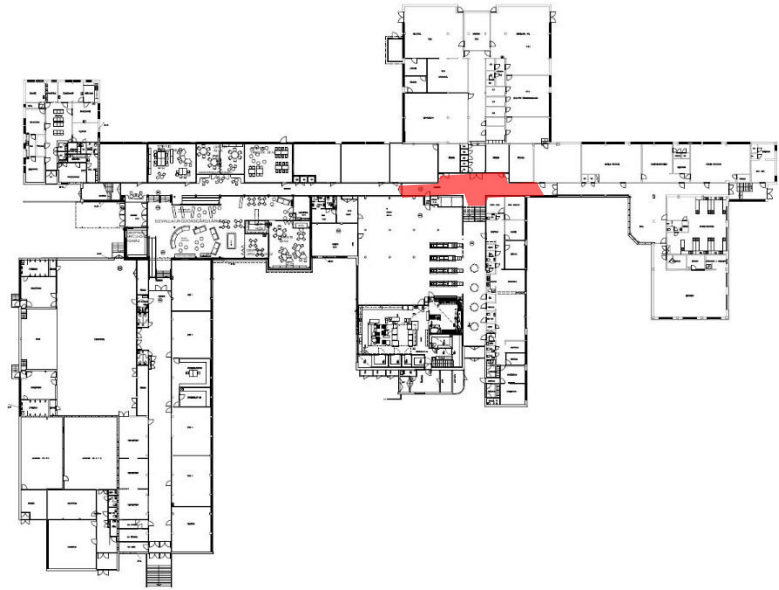
Niklas Mehtonen

VD, Byggn.Ing., Expert på hälsoriktigt byggande (RTA)

5 Tillägg 9.2.2021

5.1 Korridor krysset

Område som berörs:



Utförda reparationer:

På området tätades väggar som avgränsar mot krypgrund samt golv-vägganslutningen. Detta för att förhindra att det från krypgrund eller golvets isoleringsskikt tränger in orenheter i inomhusluften. Dessa täthetsreparationer utfördes under sensommaren 2020.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.



Bild 32.



Bild 33. Otätheter från golvisoleringen till inomhusluften tätades.

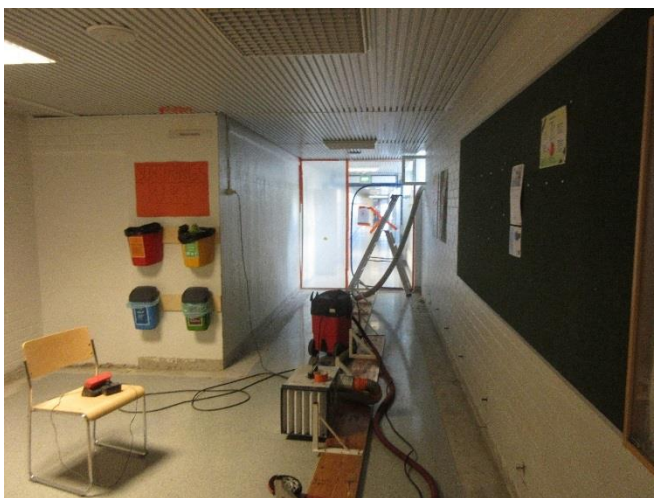
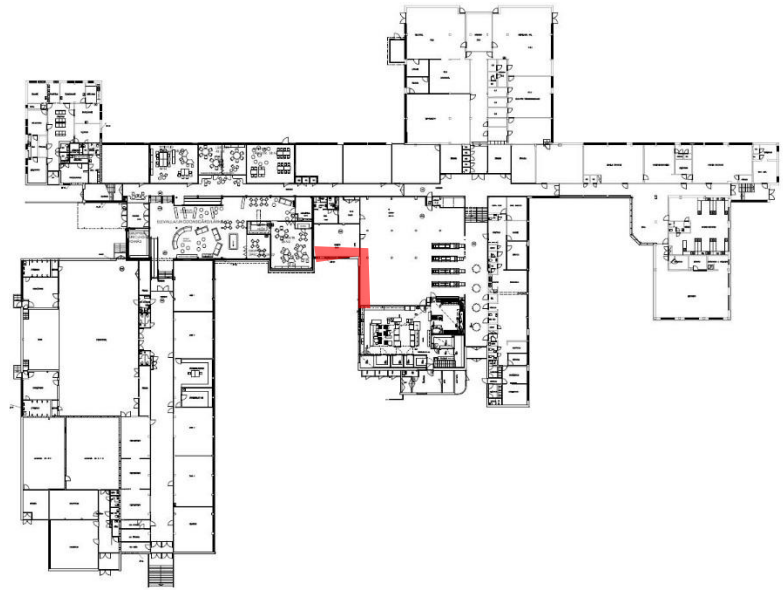


Bild 34. Täthetsarbetet under arbete.

5.2 Matsal och lärarrum

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Matsalens yttervägg samt lärarrummets yttervägg. På området tätades ytterväggarnas alla anslutningar emot golv, andra väggkonstruktioner, fönsteranslutningar samt på grund av skenor som gick igenom väggen mellan utrymmena täthetsreparerades även övre kant av väggen i lärarrummet.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.



Bild 35. Matsalens yttervägg sektionerad. Väggen täthetsreparerades.

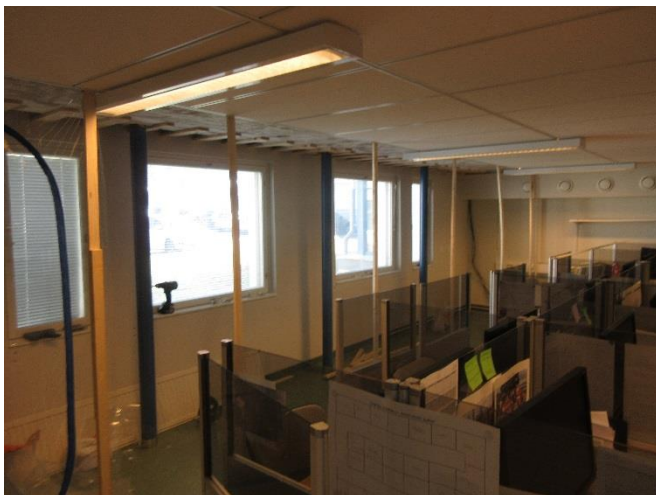


Bild 36. Sektionering av yttervägg under arbete i lärarrum.



Bild 37. Täthetsreparering av fönsteranslutningar.

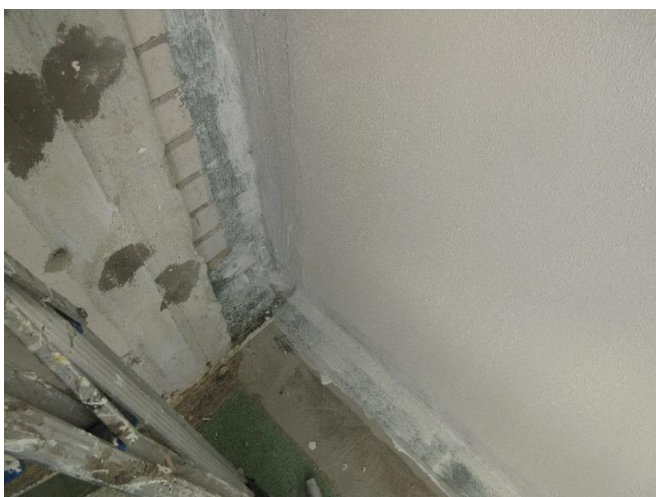


Bild 38. Täthetsreparering av golv-vägganslutning samt anslutning mellan olika väggkonstruktioner.



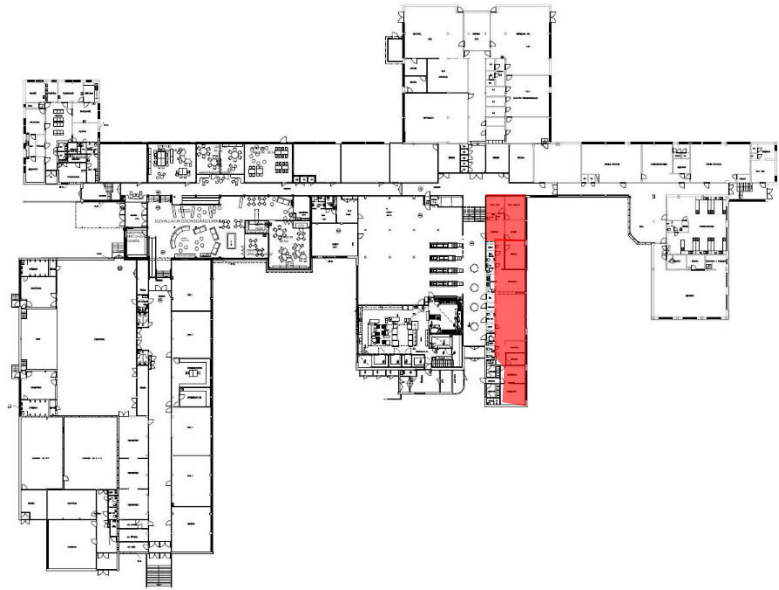
Bild 39. I lärarrummet täthetsreparerades även övre kant på grund av de skenor som gick emellan utrymmena.

