

Rapport

Fuktinventering

Objekt: Medley Växjö Simhall – Kampastigen 2, Växjö



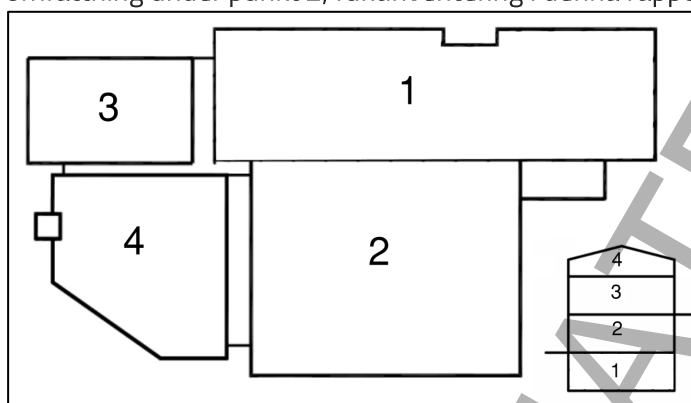
Datum: 2020-02-28
Projektnummer: C220021
Handläggare: Mikael Nilsson
Telefonnummer: 0480-888 50
Mobilnummer: 070-249 00 72
E-post: mikael.nilsson@conservator.se

Sammanfattning

På uppdrag av Växjö Fastighetsförvaltning AB (Vöfab), har Conservator anlitas för att utföra en byggnadsinventering avseende fukt- och inomhusmiljöproblem i rubricerat objekt. Syftet med denna inventering har varit att undersöka möjliga byggnadstekniska brister i byggnaden för att därefter föreslå lämpliga förslag till vidare hantering.

Slutsatsen av Conservators inventering är att det finns byggnadstekniska skador och brister som måste beaktas inför framtida renoveringar och ombyggnationer.

Nedan redovisas en förenklad sammanfattning av skadebilden i simhallens olika delar. Byggnaden har delats upp fyra olika delar enligt figur 1 nedan. Se mer utförliga detaljer gällande skadebild och omfattning under punkt 2, fuktinventering i denna rapport.



Figur 1, visar uppdelningen av byggnaden.

Byggnad 1

Vattenskador

1. Pågående vattenskador och förhöjd fuktighet har konstaterats på flera platser vid inventeringen gällande byggnadsdel 1.

Grundkonstruktioner

2. Fukt och luktskador har konstaterats i golvbeläggningar, främst i källarplanet.
3. Uppreglade golvkonstruktioner i källarplanet saknar mekanisk frånluftsventilation, vilket bedöms som en risk ur fukt- och luktsynpunkt.

Ytterväggar

4. Fuktuppsug och missfärgningar har noterats i ytterväggar och grundmurar utifrån sett.

Innervägg

5. Fuktskador och mikrobiella skador har konstaterats i lättregelväggar med skivbeklädnader.

Vindar/Takkonstruktioner

6. Fuktskador/klimatskador har konstaterats i takkonstruktioner/vindar.

Byggnad 2

Läckage/vattenskador

1. Läckage från 37-meters bassäng via betongvalv och ner i källare. Skador i betongkonstruktioner och armering.

Grundkonstruktioner/mellanbjälklag

2. Sprickor finns i betongkonstruktioner.
3. Fukt och luktskador har konstaterats i golvbeläggningar.

Ytterväggar

4. Klimatskador har konstaterats i ytterväggar och främst socklar men även i betongelement.
5. Några platser med fuktpåverkade grundmurar har noterats i mindre omfattning.

Innerväggar

6. Fuktskador har konstaterats i lättregelväggar med skivbeklädnader.

Vindar/Takkonstruktioner

7. Spår av och fuktskador/ klimatskador finns i takkonstruktionen.

Byggnad 3

Grundkonstruktion

1. Vatten trycker upp i betongplatta på källarplanet (ev. grundvatten).

Ytterväggar

2. Klimatskador konstateras i ytterväggar, främst vid genomföringar, samt vid övergång mellan sockel och fasad.
3. Sprickor finns i putsade smygar ovan fönster utvändigt.

Vindar/Takkonstruktioner

4. Vattenrinningar invändigt på väggar indikerar läckage eller klimatproblem i takkonstruktionen.

Byggnad 4

Läckage från bassäng

1. Läckage från äventyrsbadets bassäng finns på många platser samt konstateras skador på betongkonstruktioner och armering.

Vindar/takkonstruktioner

2. Rinningar och fuktskador i innertaket indikerar klimatproblem i takkonstruktion (läckage kan inte uteslutas).

Ytterväggar

3. Omfattande klimatskador konstateras i ytterväggar.
4. Några platser med fuktgenomträngning i grundmurar, (främst vid genomföringar i källarväggar).

Innehåll

1	Allmänna upplysningar	5
1.1	Beställare	5
1.2	Uppdrag	5
1.3	Övergripande Objektsbeskrivning.....	5
2	Fuktinventering	6
2.1	Indelning av byggnaden.....	6
2.2	Bakgrund till bedömning.....	7
2.3	Inventeringens graderingar och tolkningar för bedömning:.....	8
2.4	Fuktinventering av del 1/plan 1	9
2.5	Fuktinventering av del 1/plan 2	10
2.6	Fuktinventering av del 1/ plan 3	13
2.7	Fuktinventering av del 2/ plan 2	16
2.8	Fuktinventering av del 2/plan 3	18
2.9	Fuktinventering av del 3/plan 1	20
2.10	Fuktinventering av del 3/ plan 2.....	22
2.11	Fuktinventering av del 3/ plan 3.....	24
2.12	Fuktinventering av del 4/plan 1.....	26
2.13	Fuktinventering av del 4/ plan 2.....	29
2.14	Fuktinventering av del 4/plan 3.....	30
2.15	Fuktinventering av alla delar- vind och tak.....	32
2.16	Fuktinventering alla delar utvändiga fasader.....	40
3	Förslag till vidare undersökning	43

BILAGOR:

1. Metodbeskrivning och mätinstrument
2. Bilaga 2.1–2.3 Planritningar del 1
3. Bilaga 3.1–3.2 Planritningar del 2
4. Bilaga 4.1–4.3 Planritningar del 3
5. Bilaga 5.1–5.3 Planritningar Del 4
6. Bilaga 6 Planritning med noteringar utvändigt fasader, samtliga delar
7. Bilaga 7 Planritning vindar och tak samtliga delar
8. Bilaga 8.1–8.3 K-ritningar, tak och ytterväggar

1 Allmänna upplysningar

1.1 BESTÄLLARE

Uppdragsgivare: VÖFAB
Adress: Nygatan 34, 352 31 VÄXJÖ
Er referens: Andreas Gylling

1.2 UPPDRAG

Objekt: Medley Växjö Simhall – Kampastigen 2, Växjö

Inventeringsuppdrag: Fuktteknisk inventering av simhallens konstruktioner samt brister som kan ge upphov till fuktskador. Byggnaden har besiktigats både in- och utvändigt. Denna rapport med förslag till vidare hantering ingår också i uppdraget. Vidare undersökningar samt arbetsbeskrivningar kan behöva tas fram vid vissa moment.

Uppdragets syfte: Kartläggning av fuktrelaterade skador i byggnaden.

Begränsningar i uppdraget: Ventilation, värme och radon har inte inventerats. Vidare finns vindsutrymmen som inte inventerats då inspektionsluckor saknas.

Tillgängliga handlingar: Befintliga ritningar från projektplats Byggnet.

1.3 ÖVERGRIPANDE OBJEKTSBESKRIVNING

Byggnadstyp: Simhall och äventyrsbad.
Byggår: 1970-talet, tillbyggda delar från år 2004.
Verksamhet: Bad, lek, sport, träning, kök och restaurang.
Yttertak: Ytbeläggning av papp, gummiduk och plåt.
Fasad: Betong, puts.
Grundläggningssätt: Källare med betongplatta på mark.
Stomme: Betong, trä och stål.

2 Fuktinventering

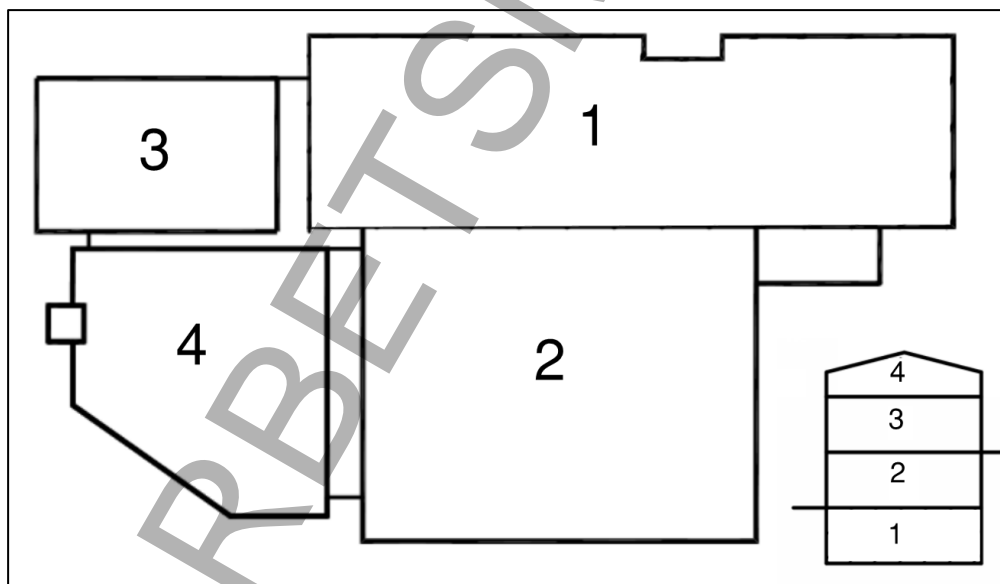
Datum: 13:e, 14:e och 17:e februari 2020
Besiktningsman: Mikael Nilsson och Johan Jonsson Conservator
Lennart Gustavsson och Ulf Lidberg Conservator har till delar varit med vid inventeringen.