5.3 Lärarrum

Åtgärder jullov 2020:

Under jullovet 2020 utfördes täthetsreparationer av ytterväggen i lärarrummet.

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Ytterväggen i lärarrummet har täthetsreparerats för att förhindra möjliga orenheter att tränga in i inomhusluften.

Datum och plats:

09.02.2021, Vasa

Underskrift:

A handwritten signature in blue ink that reads "Niklas Mehtonen".

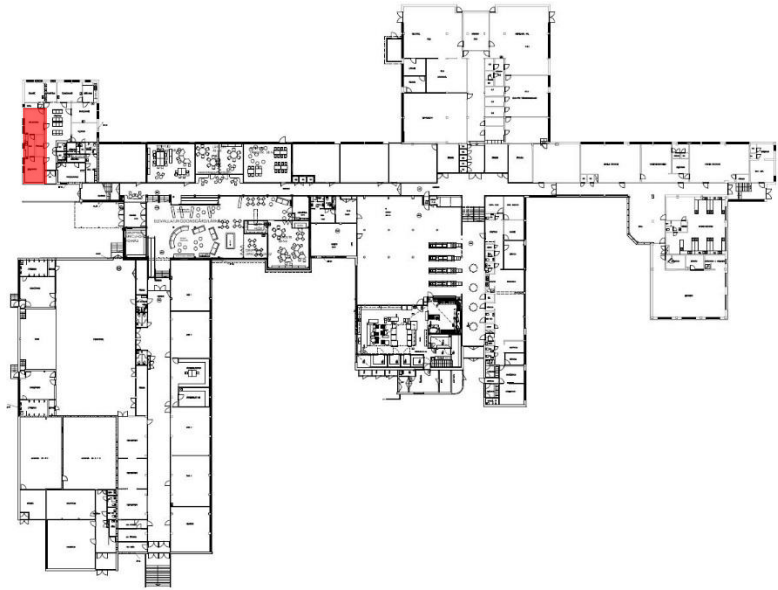
Niklas Mehtonen

VD, Byggn.Ing., Expert på hälsoriktigt byggande (RTA)

6 Tillägg 17.3.2021

6.1 Skolhälsovården

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I området har man tätat fönsteranslutningar och golv-ytterväggsanslutning. Detta för att förhindra att orenheter i konstruktion tränger in i inomhusluften. Dessa täthetsreparationer utfördes i början av år 2021.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.

Den 17.3.21 utfördes ett spårgastest. Spårgasen sattes in i ytterväggskonstruktion.

Vid normalt förhållande uppmättes ett -10Pa stort undertryck inomhus jämfört med inne i ytterväggen. Inget läckage konstaterades. Aktuella utrymmen sattes därefter i ännu större undertryck, -15Pa, med hjälp av fläkt. Ej heller då konstaterades några läckage.

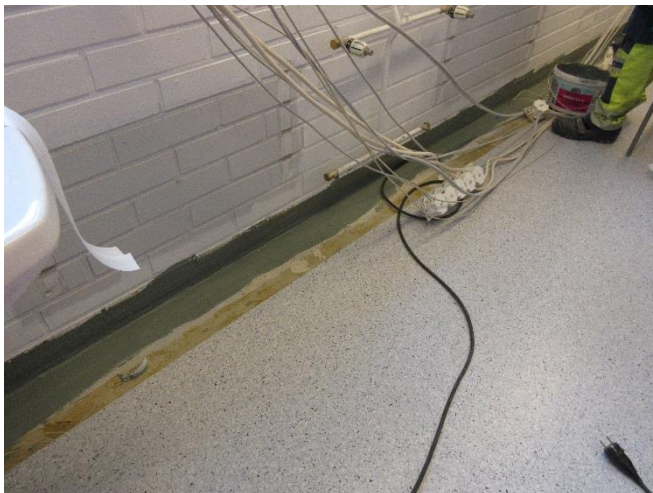


Bild 40. Tätning av golv-väggvinkel.



Bild 41. Tätning av fönsteranslutning.



Bild 42. Spårgas sattes in i yttervägg. Undertryck inomhus säkerställdes men inget läckage konstaterades.

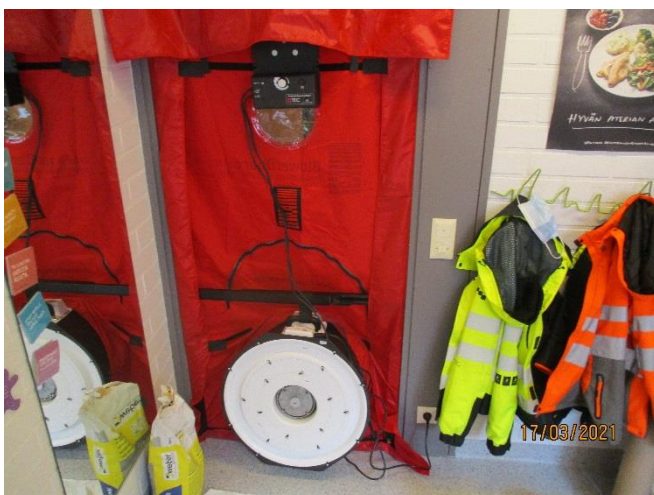


Bild 43. Utrymmena sattes i undertryck med hjälp av fläkt.



Bild 44. Vid spårgasteststillfället hade man monterat tillbaka fönsterbräde.

Övervakningstillfälle 25.3.21:

Den 25.3.2021 granskades det hur arbetet framskrider i skolhälsovården. Man kunde konstatera att de tre utrymmena som spårgastestades den 17.3 har färdigställts och är nu i användning.

Vid granskningstillfället höll man på med likadana täthetsreparationer i första rummet till höger då man kommer in. Arbetet uppskattades vara klart följande dag, 26.3.21.

Efteråt, från och med måndag den 29.3.21, fortsätter arbetet med nya rum, rummen längst in till vänster där pausrummet finns.



Bild 45. Hälsovårdsrum har färdigställt och är i användning.



Bild 46. Hälsovårdsrum har färdigställt och är i användning.



Bild 47. Arbetet har flyttat vidare till nästa rum. Samma princip för täthetsreparation används.

Spårgasttest den 31.3.2021:

Den 31.3.2021 utfördes ett spårgasttest i skolhälsovården i markerat utrymme i bild nedan. Tätningsarbeten har utförts enligt samma princip som tidigare. Ett undertryck på ca. -10–14 Pa konstaterades i inomhusluften jämfört med inne i ytterväggskonstruktion vid testet. Enda läckaget som konstaterades var vid hål i ytterväggen ämnat för friskluftsventil. Ventilen är tillfälligt borta och man har dragit kablar genom hålet till en barack som används medan arbeten pågår i rummet. Ventilen kommer att sammanfogas med rör inne i väggen och silikon kommer dras runt ventilen. Läckaget borde sluta då ventilen är tillbaka på plats.

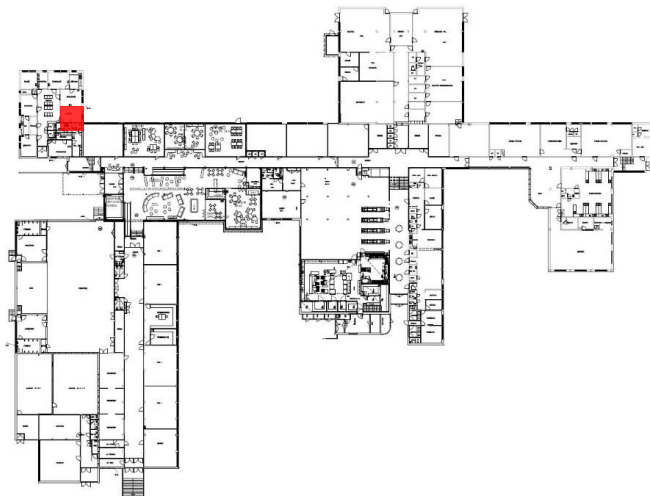


Bild 48. Markerat utrymme spårgastestades den 31.3.2021.

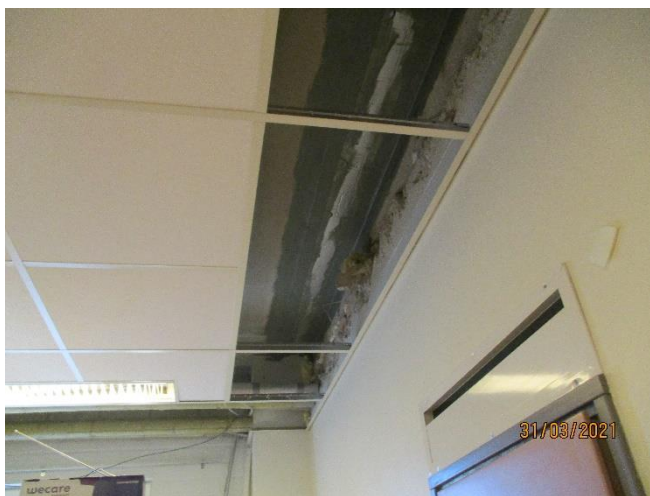


Bild 49. Man har följt samma princip för arbetsgången som tidigare. Tätning har utförts runt fönster och i vinklar.



Bild 50. Fönstret hade återställts.



Bild 51. Plastmattan hade återställts. Spårgasen sattes in i ytterväggens nedre del.



Bild 52. Enda läckaget som konstaterades var vid hål i ytterväggen ämnat för friskluftsventil. Ventilen är tillfälligt borta och man har dragit kablar genom hålet till en barack som används medan arbeten pågår i rummet. Ventilen kommer att sammanfogas med rör inne i väggen och silikon kommer dras runt ventilen. Läckaget borde sluta då ventilen är tillbaka på plats.

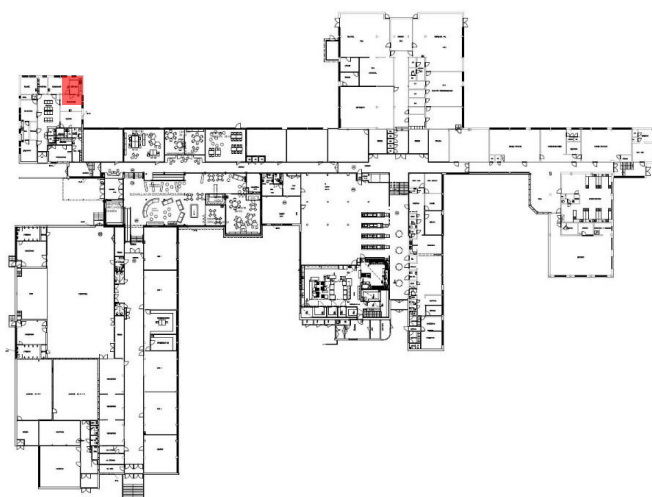


Bild 53. Markerat utrymme okulärgranskades den 8.7.2021. Detta utrymme har täthetsreparerats senare än övriga utrymmen eftersom det var i användning medan skolan var öppen.



Bild 54. Bild från övervakningstillfälle 8.7.21. De sista utrymmena i skolhälsovården har täthetsreparerats men arbeten men att återmontera inredning o.s.v. är ej klart.

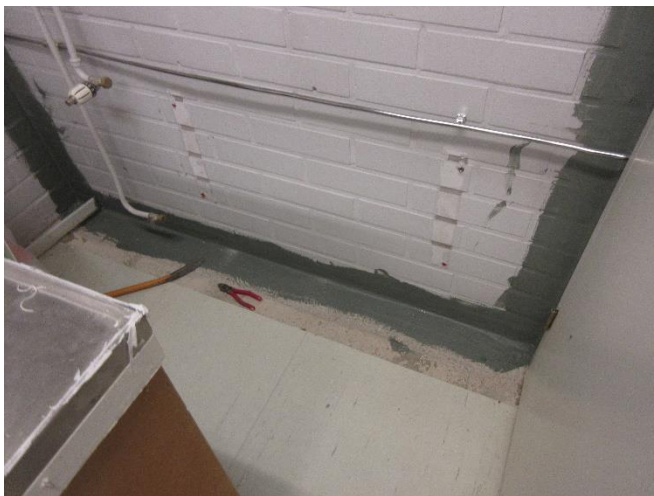
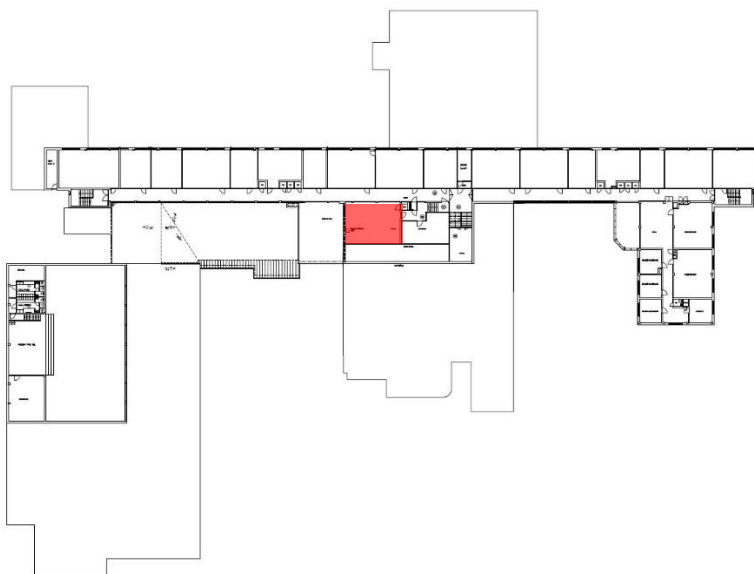


Bild 55. Bild från övervakningstillfälle 8.7.21. De sista utrymmena i skolhälsovården har täthetsreparerats men arbeten men att återmontera inredning o.s.v. är ej klart.

7 Tillägg 18.3.2021**7.1 SÖ10 (bildkonstsalen)**

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Utrymmet har tidigare blivit undersökt och täthetsreparationer har utförts.

Orsak:

Även i intilliggande utrymme, det gamla biblioteket, har reparerats och där upplever man inga problem längre. Orsaken till att bildkonstsalen undersöktes igen var att man fortfarande upplever symptom där.

Undersökning 18.3.2021:

En avloppslukt upplevdes i utrymmet, efter att vatten tappats i båda lavoarerna försvann lukten.

Golvkonstruktionen (mellanbjälklag) granskades via kontrollhål i förrådet. Konstruktionsuppbyggnad:

Golvtyta, plastmatta

Betong, 65mm

Tunn ullisolering, 5mm

Betong

Ingen lukt upplevdes varken direkt under plastmattan eller nere i konstruktionen.

Ett dammstrykprov togs från bordsytor i klassrummet. Dammet konstaterades innehålla normalt rumsdamm av den typ som är förväntat i en bildkonstsal.

Tryckskillnaden mättes mellan klassrummet och intilliggande utrymmen samt utomhusluften. Övertryck konstaterades i klassrummet jämfört med alla omgivande områden.

6,0 Pa övertryck i klassrum jämfört med uteluft

2,0 Pa övertryck i klassrum jämfört med förråd

12,0 Pa övertryck i klassrum jämfört med korridor

2,7 Pa övertryck i korridor jämfört med hisschakt

Man misstänkte att orsaken till problem som upplevdes kunde vara orsakat av luft från krypgrunden som stiger upp och tränger in i klassrummet. Detta borde ej kunna ske dels eftersom klassrummet täthetsreparerats och dels eftersom övertryck uppmättes i klassrummet. Ett spårgastest utfördes ändå för att kontrollera. Spårgas sattes in i krypgrunden men inget läckage konstaterades i klassrummet eller vid hisschaktet utanför klassrummet.

I samband med spårgastestet observerades ett mindre droppläckage från ett värmerör i det område där teknikrum slutar och korridor in mot krypgrund börjar. Rekommenderas att man ser över och åtgärdar läckaget.



Bild 56. Överblicksbild av klassrummet.



Bild 57. En avloppslukt upplevdes i utrymmet, efter att vatten tappats i båda lavoarerna försvann lukten.



Bild 58. Förråd där golvkonstruktionen (mellanbjälklaget) kontrollerades.



Bild 59. Ett runt lager med ullisolering finns mellan två betongskikt. Ingen avvikande lukt upplevdes.



Bild 60. 12,0 Pa övertryck uppmättes i klassrummet jämfört med korridoren utanför.



Bild 61. Spårgas sattes in i krypgrunden.



Bild 62. Inget läckage konstaterades i klassrummet eller vid hisschaktet utanför klassrummet.

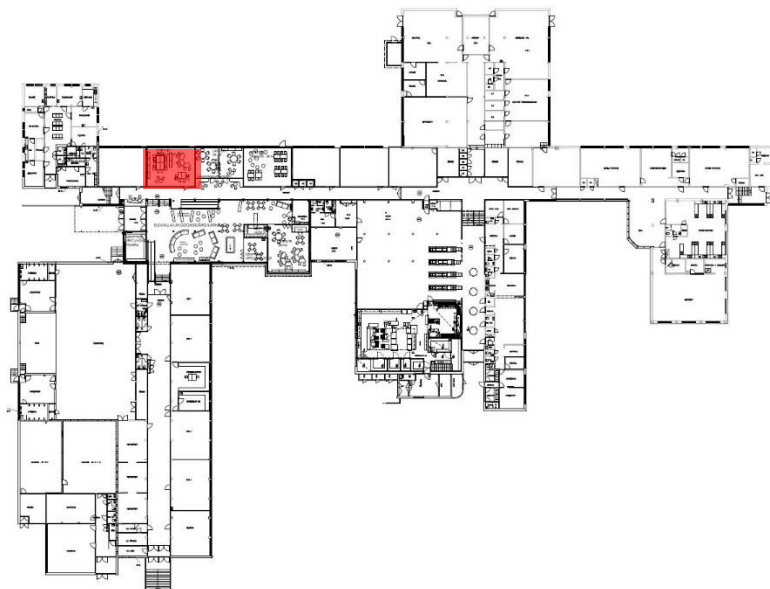


Bild 63. Ett mindre droppläckage observerades från ett värmerör i det område där teknikrum slutar och korridor in mot krypgrund börjar. Rekommenderas att man ser över och åtgärdar läckaget.