Byggnaden har inventerats både ut- och invändigt. Alla tillgängliga utrymmen har inventerats vad det gäller okulära brister och/eller risker, spår efter läckage samt eventuell förhöjd fuktighet. Delar av byggnadens konstruktioner är undersökta genom stickprov. Andra konstruktioner har endast tagits från befintligt ritningsunderlag från beställaren.

Inventering av varje byggnadsdel redovisas i detalj på planritningar i bilagor 2–7. Konstruktionerna (tak-, golv- och väggtyper) i de olika byggnadsdelarna redovisas både som i text och som k-ritning i bilaga 8. Under varje del och plan finns en planritning med anmärkningar och noteringar följt av en tabell med mer generell redovisning av noteringar. I slutet av rapporten återfinns en sammanställning av förslag till vidare hantering/undersökning. Observera att inventeringen inte går på djupet avseende byggnadsteknisk bedömning. Ytterligare undersökning bedöms vara nödvändigt på flera platser i byggnaden för att kunna bedöma hela skadebilden.

2.1 INDELNING AV BYGGNADEN

Redovisningen av byggnaden har delats upp i fyra olika huskroppar. Respektive huskropp redovisas för sig i rapporten. Se figur 1 nedan. Planritningar finns bilaga 2–7 med mer detaljerad redovisning av noteringar och anmärkningar.



Figur 2, indelning av hela simhallsbyggnaden med respektive plan.

2.2 BAKGRUND TILL BEDÖMNING

2.2.1 Mikrobiella skador

Mikroorganismer¹ är ett samlingsnamn för mögel, svampar och bakterier. Mikrobiell tillväxt är beroende, och påskyndas, av fuktighet, temperatur och tid. Tillväxten av mikroorganismer är en komplicerad process och för att förenkla den används kritiska nivåer för fukt, såsom högsta tillåtna fuktkvot (FK) och relativ fuktighet (RF), som gräns för när det kan börja växa mikroorganismer. Kritiska nivåer för fukt begränsas i flera regelverk^{2,3} och anvisningar⁴. Att utsättas för förhöjda halter mikroorganismer anses ha negativ hälsopåverkan och ska undvikas⁵.

- I organiska material finns risk för mögelpåväxt vid en RF över ca 75 %. I trä motsvarar det en fuktkvot på ca 17 %. I organiska material finns risk för rötskador och rötsvamp vid en RF över ca 90-95 %. I trä motsvarar det en fuktkvot på ca 25-30 %.

2.2.2 Impregnerade material och tjärprodukter

Det finns många olika typer kemikalier och ämnen i impregneringsmedel och tjärprodukter. Dessa ämnen kan orsaka både hälso- och luktproblem.

2.2.3 Övriga lukter

Limmade golvbeläggningar: Limmets under golvbeläggningar på betong, t.ex. plastmattor och linoleummattor, kan reagera kemisk med den alkaliska fukten i betong. Detta kallas att limmet förtvålas och ger en tydlig kemisk lukt. Lukten kan även uppstå när två mattor limmas mot varandra. Denna kemiska lukt sätter sig ofta även i betongplattan vilket gör åtgärderna mer omfattande. I rapporten så hänvisas denna typ av problem till kemisk lukt.

1. På betong finns risk för alkalisk nedbrytning av mattlim vid en RF över 85 %.

Övrigt: Det kan även förekomma andra lukter som i sådana fall beskrivs i inventeringen.

¹ SP rapport "[Mikroorganismer i byggnader](#)"

² Boverkets Byggregler ([BBR 6:5 Fukt](#))

³ Folkhälsomyndighetens allmänna råd om fukt och mikroorganismer ([FoHMS 2014:14](#))

⁴ Råd och anvisningar till AMA hus 11, RA hus 11 (Fuktkvot s160)

⁵ WHO Guidelines for indoor air quality "Dampness and mould" ([ISBN 978 92 890 4168 3](#))

2.3 INVENTERINGENS GRADERINGAR OCH TOLKNINGAR FÖR BEDÖMNING:

Inventeringens syfte går ut på att söka brister/skador eller potentiella problem i aktuella konstruktioner. Vad som bedöms som bra eller okej redovisas inte i rapporten. Alla anmärkningar som anges oavsett gradering bedöms behövas åtgärdas. De olika graderingarna förklarar konsekvensen av anmärkningen och hur pass akut den är att åtgärdas.

Uttjänt/mindre brist: Används vid noteringar om mindre brister (t.ex. utslitna ytskikt) som inte bedöms ha lett till allvarigare skador. Brister eller skadorna bedöms inte heller behöva fördjupad undersökning.

Brist: Används vid anmärkningar där det bedöms finnas risk för skador eller att skador finns i mindre omfattning. Denna gradering kan också omfatta erfarenhetsmässigt kända risker med vissa konstruktioner.

Allvarlig brist: Anmärkning där brister, fel eller skada upptäckts av allvarigare karaktär som bör undersökas vidare för att fastställa orsak och omfattning omgående. En sådan fördjupad undersökning ingår inte i inventeringen.

Okänt: Ej inventerad byggnadsdel som inte har kunnat kontrolleras där t.ex. tak är snötäckta och hala eller saknar säker uppstigningsanordning. Vindar och krypgrunder där inspektionsluckor saknas eller rum som är belastade med saker/inredning som försvårar en fullständig inventering.

ARBETSMATERIAL

2.4 FUKTINVENTERING AV DEL 1/PLAN 1

2.4.1 Konstruktion

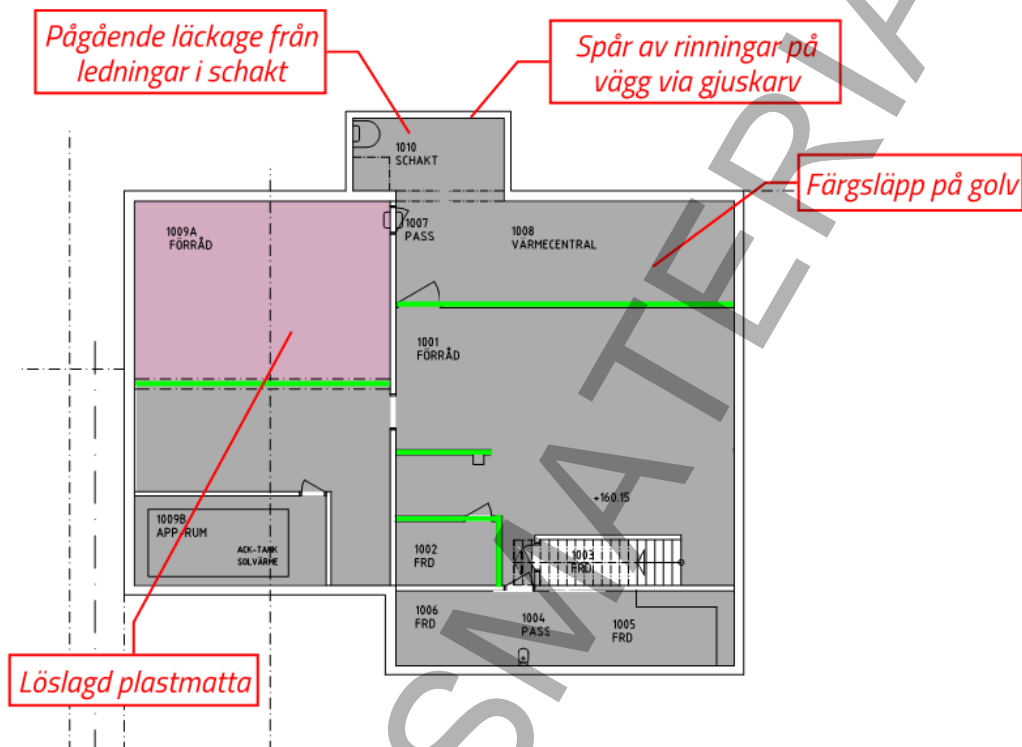
2.4.1.1 Vägghonstruktioner

Betongväggar samt lättregelväggar med skivbeklädnader.

2.4.1.2 Golvkonstruktioner

Betongplatta på mark, ytskikt och konstruktion enligt planritning.

2.4.2 Planritning med noteringar



Figur 3, plan1/del 1, för fullständig beskrivning bilaga 2.1

2.4.3 Generella anmärkningar del 1/plan 1

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 2.1.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Förhöjd fuktighet indikeras på golvytor och väggytor.	Generell	Uttjänt/mindre brist	I en äldre källare av denna typ är det förväntat att fuktigheten i betongkonstruktioner är hög.
2	Spår av inläckage vid gjuskarv i yttervägg.	Specifik	Uttjänt/mindre brist	Brister kan finnas i utvändigt fuktskydd på grundmur.
3	Löslagd matta på fuktig betongplatta	Specifik	Uttjänt/mindre brist	Risk för att unken lukt uppstår då ett tätt ytskikt läggs på en fuktig betongplatta.
4	Pågående läckage från ledningar in via schakt. Se foto 1–2.	Specifik	Allvarlig brist	Vidare undersökning och åtgärd rekommenderas.