8 Tillägg 30.4.2021

8.1 SN2, klassrum

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Utrymmet har tidigare blivit undersökt och täthetsreparationer har utförts.

Orsak:

Användare av utrymmet får huvudvärk som förknippas med vistelse i utrymmet. Besväret upplevs bli värre i slutet på arbetsdagen.

Undersökning 21-29.4.2021:

Den 21.4.21 togs ett dammstrykprov från bordsytor i klassrummet. Dammet konstaterades innehålla normalt rumsdamm och även grovt inomhusdamm såsom sand och pollen.

Den 21.4.21 monterades en logger för tryckskillnadsmätning i utrymmet. Tryckskillnad mellan ut- och inomhusluften loggades i cirka en vecka. Allmänt råder ett betydande undertryck inomhus, cirka -10 till -16 Pa. Framförallt den 23:e och 24:e loggades avvikande höga tryck, både över- och undertryck, detta beror sannolikt på rådande väderlek vid den tidpunkten. Skärmklipp av resultatet finns längre ner.

Den 23.4.2021 monterades en koldioxidlogger i utrymmet. Loggning utfördes i cirka en vecka. Användare av utrymmet upplever att huvudvärken blir värre på slutet av arbetsdagen vilket är en indikation på att koldioxidhalten är för hög. Enligt loggningen kan man konstatera att de högsta koldioxidhalterna inträffar mellan klockan 12:00 och 15:00 varje vardag. Dock överskrider halten ej gränsvärde. Allmänt var halten cirka 430 ppm och de högsta värdena låg på cirka 840ppm. Gränsvärdet är 1500ppm. Skärmklipp av resultatet finns längre ner.

Inga okulära skador observerades på synliga ytor i utrymmet.

Observera att skador har konstaterats i konstruktioner i utrymmet och skadorna har ej avlägsnats utan man har

täthetsreparerat skadorna. Det är möjligt att täthetsreparationen ej klarar av stora undertryck varpå skadorna kan belasta inomhusluften.

Eftersom sand och pollen konstaterades i strykprovet samt att ett betydande undertryck råder i klassrummet, rekommenderas det att ventilationssystemet ses över. Filter rengörs eller förnyas och kontrolleras att de är rätt monterade och ventilationen justeras så att tryckförhållandena blir mera i balans alternativt litet övertryck. Att försätta utrymmet i övertryck bör dock ses som en tillfällig lösning.

I utrymmet finns en friskluftsventil i yttervägg. Ventiler var halvt öppna och filtret konstaterades vara smutsigt, rengöring eller förnyelse rekommenderas. Observera att eftersom maskinell till- och frånluft finns i utrymmet, kan friskluftsventilen orsaka att injusterade luftmängder varierar något om ventilen är öppen.

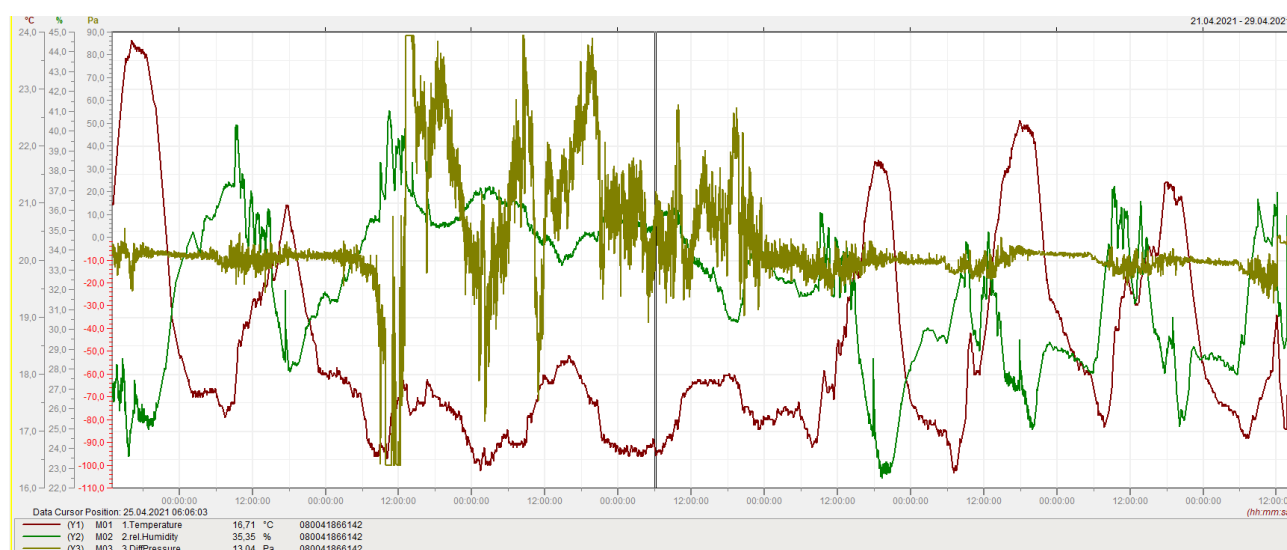


Bild av resultatet från tryckskillnadsloggningen.

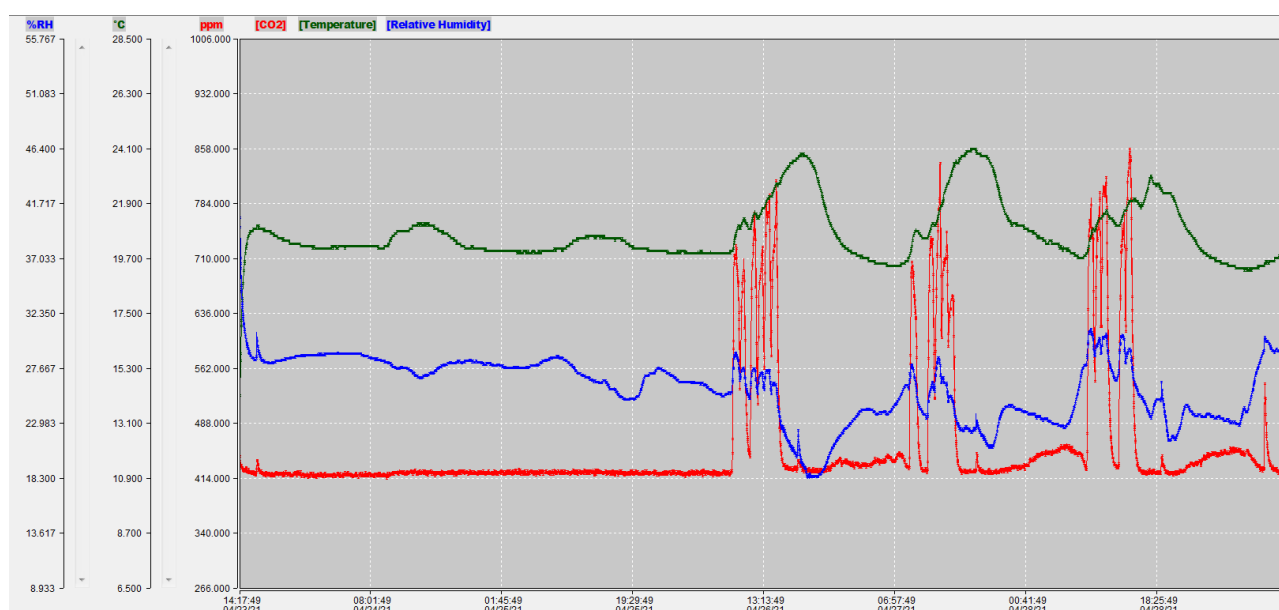
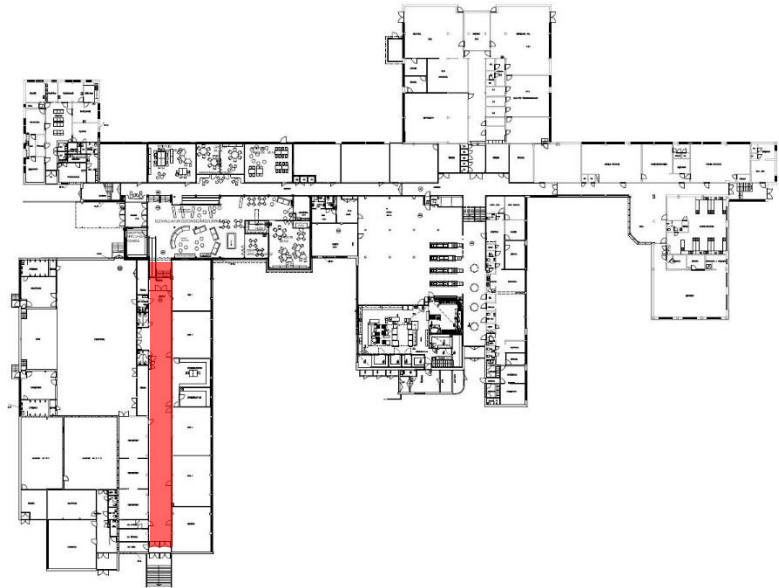


Bild av resultatet från koldioxidloggningen.