Tabell 1, generella anmärkningar del 1/ plan 1, för fullständig beskrivning bilaga 2.1

2.4.4 Foto på anmärkningar del 1/plan1

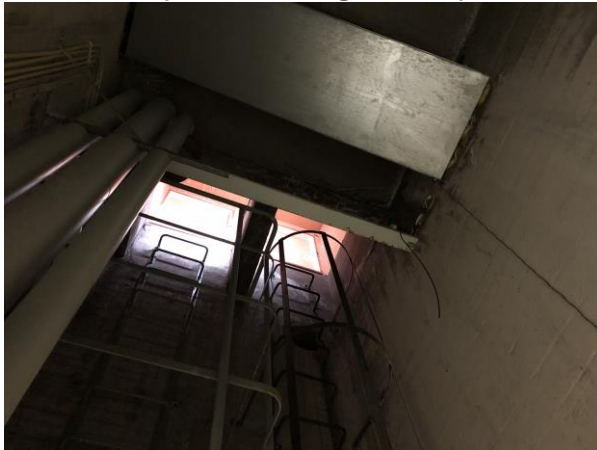


Foto 1, läckage i schakt.

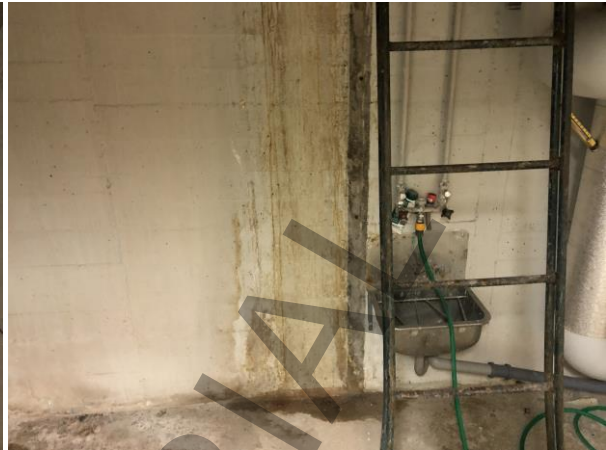


Foto 2, missfärgningar på vägg.

2.5 FUKTINVENTERING AV DEL 1/PLAN 2

2.5.1 Konstruktion

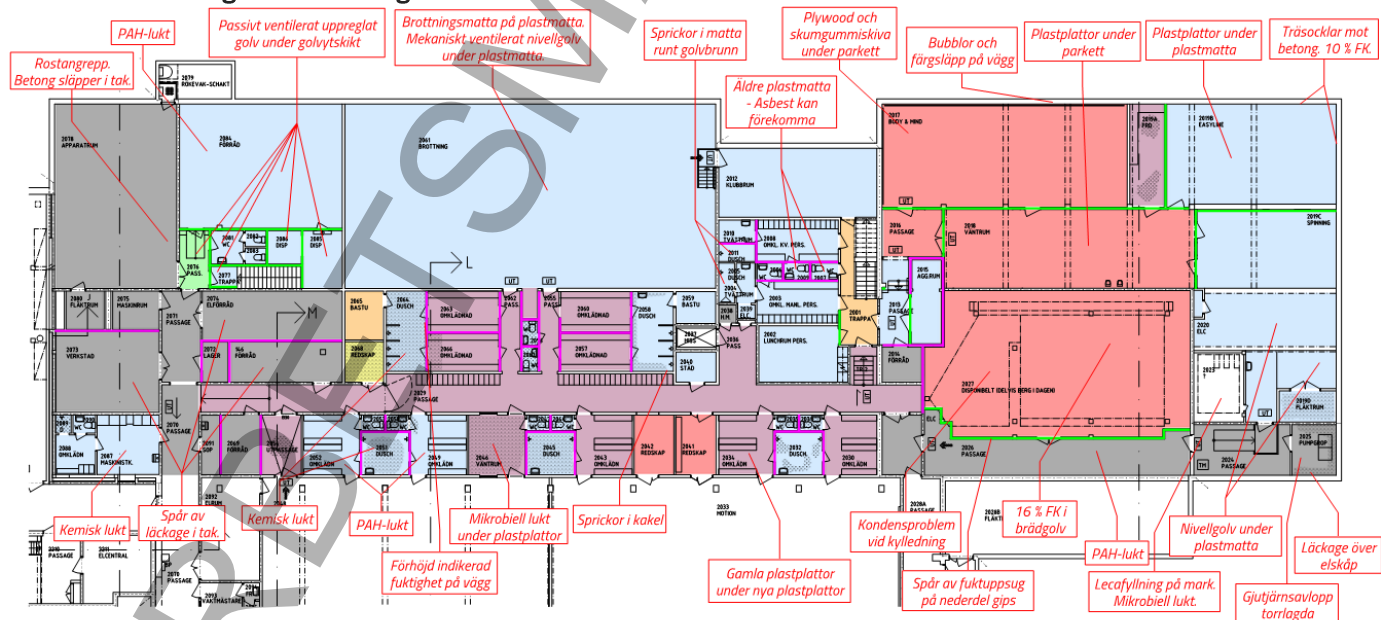
2.5.1.1 Vägghonstruktioner

Ytter och innerväggar av betong, lättbetong och tegel, samt träregelväggar med skivbeklädnader.

2.5.1.2 Golvkonstruktioner

Betongplatta på mark samt betongvalv, ytskikt och konstruktion enligt planritning, bilaga 2.2.

2.5.2 Planritning med noteringar



Figur 4, planritning del 1/ plan 2, för fullständig beskrivning bilaga 2.2.

2.5.3 Generella anmärkningar del 1/plan 2

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 2.2

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Förhöjd fuktighet indikeras på golvytor och väggytor, färgsläpp och fuktgenomslag finns på betongväggar i källaren.	Generell	Uttjänt/mindre brist	I en äldre källare av denna typ är det förväntat att fuktigheten i betongkonstruktioner är hög, utvändigt fuktskydd på grundmur är äldre och har sannolikt nedsatt funktion.
2	Oventilerade golvkonstruktioner av trä över betongplatta.	Specifik	Allvarlig brist	Risk att fuktskador uppstår/har uppstått då konstruktioner inte ventileras. Vidare undersökning krävs.
3	Stark kemisk lukt i utrymme där plastmatta har limmats på äldre plastplattor.	Specifik	Allvarlig brist	Matta limmad på matta ger ofta skador på lim som påverkar inommiljön negativt, aktuella plastplattor under plastmatta har stark egenlukt som ofta påverkar inommiljön negativt. Åtgärd krävs.
4	Parkettgolv liggande på betongplatta i källare.	Specifik	Allvarlig brist	Trägolvgolv liggande ovan på en betongplatta i källare innebär ofta att mikrobiella skador uppstår, detta kan påverka inommiljön negativt, aktuella plastplattor under trägolven har stark egenlukt som ofta påverkar inommiljön negativt.
5	Plastmatta limmade på betongplatta i källare.	Generell	Allvarlig brist	Plastmatta limmad på en betongplatta i källare som är naturligt markfuktig innebär ofta kemiska och mikrobiella skador vilka kan påverka inommiljön negativt, åtgärder krävs.
6	Nyare löslagda plastplattor. Förhöjd fuktighet på betongplatta under plastplattor. Mikrobiella skador under plastplattorna.	Generell	Allvarlig brist	Vidare undersökning rekommenderas.
7	Mikrobiellt avvikande lukt i rumsluft.	Specifik	Allvarlig brist	Bedöms orsakas av mikrobiella skador i konstruktioner och golvbeklädnader. Åtgärd krävs.
8	Kemisk avvikande lukt i rumsluft.	Specifik	Allvarlig brist	Bedöms främst orsakas av skador i golvbeklädnader. Åtgärd krävs.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
9	Spår av läckage i taket/ från ovan våning, främst under duschar herr och dam och romersk bad och under kök.	Specifik	Allvarlig brist	Skadebild och orsak ska undersökas/ utredas vidare. Åtgärd krävs.
10	Förrådsutrymme med berg i dagen, skador finns på träinredning i utrymmet.	Specifik	Allvarlig brist	Skadad träinredning skall rivs ut. Utrymmet bör städas. Klimatstyrning krävs i detta utrymmet om det skall användas som förvaring.
11	Äldre plastmattor och plastplattor bedöms kunna innehålla asbest.	Generell	Allvarlig brist	Detta skall kontrolleras med provtagning innan åtgärder.
12	Golvsocklar av trä mot källarväggar.	Generell	Brist	Golvsocklar av trä skall undvikas på källarväggar då det ofta uppstår skador av fukt.

Tabell 2, generella anmärkningar del 1/ plan 2, för fullständig beskrivning bilaga 2.2.

2.5.4 Foto på anmärkningar del 1/plan 2



Foto 3, utrymme under romersk pool vid spinningen



Foto 4, dubbla golvbeklädnader, kemisk lukt



Foto 5, bjälklag under kök



Foto 6, bjälklag under kök



Foto 7, mikrobiell skada under nyare plastplatta.



Foto 8, ny golvplatta på gammal limmad golvplatta, synliga skador, stark kemisk lukt.