9 Tillägg 10.2022

9.1 Labb-korridor

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Nedsänkta taket plockades ner och städning utfördes ovanpå. I samband med detta reparerades otätheter i ångspärrsplasten.

Därtill avlägsnades i tidigare skede den bit av golvmattan som var emissionsskadad och underlaget slipades rent. Nytt spackel och ny matta monterades.

Orsak:

För att minimera belastningen av industriella mineralfibrer som kan härstamma från nedsänkta tak.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.



Bild 64. Taket plockades ner, rengöring utfördes och tätning av ångspärrsplasten utfördes.

10 Tillägg år 2023**10.1 Husliga**

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I utrymmena utfördes följande åtgärder: Lösöre monterades bort och de utrymmen som hade asbestförekomst i golvet, asbestsanerades fram till ren betong.

Tättningsreparation gjordes av yttervägg-fönster-anslutningar, golv-yttervägg-anslutningar, golv-mellanvägg-anslutningar, genomföringar i golv och vid schakt samt tätning av sprickor i golv.

Från det nedsänkta taket avlägsnades mineralfiberisolerings. I skrubben vid HU2 hittades ett mindre läckage från ett avloppsrör. Betongen torkades och de läckande delarna byttes ut. Golvet flytspacklades och spacklet mättes torrt innan återbyggnad.

Kvalitetssäkring:

För att garantera ett lyckat tätningsresultat utfördes spårgastest enligt RT-kortet 14-11197 av yttervägg och golv. En spårgas, Formier 5, matades in i isoleringsskikten och 10Pa undertryck sattes i utrymmet. Därefter granskades alla platser där gas kan läcka in, med givare. I utrymmena kunde man inte konstatera luftläckage från konstruktionens isoleringsskikt till inomhusluften (täthetsnivå 1). Fuktmätning gjordes av betongen kring avloppet samt av flytspacklet innan ytbeläggning. Fuktmätning görs enligt RT-kortet 103333.

Provbit av spackel på golv, 25.4.2023, HU1

P1: 63,8%, 22,8°C, var spacklet var som tjockast

P2: 35,2%, 23,0°C, var spacklet var tunnare

Provbit av spackel på golv, 8.3.2023, HU2

P1: 45,8%, 24,4°C

P2: 54,2%, 24,5°C

Provbit från förråd där läckage varit, golv, 17.3.2023

P3: 30,7%, 24,5°C



Bild 65. Överblick över utförd asbestsanering av golv, HU2.

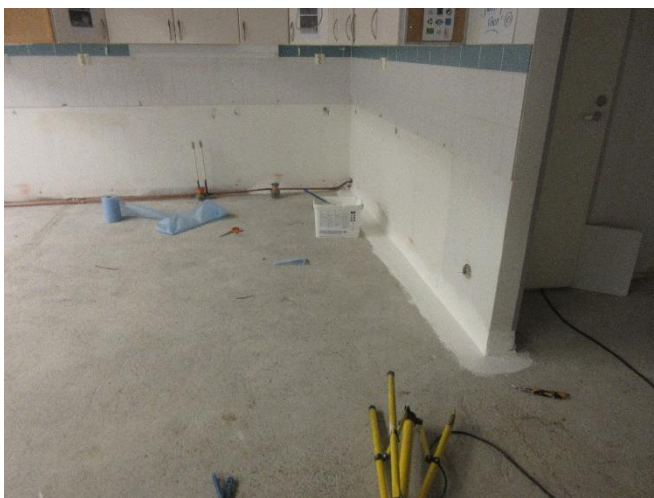


Bild 66. Täthetsarbete på gång.



Bild 67. Tätningsarbetet gjort.



Bild 68. Läckande avloppsrörsanslutning.

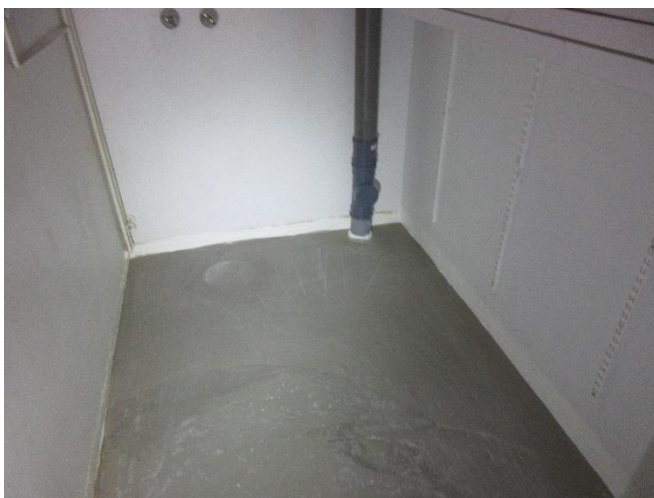


Bild 69. De bristfälliga rördelarna byttes ut och golvet torkades innan spackling.



Bild 70. Vid spårgasmätning sattes utrymmet i 10Pa undertryck i jämförelse med isoleringsskiktet.



Bild 71. Spårgas matades in i isoleringsskikten och man undersökte om det kunde läcka in någonstans.

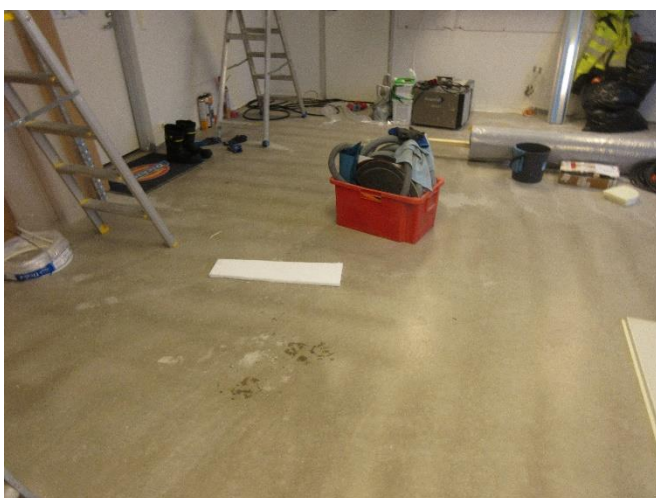


Bild 72. Golvet flytspacklat och klart för fuktmätning.



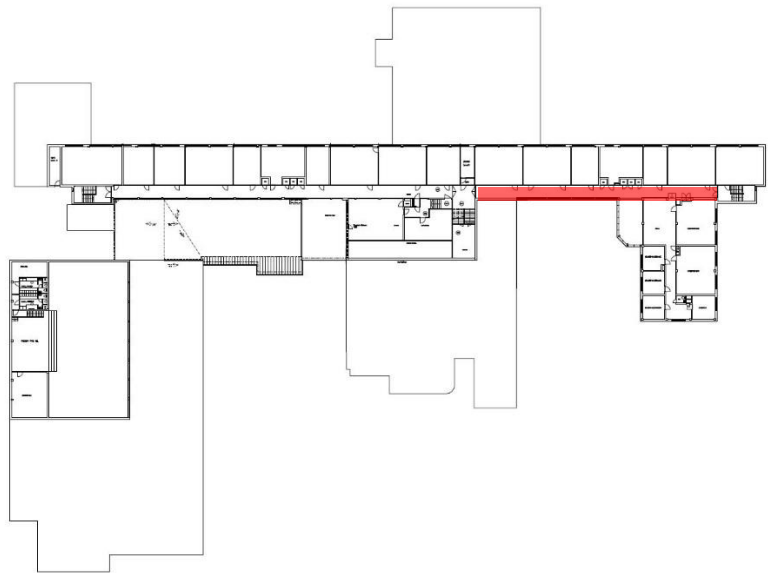
Bild 73. Innertak varit nedmonterat och mineralullsisolering har avlägsnats.



Bild 74. Återbyggnad under arbete.

10.2 NÖ-korridor

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I korridoren plockades det nedsänkta taket ner. Ljuddämpningsmaterialet som innehåller industriella mineralfibrer plockades bort från metallskenorna och skenorna torkades rena. Vid tillbakamontering monterades ovanpå skenorna ett akustikmaterial, som inte innehåller industriella mineralfibrer.

Ljuddämpare avlägsnades och ersattes med nya dämpare som inte innehåller industriella mineralfibrer. Då det nedsänkta taket var borta tätades även genomföringar samt andra riskplatser, så att läckage från t.ex. övre bjälklagets isoleringsskikt inte skall finnas.