2.6 FUKTINVENTERING AV DEL 1/ PLAN 3

2.6.1 Konstruktion

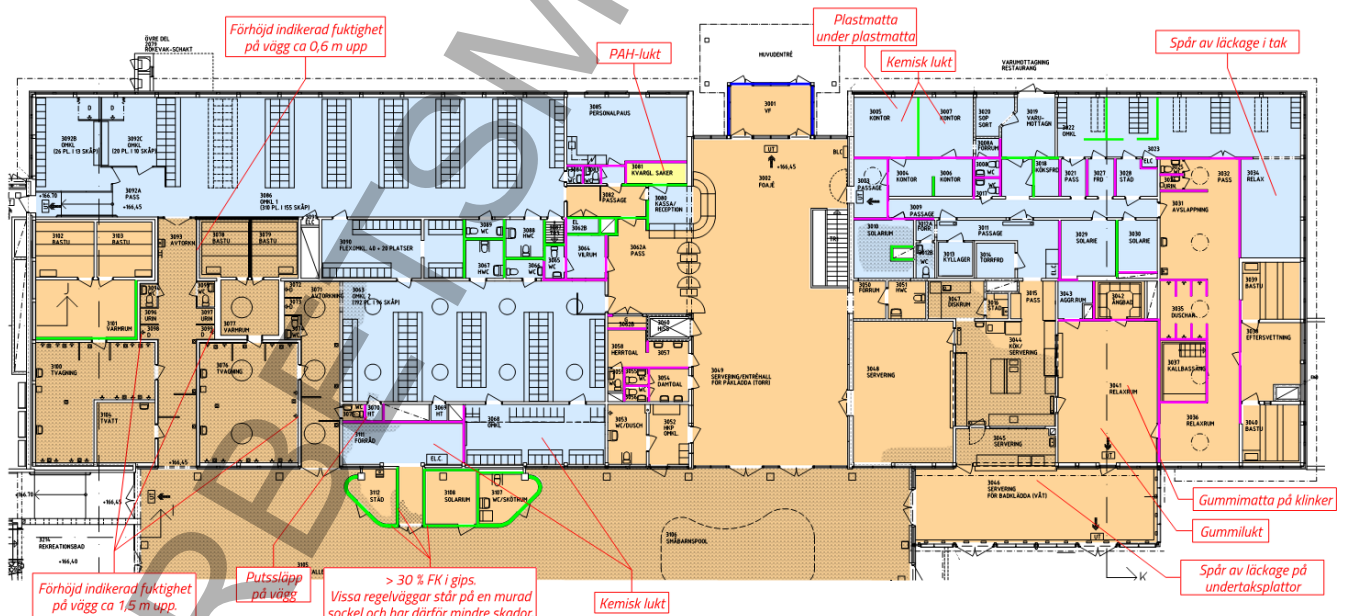
2.6.1.1 Vägghonstruktioner

Ytter- och innerväggar av betong, lättbetong och tegel, samt träregelväggar med skivbeklädnader.

2.6.1.2 Golvkonstruktioner

Betongvalv ovan källare, ytskikt enligt planritning bilaga 2.3.

2.6.2 Planritning med noteringar



Figur 5, planritning del 1/ plan 3, för fullständig beskrivning bilaga 2.3.

2.6.3 Generella anmärkningar del 1/plan 3

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 2.3

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Förhöjd fuktighet indikeras på golv och väggytor utanför simhall/dusch delar, se placering på ritning.	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken till förhöjd fuktighet, rekommenderar vidare undersökning.
2	Kemiskt avvikande lukter har noterats på flera platser, se placering på ritning.	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken bör klargöras genom vidare undersökning.
3	Fuktskador i väggar /ståd/förråd, se placering på ritning.	Specifik	Allvarlig brist	Åtgärder krävs.
4	Romerskt bad (hela avdelningen) är stängt på grund av att läckage historiskt skett från duschar och pool.	Generell	Allvarlig brist	Generellt måste konstruktioner bedömas som skadade, vidare undersökningar krävs för att klargöra lämpliga åtgärder.
5	Spår av inläckage från yttertak i servering, se planritning bilaga 2.3 för placering.	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken okänd, ovan undertaksplattor finns spår av rinningar, ingen förhöjd fukt kan indikeras vid inventeringen.
6	Spår av inläckage/rinningar tak. Vid anslutning till takfönster. Se foto.	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken okänd, orsak bör undersökas vidare.

Tabell 3, generella anmärkningar del 1/ plan 3, för fullständig beskrivning bilaga 2.3.

2.6.4 Foto på anmärkningar del 1/plan 3



Foto 9, städ 3110, fuktskador i vägg till vänster.



Foto 10, städ 3110, fuktskador i vägg till höger.



Foto 11, spår av uppfuktning i tak, herrarnas dusch



Foto 12, Förhöjd fuktighet i vägg/förråd mot herrarnas dusch.



Foto 13, spår av inläckage i tak, i serveringsutrymme.

2.7 FUKTINVENTERING AV DEL 2/ PLAN 2

2.7.1 Konstruktion

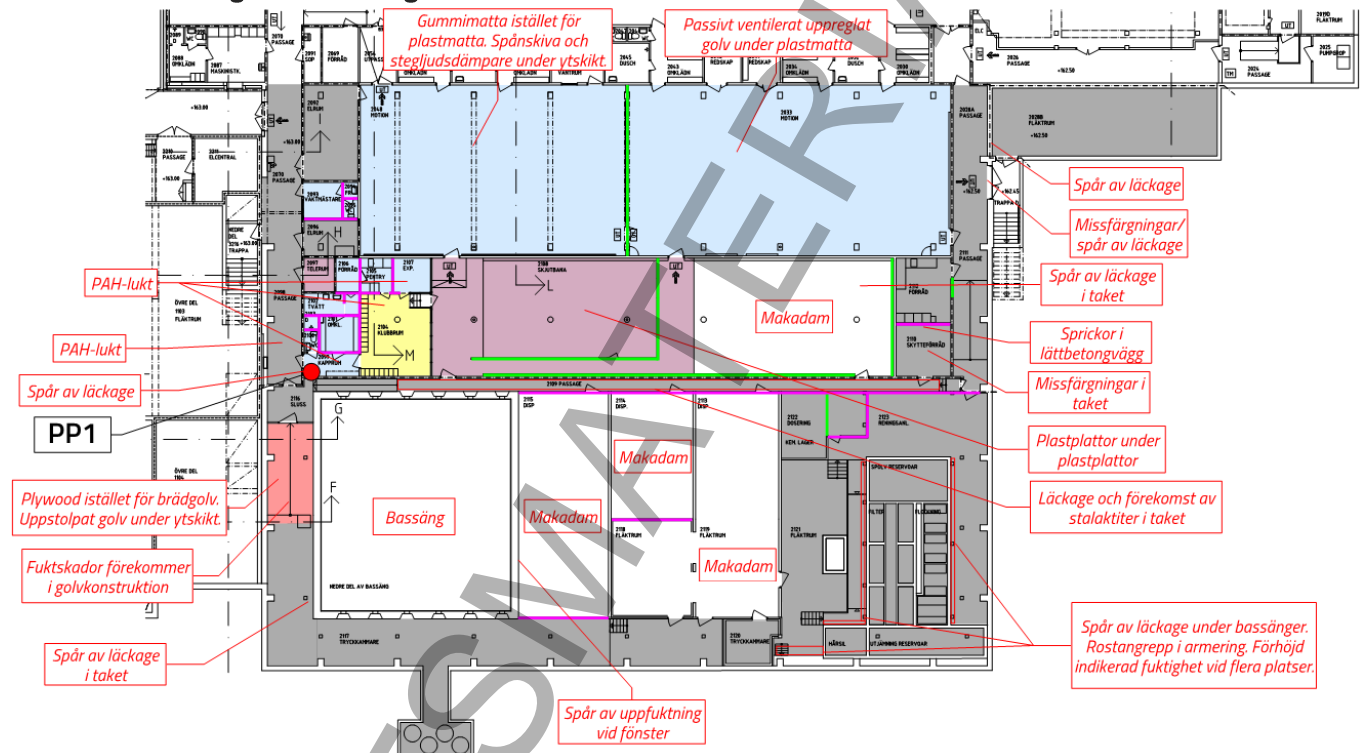
2.7.1.1 Vägghonstruktioner

Ytter och innerväggar av betong, innerväggar av lättbetong och tegel, samt träregelväggar med skivbeklädnader.

2.7.1.2 Golvkonstruktioner

Betongplatta på mark, ytskikt och konstruktion enligt planritning.

2.7.2 Planritning med noteringar



Figur 6, planritning del 2/ plan 2. För fullständig beskrivning se bilaga 3.1

2.7.3 Generella anmärkningar del 2/plan 2

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 3.1.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Passivt ventilerat uppreglat golv över betongplatta, för placering, se ritning bilaga 3.1.	Specifik	Allvarlig brist	En konstruktion som generellt är mycket skadedrabbad, vidare undersökning krävs.
2	Oventilerat flytande golv på betongplatta, för placering, se ritning bilaga 3.1.	Specifik	Allvarlig brist	En konstruktion som generellt är mycket skadedrabbad, vidare undersökning krävs.
3	Kemiska avvikande lukter i rumsluften, för placering, se ritning bilaga 3.1.	Specifik	Allvarlig brist	Kemiska lukter i innemiljön orsakade av olika skador/problem bör åtgärdas efter vidare undersökning.
4	I kulvert runt 37m pool finns pågående läckage, stalaktiter och skador på betongkonstruktioner och armering för placering, se ritning bilaga 3.1, samt foto nedan.	Generell	Allvarlig brist	En undersökning och bedömning av konstruktioner skall göras av konstruktör.
5	Förhöjd fuktighet och avvikande lukter i oventilerade utrymmen under pool.	Specifik	Brist	Utrymmet bör ventileras.
6	Inläckage från ovanliggande utrymme i tak inne i skytteavdelningen.	Generell	Allvarlig brist	En undersökning och bedömning av konstruktioner skall göras av konstruktör.
7	Plastplattor avger kemisk lukt i skytteavdelningen.	Generell	Allvarlig brist	Plastplattor rivs ut och betongen saneras avseende restlukter.

Tabell 4, generella anmärkningar del 2/ plan 2, för fullständig beskrivning bilaga 3.1.

2.7.4 Foto på anmärkningar del 2/plan 2



Foto 14, läckage och skador på btg-konstr. från 37m bas. Foto 15, skador på btg-konstruktioner i kulvert runt 37m.



Foto 16, skador/läckage i tak i skytteavdelningen.



Foto 17, läckage/stalaktiter från pool i kulvert.