Orsak:

För att minimera belastningen av industriella mineralfibrer som kan härstamma från nedsänkta tak och ventilationssystemet.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.



Bild 75.

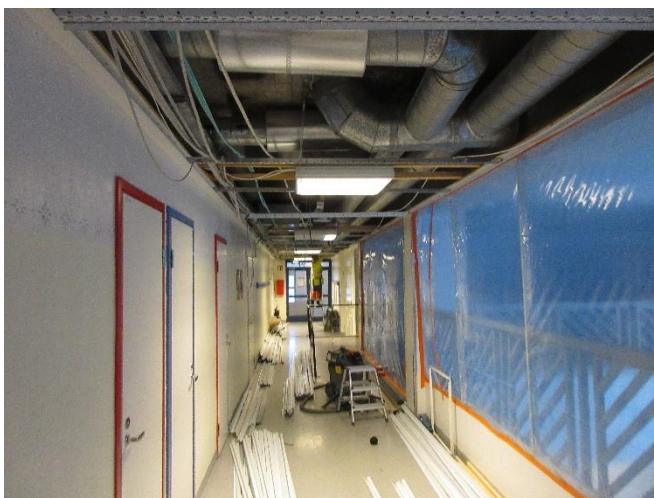


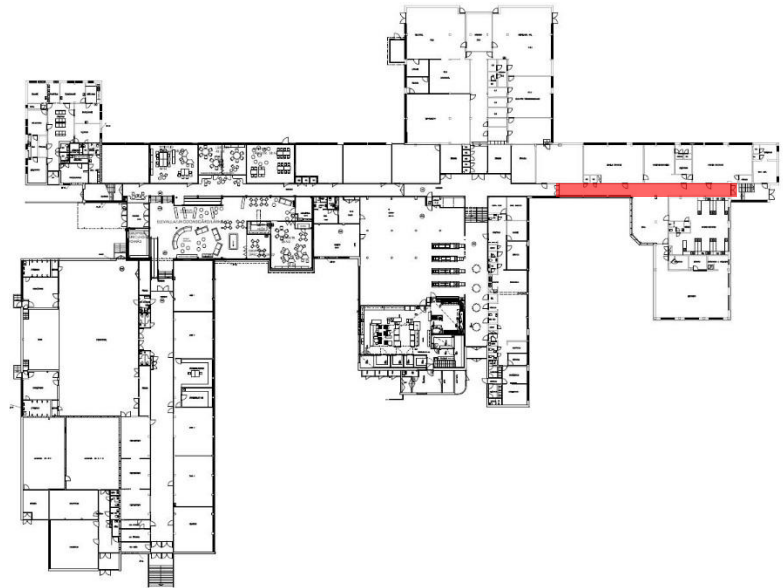
Bild 76.



Bild 77.

10.3 Husliga-korridor

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I korridoren plockades det nedsänkta taket ner. Ljuddämpningsmaterialet som innehåller industriella mineralfibrer plockades bort från metallskenorna och skenorna torkades rena. Vid tillbakamontering monterades ovanpå skenorna ett akustikmaterial, som inte innehåller industriella mineralfibrer.

Ljuddämpare avlägsnades och ersattes med nya dämpare som inte innehåller industriella mineralfibrer. Då det nedsänkta taket var borta tätades även genomföringar samt andra riskplatser, så att läckage från t.ex. övre bjälklagets isoleringsskikt inte skall finnas.

Orsak:

För att minimera belastningen av industriella mineralfibrer som kan härstamma från nedsänkta tak och ventilationssystemet.

Kvalitetssäkring:

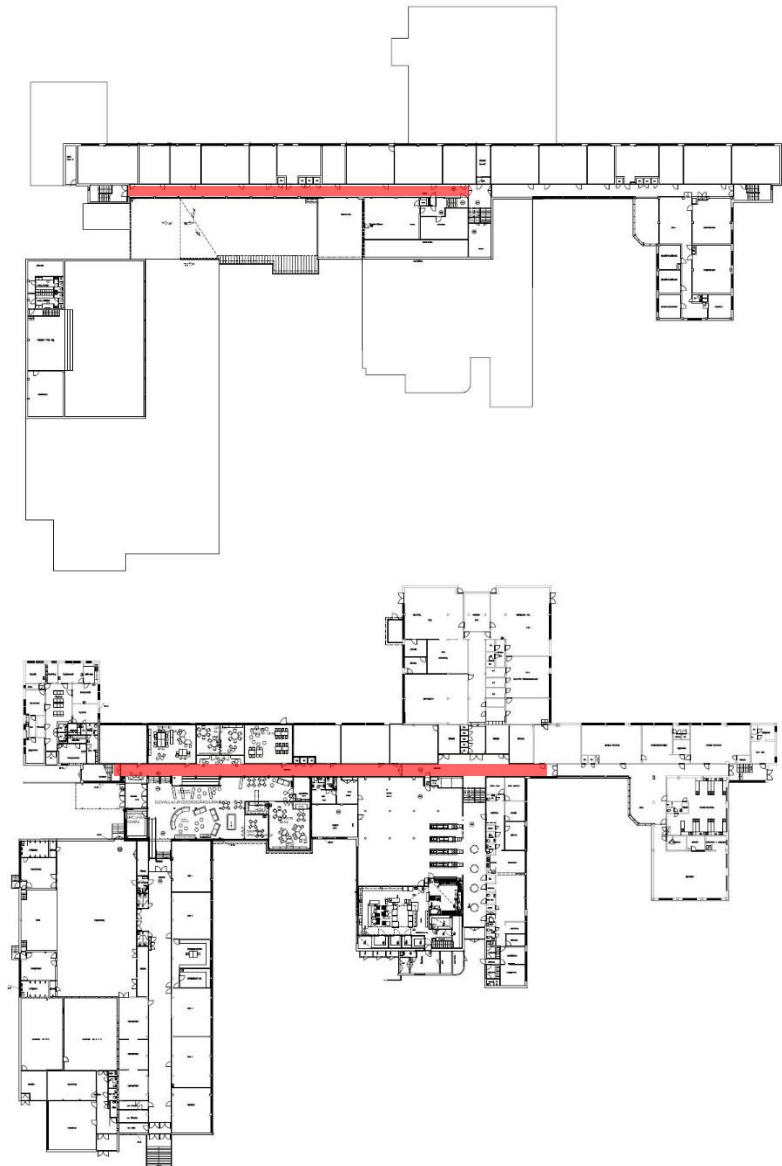
Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.



Bild 78. Arbetet på gång i husliga-salarnas korridor.

10.4 SÖ och SN-korridor

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I korridorerna plockades det nedsänkta taket ner. Ljuddämpningsmaterialet som innehåller industriella mineralfibrer plockades bort från metallskenorna och skenorna torkades rena. Vid tillbakamontering monterades ovanpå skenorna ett akustikmaterial, som inte innehåller industriella mineralfibrer.

Ljuddämpare avlägsnades och ersattes med nya dämpare som inte innehåller industriella mineralfibrer. Då det nedsänkta taket var borta tätades även genomföringar samt andra riskplatser, så att läckage från t.ex. övre bjälklagets isoleringsskikt inte skall finnas.

Orsak:

För att minimera belastningen av industriella mineralfibrer som kan härstamma från nedsänkta tak och ventilationssystemet.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.

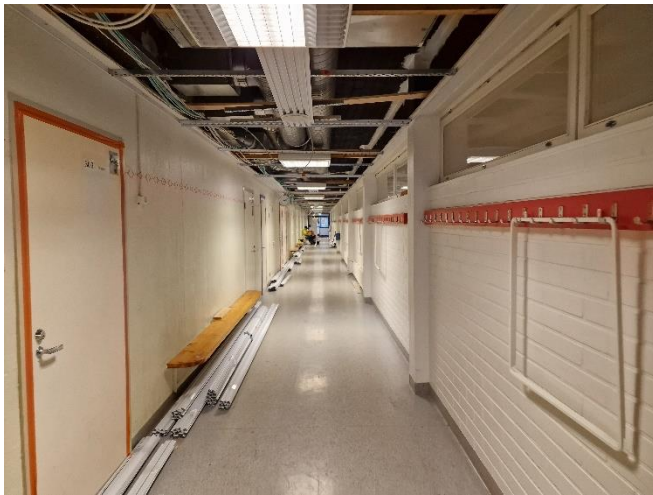


Bild 79. Överblick över reparationsarbeten i korridor.

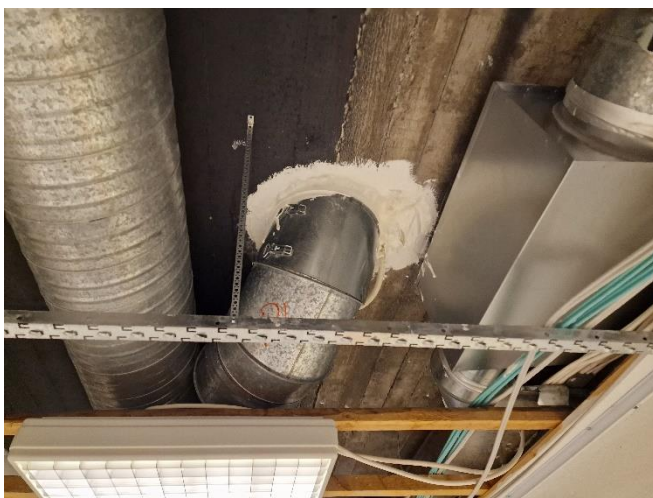


Bild 80. Ljuddämpare förnyades och genomföringar tätades.