2.8 FUKTINVENTERING AV DEL 2/PLAN 3

2.8.1 Konstruktion

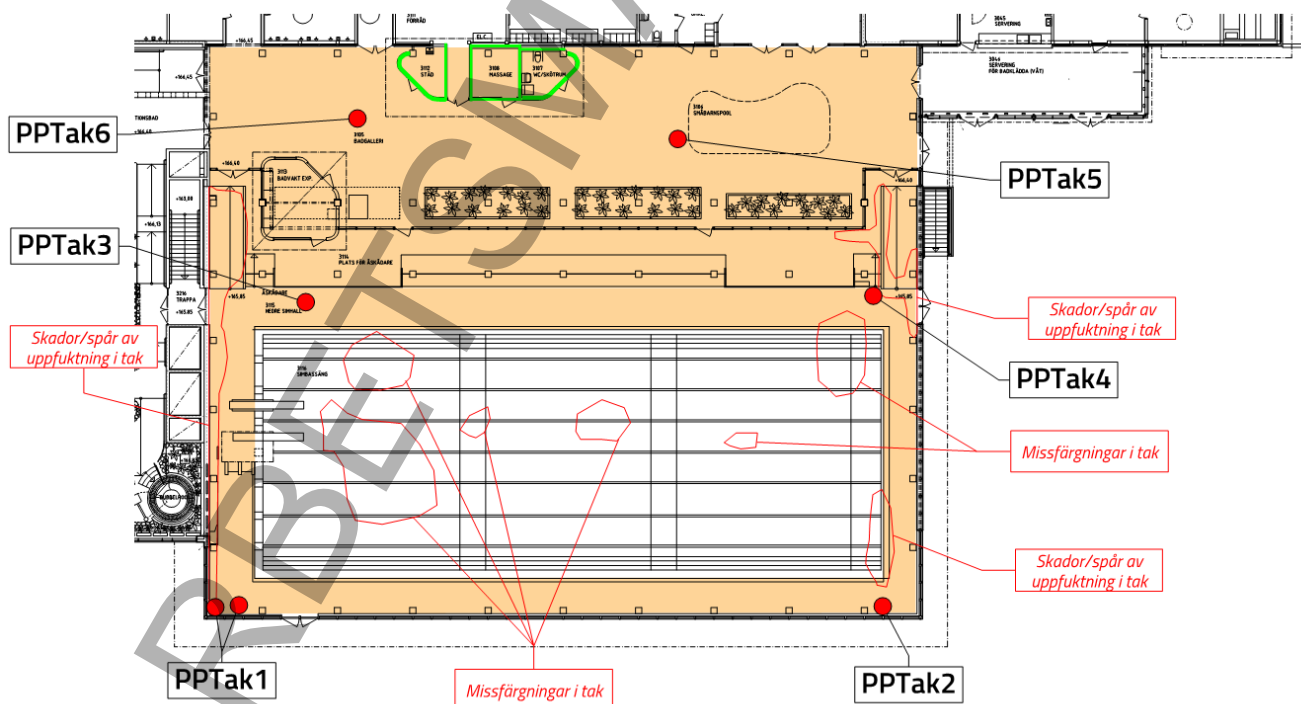
2.8.1.1 Vägghonstruktioner

Betongväggar, tegelväggar, glaspartier.

2.8.1.2 Golvkonstruktioner

Betongvalv med klinkergolv.

2.8.2 Planritning med noteringar



Figur 7, planritning del 2/ plan 3. För fullständig beskrivning se bilaga 3.2.

2.8.3 Generella anmärkningar del 2/plan 3

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 3.2

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Höga fuktindikationer på golvytor, generellt. (förväntat i simhall del)	Generell	Allvarlig brist	Förväntat förhöjda indikationer på golvytor runt bassäng.
2	Spår av inläckage/ vattenrinningar och missfärgningar i undertaket noteras på många plaster. Se foto nedan	Generell	Allvarlig brist	Vidare undersökning krävs för att fastställa orsak och omfattning
3	Lufttättheter har noterats i ytterväggar överkant, mellan takkonstruktion och fönsterpartier.	Generell	Allvarlig brist	Vidare undersökning krävs för att fastställa omfattning
4	Sprickor i klinker/betongkonstruktion finns på flera platser i golv.	Generell	Allvarlig brist	Vidare undersökning krävs för att fastställa omfattning.

Tabell 5, generella anmärkningar del 2/ plan 2, för fullständig beskrivning bilaga 3.2.

2.8.4 Foto på anmärkningar del 2/plan 3

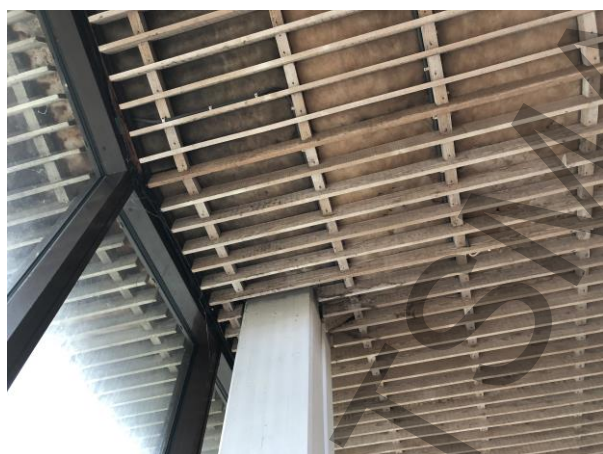


Foto 18, skador i tak.



Foto 19, skador i tak, samt missfärgningar i tak.



Foto 20, skador i tak mot yttervägg



Foto 21, fuktkvotsmätning takkonstruktion.

2.9 FUKTINVENTERING AV DEL 3/PLAN 1

2.9.1 Konstruktion

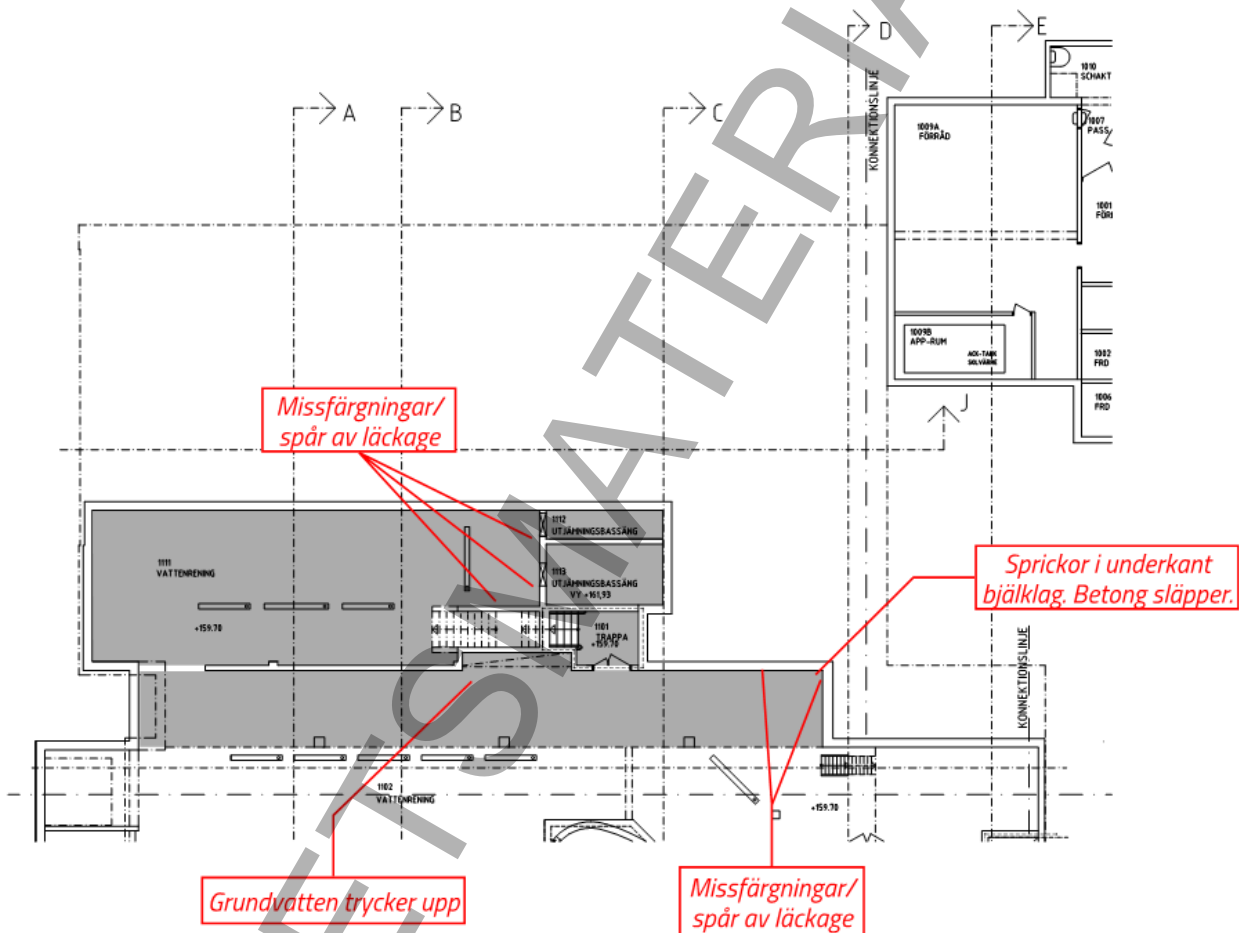
2.9.1.1 Vägghonstruktioner

Betongväggar

2.9.1.2 Golvkonstruktioner

Betongplatta på mark, yttskikt och konstruktion enligt planritning.

2.9.2 Planritning med noteringar



Figur 8, planritning del 3/ plan 1. För fullständig beskrivning se bilaga 4.1.

2.9.3 Generella anmärkningar del 3/plan 1

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 4.1.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Grundvatten bedöms trycka upp genom betongplattan, lokalt vid ingjutna plastdetaljer. Elak lukt från vätska/vatten. Missfärgar betongplattan.	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken bör klargöras, för att kunna utföra lämpliga åtgärder.
2	Missfärgningar och spår av läckage noteras i tak och på väggar.	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken bör klargöras, för att kunna utföra lämpliga åtgärder.
3	Läckage från pool/äventyrsbad noteras på flera plaster.	Generell	Allvarlig brist	Orsaken bör klargöras, för att kunna utföra lämpliga åtgärder.

Tabell 6, generella anmärkningar del 3/ plan 1, för fullständig beskrivning bilaga 4.1.

2.9.4 Foto på anmärkningar del 3/plan 1



Foto 22, vätska trycker in genom betongplattan



Foto 23, Närbild där vätska kommer in.

2.10 FUKTINVENTERING AV DEL 3/ PLAN 2

2.10.1 Konstruktion

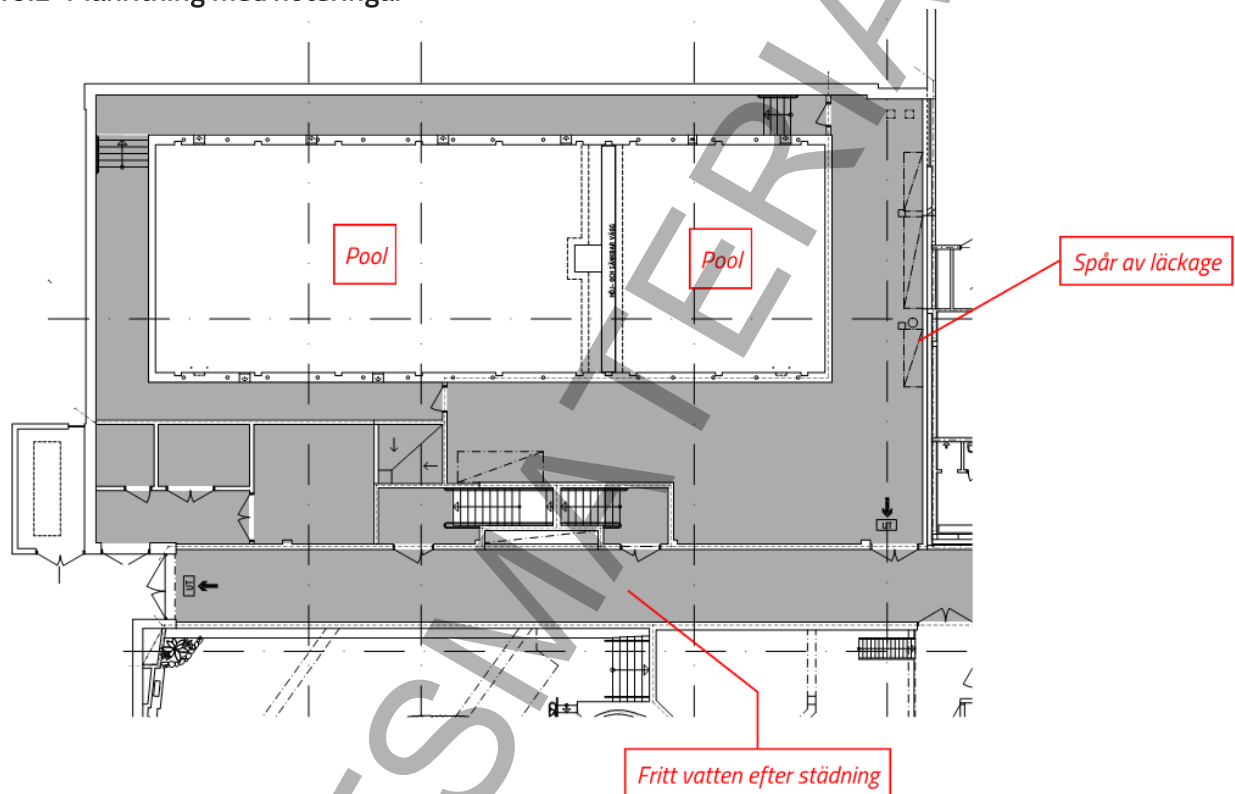
2.10.1.1 Vägghonstruktioner

Betongväggar, lättklinkerväggar.

2.10.1.2 Golvkonstruktioner

Betong, se planritning för golvbeläggningar.

2.10.2 Planritning med noteringar



Figur 9, planritning del 3/ plan 2. För fullständig beskrivning se bilaga 4.2.

2.10.3 Generella anmärkningar del 3/plan 2

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 4.2.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Spår av läckage /rinningar noteras på vägg.	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken bör klargöras, för att kunna utföra lämpliga åtgärder.

Tabell 7, generella anmärkningar del 3/ plan 1, för fullständig beskrivning bilaga 4.2.

2.10.4 Foto på anmärkningar del 3/plan 2



Foto 24, läckage/rinningar vid vägg.

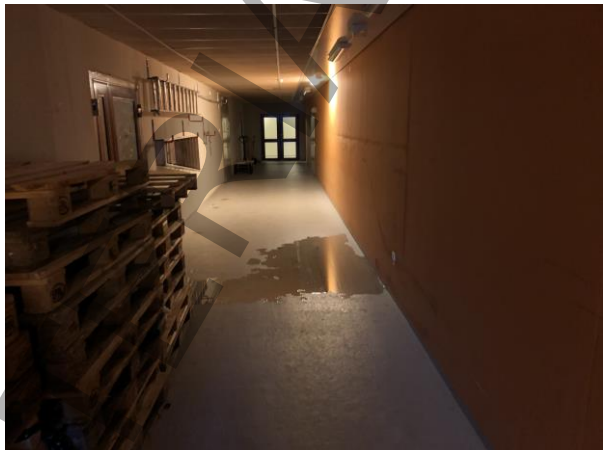


Foto 25, vatten på golv i korridor, efter städning.

ARBETSMA

2.11 FUKTINVENTERING AV DEL 3/ PLAN 3

2.11.1 Konstruktioner

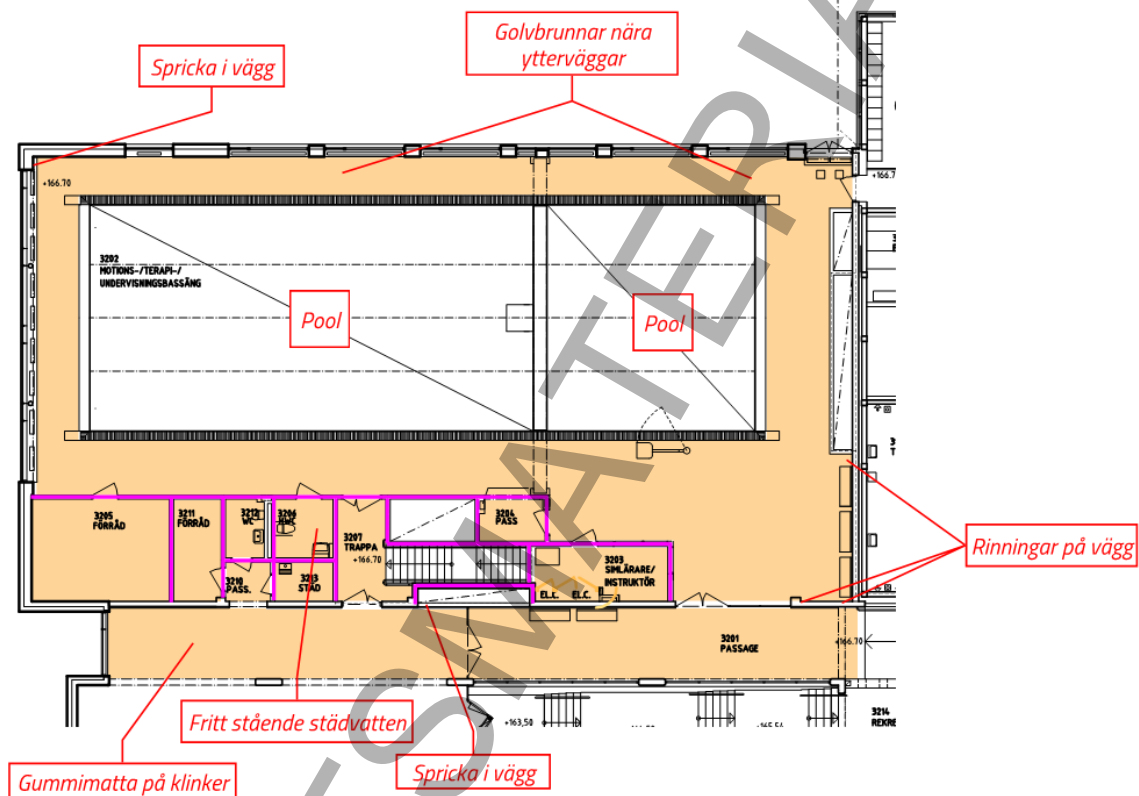
2.11.1.1 Vägghonstruktioner

Betongväggar, lättklinkerväggar.

2.11.1.2 Golvkonstruktioner

Betongvalv belagt med klinker.

2.11.2 Planritning med noteringar



Figur 10, planritning del 3/ plan 3. För fullständig beskrivning se bilaga 4.3.

2.11.3 Generella anmärkningar del 3/plan 3

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 4.3.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Spår av rinningar/läckage på väggar på flera plaster. Se planritning för placering. Har eventuellt orsakats av kondens eller läckage i takkonstruktionen.	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken bör klargöras, för att kunna utföra lämpliga åtgärder.
2	Golvbrunnar nära yttervägg. På utsidan av byggnaden, (sockel/fasad finns spår av uppfuktning, ej klargjort om det är precis vid golvbrunnar skador uppstått utvändigt.	Specifik	Allvarlig brist	Klargöra om golvbrunnar är orsaken till skador/uppfuktning i fasaden utvändigt byggnaden.
3	Spricka i yttervägg	Specifik	Allvarlig brist	Orsaken bör klargöras, för att kunna utföra lämpliga åtgärder.