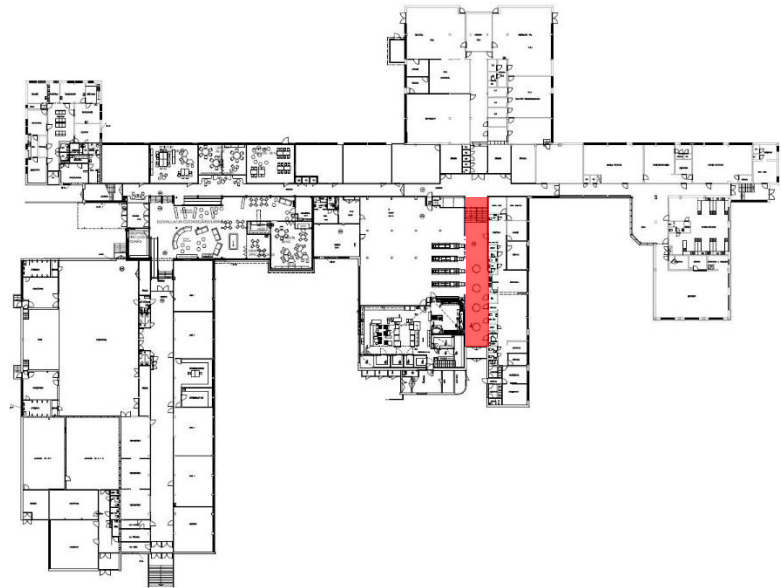
Bild 81. Även konstruktionsanslutningar tätades.



Bild 82. Synliga isoleringar med mineralfibrer i innertaket togs bort.

10.5 Matsals-korridor

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I korridoren plockades det nedsänkta taket ner. Ljuddämpningsmaterialet som innehåller industriella mineralfibrer plockades bort från metallskenorna och skenorna torkades rena. Vid tillbakamontering monterades ovanpå skenorna ett akustikmaterial, som inte innehåller industriella mineralfibrer. Då det nedsänkta taket var borta tätades även genomföringar samt andra riskplatser, så att läckage från t.ex. övre bjälklagets isoleringsskikt inte skall finnas.

Orsak:

För att minimera belastningen av industriella mineralfibrer som kan härstamma från nedsänkta tak och ventilationssystemet.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.



Bild 83. Överblick över reparationsarbeten i korridor.



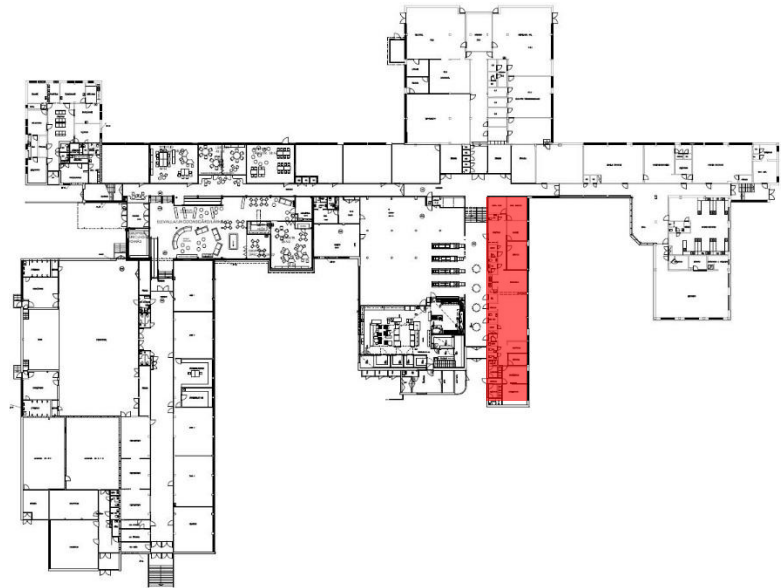
Bild 84. Genomföringar och konstruktionsanslutningar tätades.



Bild 85. Genomföringar och konstruktionsanslutningar tätades.

10.6 Lärarrum

Område som berörs:



Utförda reparationer:

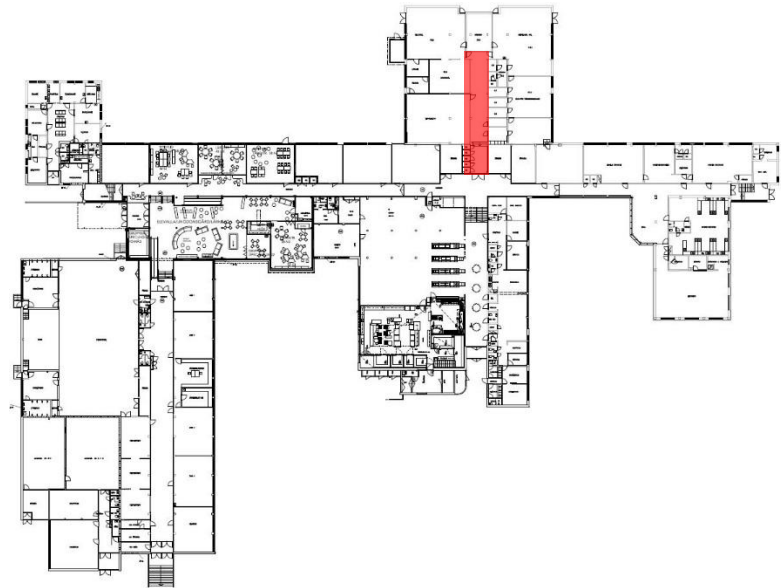
Till lärarrummet monterades ett nytt ventilationsaggregat. Aggregatet betjänar lärarrummet samt ingången bredvid lärarrum. Detta medför även att från den maskinen som tidigare blåste luft till lärarrummet, har möjlighet att öka tilluftsflöde till andra delar av skolan (klassrum).

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat. Ventilationsentreprenören justerar luftmängderna.

10.7 Slöjdsals-korridor

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I korridoren utfördes täthetsreparationer av både golv- och övre bjälklagskonstruktionen. I samband med detta asbestsanerades bort vinylplattor från golv och wc:na fick nya golvytor. Schakt öppnades upp och rör genomföringar både i golv och tak tätades.

Nedsänkta tak med plåtskenor och mineralullsisolering plockades ner. Ljuddämpningsmaterialet som innehåller industriella mineralfibrer plockades bort från metallskenor och skenor torkades rena. Vid tillbakamontering monterades ovanpå skenor ett akustikmaterial, som inte innehåller industriella mineralfibrer.

Orsak:

Minimera risken för att möjliga skador från konstruktionen skall belasta inomhusluften och att minimera risken för fibrer från nedsänkt tak skall belasta inomhusluften.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.

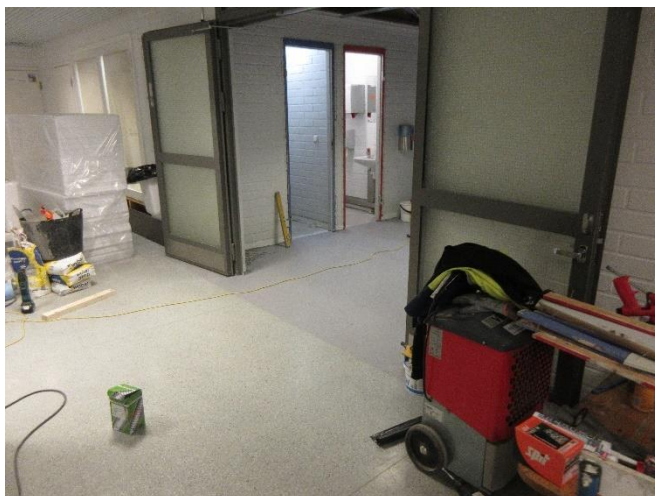


Bild 86. Från krysset och framåt har slöjdsalskorridoren blivit täthetsreparerad.

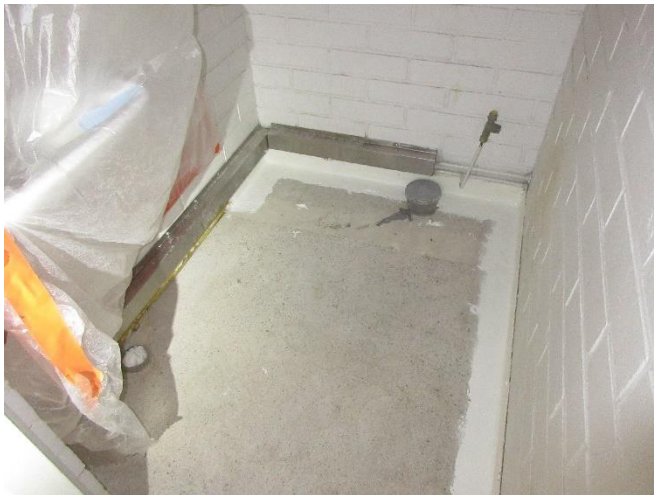


Bild 87. Täthetsreparationer har även utförts i wc:na.