Tabell 8, generella anmärkningar del 3/ plan 3, för fullständig beskrivning bilaga 4.3.

2.11.4 Foto på anmärkningar del 3/plan 3



Foto 26, golvbrunn nära vägg.



Foto 27, rinningar på innervägg.

2.12 FUKTINVENTERING AV DEL 4/PLAN 1

2.12.1 Konstruktion

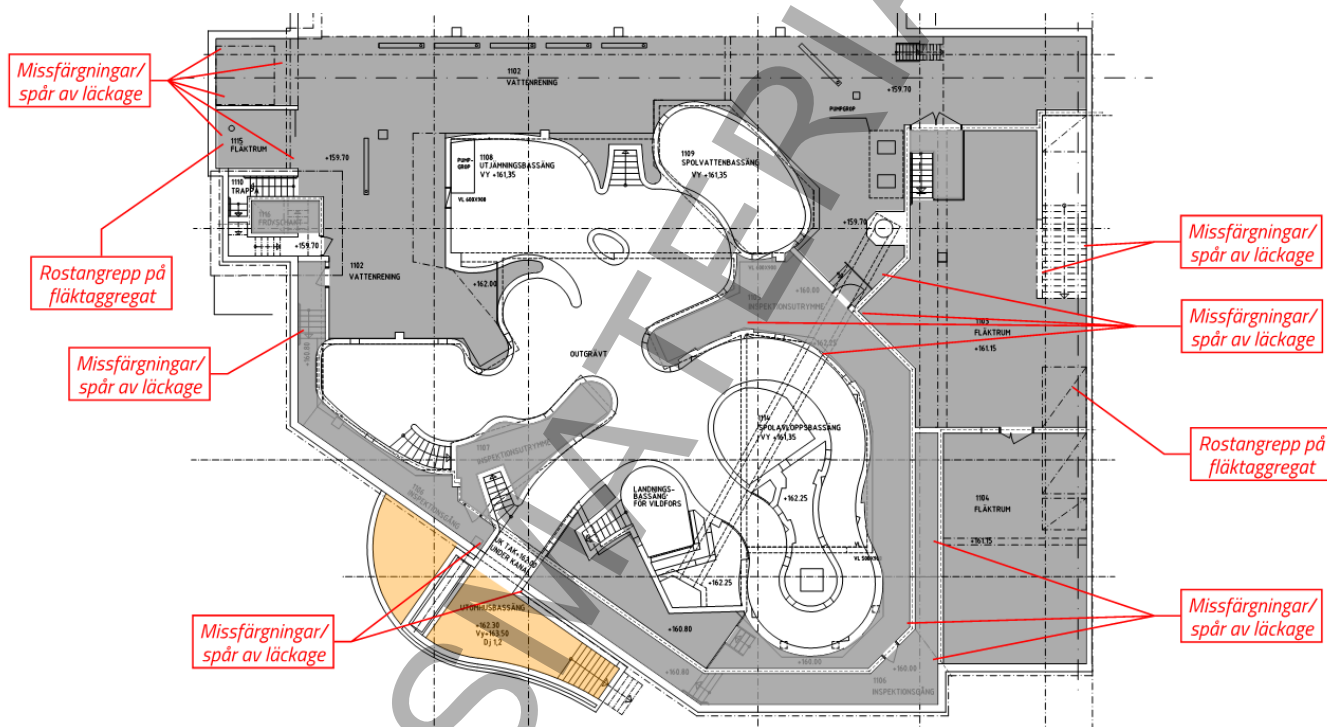
2.12.1.1 Väggkonstruktioner

Betongväggar, samt lättklinkerväggar.

2.12.1.2 Golvkonstruktioner

Betongplatta, betongvalv, stålgaller.

2.12.2 Planritning med noteringar



Figur 11, planritning del 4/ plan 1. För fullständig beskrivning se bilaga 5.1.

2.12.3 Generella anmärkningar del 4/plan 1

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 5.1.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Missfärgningar, stalaktiter, samt spår av läckage noteras på flera platser i denna delen av byggnaden under äventyrsbadet. En uppenbar risk finns även för skador på elinstallationer, se foto 28 och 29.	Generell	Allvarlig brist	Orsaken bör klagöras, för att kunna utföra lämpliga åtgärder.
2	Flera rördetaljer, ventilationsdetaljer, och andra detaljer av stål och rostfritt stål med korrosionsskador.	Generell	Allvarlig brist	Omfattning av skador måste bedömas för att lämpliga åtgärder skall kunna tas fram.

Tabell 9, generella anmärkningar del 4/ plan 1, för fullständig beskrivning bilaga 5.1.

2.12.4 Foto på anmärkningar del 4/plan 1



Foto 28, spår av läckage.

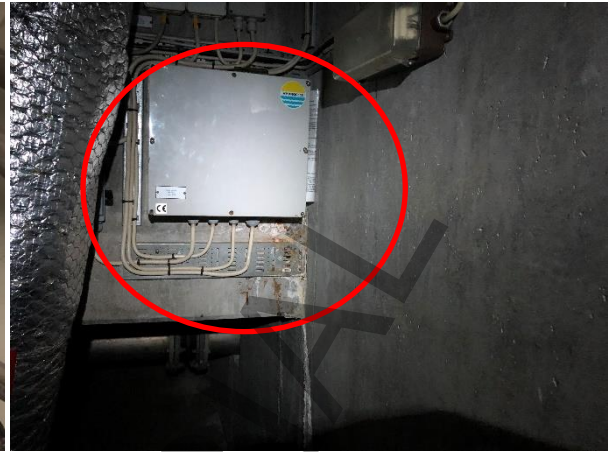


Foto 29, spår av läckage vid elskåp.

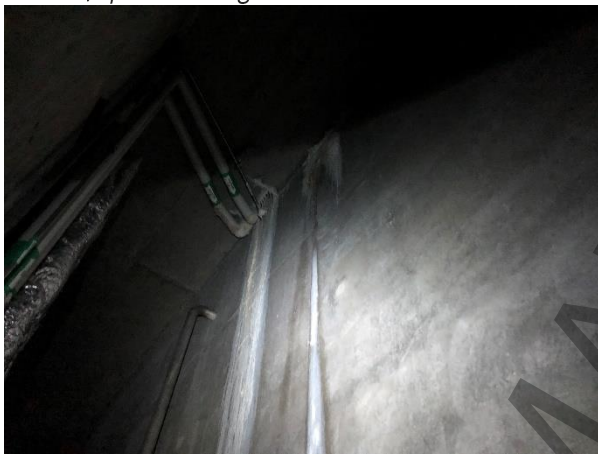


Foto 30, spår av läckage.



Foto 31, skador på trappa pga. läckage av badvatten via ventilation.



Foto 32, ventilation ovan trappa.



Foto 33, korrosionsskador på installationer.



Foto 34, spricka i takvinkel i betong.



Foto 35, stalaktiter i taket, korrosion på installationer.

ARBETSMAATER

2.13 FUKTINVENTERING AV DEL 4/ PLAN 2

2.13.1 Konstruktion

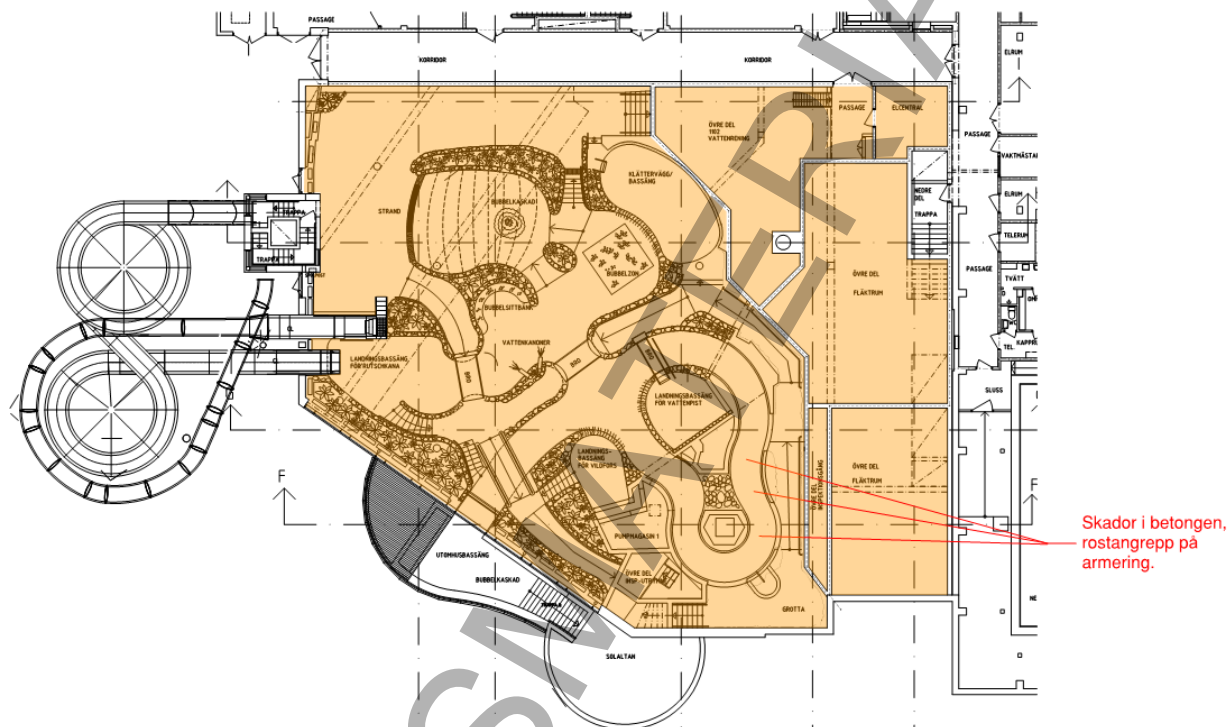
2.13.1.1 Vägghonstruktioner

Betong, lättklinker och natursten.