Bild 88. Nedsänkta tak med plåtskenor och mineralullsisolering plockades ner.

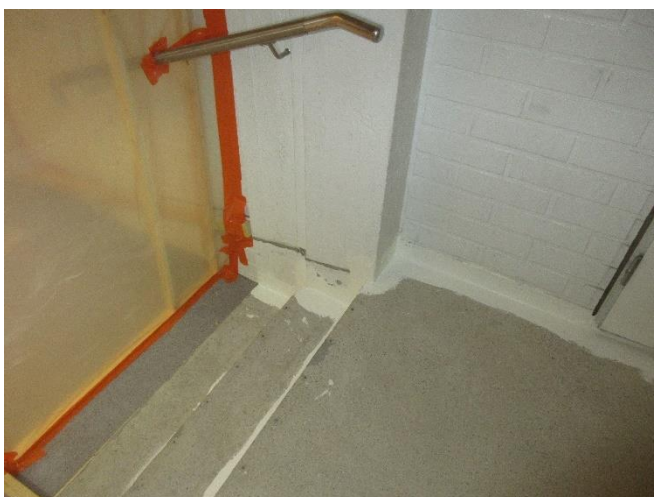
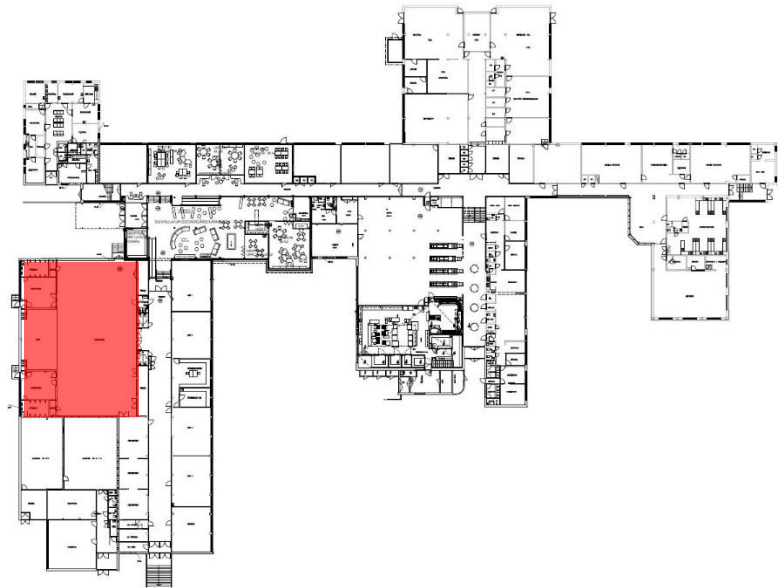


Bild 89. Tätningsarbete på gång.

10.8 Gymnastiksal och omklädningsrum

Område som berörs:



Utförda reparationer:

I skrivandets stund pågår saneringen av vattenskadorna i omklädningsrummen och gymnastiksalen. Asbestsanering utfördes i omklädningsrummen av gamla material. Golven pikades ut i omklädningsrum och gymnastiksal (förutom under scen, där man inte konstaterat vattenskador). Golvisolering avlägsnades. Torkning utförs av de vattenskadade konstruktionerna. I gymnastiksalen monteras ett nytt maskinellt ventilerat spånskivsgolv. Innertaket avlägsnas och ullisolering som finns som akustikmaterial på väggarna avlägsnas. Konstruktioner och ytor återställs enligt dagens krav och behov.

Orsak:

De konstaterade vattenskadorna i utrymmena.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat. Fuktmätningar utförs före återställning av vattenskadade konstruktioner i omklädningsrum.



Bild 90. Rivning under arbete i gymnastiksal.



Bild 91. Golvmattan avlägsnad.



Bild 92. Ytslip avlägsnat i tvättutrymmen.



Bild 93. Isolering avlägsnades fram till ren betong.



Bild 94. Ytslip, isolering och utjämningsanden avlägsnades i gymnastiksalen.

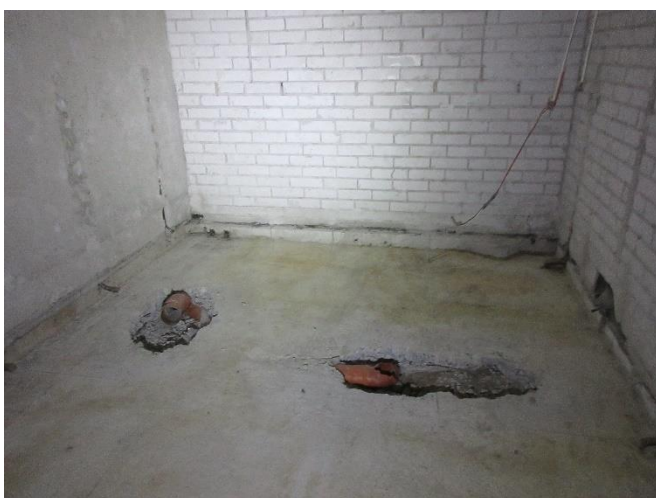


Bild 95. Golvbrunnar och delvist även avloppsrör förnyas.



Bild 96. Montering av det ventilerade golvet under arbete i gymnastiksalen.



Bild 97. Spånskivsgolvet monterat i gymnastiksalen.

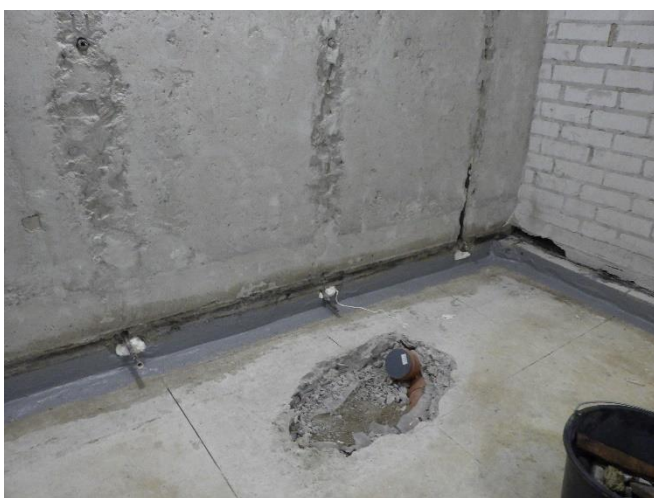


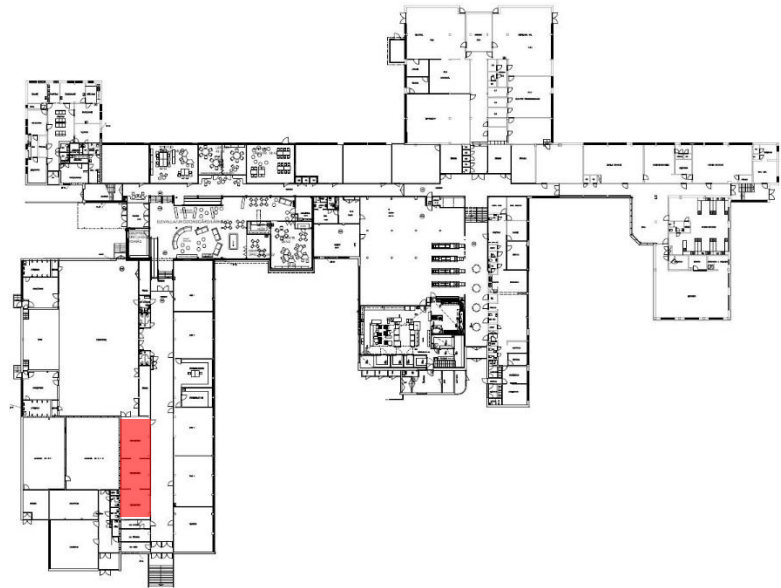
Bild 98. Konstruktionsanslutningar tätas i samband med renoveringarna i omklädningsrummen.



Bild 99. Återmontering av nya avlopp och golvbrunnar.

10.9 Gymmet

Område som berörs:



Utförda reparationer:

Sanering av skadorna i gymmet skall påbörjas under år 2023.

Orsak:

Pga konstaterade skador i golv- och vägg.

Kvalitetssäkring:

Okulära och sensoriska granskningar utfördes under arbetets gång för att säkerställa ett lyckat resultat.

Datum och plats:

12.09.2023, Vasa

Underskrift:

A handwritten signature in blue ink, reading "Niklas MEHTONEN". The signature is written in a cursive, flowing style.

Niklas Mehtonen

VD, Byggn.Ing., Expert på hälsoriktigt byggande (RTA)