2.13.1.2 Golvkonstruktioner

Betong med klinker.

2.13.2 Planritning med noteringar



Figur 12, planritning del 4/ plan 2. För fullständig beskrivning se bilaga 5.2

2.13.3 Generella anmärkningar del 4/plan 2

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 5.2.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Skador i betongkonstruktioner och rostig armering, vid avstängd vattenrutschbana och tunnel.	Specifik	Allvarlig brist	Omfattning av skador måste bedömas för att lämpliga åtgärder skall kunna tas fram.

Tabell 10, generella anmärkningar del 4/ plan 2, för fullständig beskrivning bilaga 5.2.

2.14 FUKTINVENTERING AV DEL 4/PLAN 3

2.14.1 Konstruktion

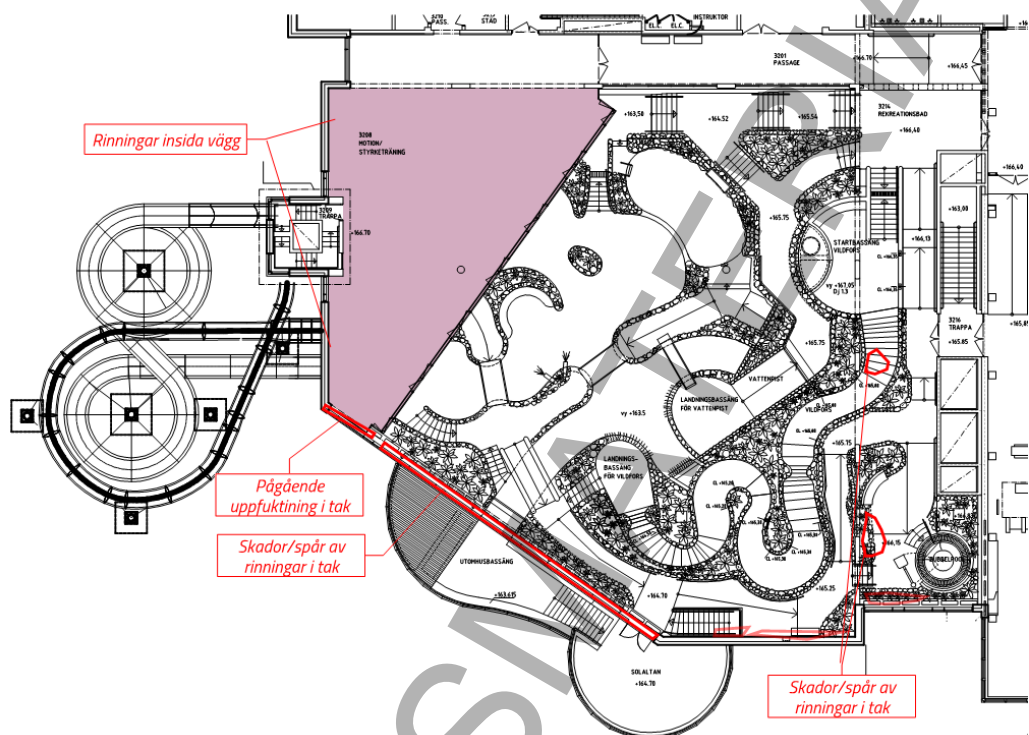
2.14.1.1 Vägghonstruktioner

Ytterväggar består av betongväggar, isolering och puts.

2.14.1.2 Golvkonstruktioner

Betongkonstruktioner med klinker och natursten.

2.14.2 Planritning del 4/ plan 3



Figur 13, anmärkningar del 4/ plan 3, för fullständig beskrivning bilaga 5.3.

2.14.3 Generella anmärkningar del 4/plan 3

Detta är generella anmärkningar, för mer specifikt var skador och riskkonstruktioner finns se planritning, bilaga 5.2.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Spår av uppfuktning och skador i och över undertaksstrukturen.	Generell	Allvarlig brist	Bedömningen görs att skador i tak både kan komma från kondensproblematik samt läckage från yttertaket. Skadebild och orsak måste utredas vidare.
2	Pågående uppfuktning i tak/väggvinkel inne i gym.	Specifik	Allvarlig brist	Bedömningen att pågående uppfuktning i tak/vägg både kan komma från kondensproblematik eller läckage från yttertaket., vidare undersökning krävs för att klargöra orsaken.

Tabell 11, generella anmärkningar del 4/ plan 2, för fullständig beskrivning bilaga 5.2.

2.14.4 Foton på anmärkningar del 4/plan 2



Foto 36, skador i innertak.



Foto 37, skador i innertak.



Foto 38, skador ovan innertak.



Foto 39, skador i innertak mot yttervägg.

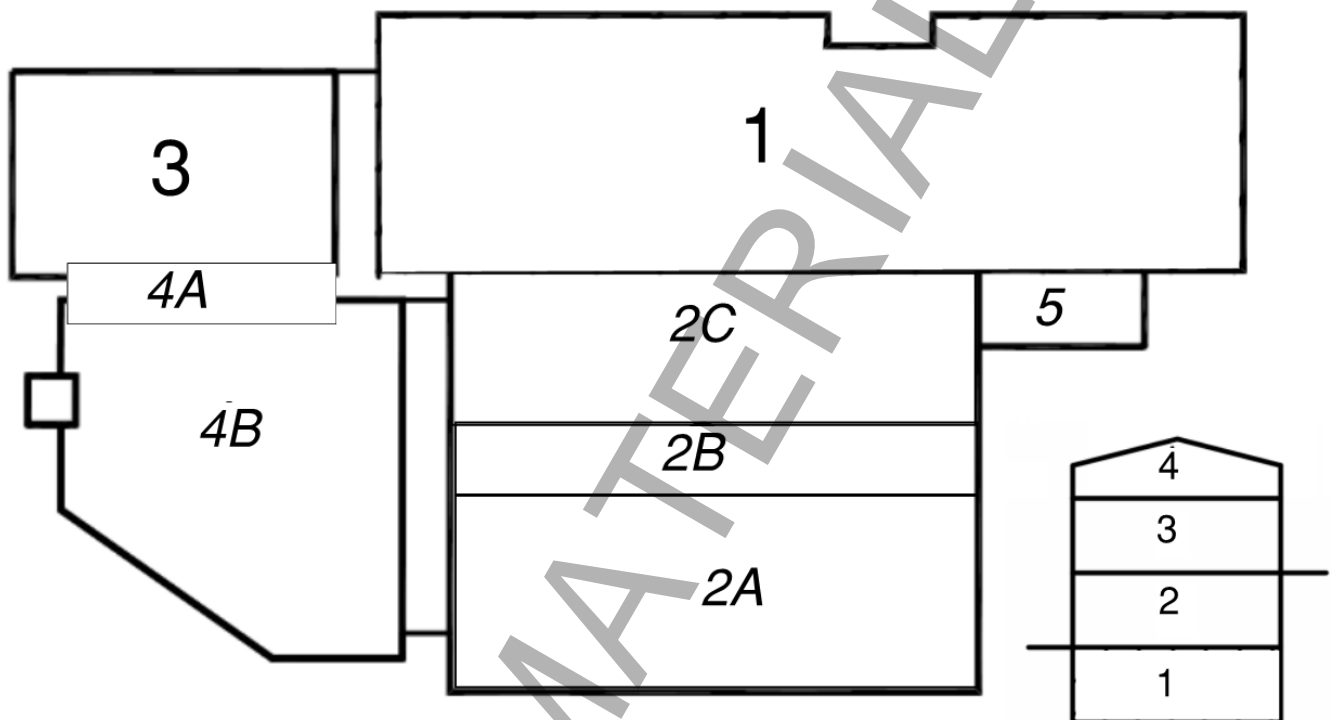
ARBETSI

2.15 FUKTINVENTERING AV ALLA DELAR- VIND OCH TAK

Nedan redovisas fuktinventering av yttertaket, del för del.

2.15.1 Konstruktion/ yttertak

Konstruktionsritningar redovisas på bilaga 8.1 och 8.2.



Figur 14, planskiss över takkonstruktion alla fyra byggnadsdelar, för konstruktion se bilaga 8.

2.15.2 Anmärkningar Del 1 Tak/vind

Takkonstruktionen har inventerats utifrån via taken. Vindar har inventerats genom stickprovsmässiga kontroller via befintliga takluckor.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Låglutande tak, fritt vatten står på takkonstruktionen, mindre förekomst av skräp. Svackor finns i taket där installationer belastar takytor. Taktäckningens ålder är okänd.	Generell	Allvarlig brist	Äldre taktäckning innebär alltid ökad risk för inläckage. Installationer står och trycker på taktäckningen vilket på sikt kommer ge skador.
2	Mikrobiella skador och förhöjd fuktighet, över 20% fuktkvot uppmäts i råspont och takstolar på vinden. Starkt mikrobiell lukt kan noteras via vindsluckor främst över duschutrymmen. Övertryck råder i takkonstruktionen.	Generell	Allvarlig brist	Bedömningen att pågående uppfuktning i takkonstruktionen både kan komma från kondensproblem via innemiljön samt från läckage från yttertaket. Vidare undersökning krävs för att klargöra orsaken.
3	Avloppsluftningar är igentejpade.	Specifik	Allvarlig brist	Troligen pga. Att dessa är placerade nära friskluftsintag till ventilationen, åtgärder krävs.
4	Avloppslukter i ventilationskammaren på yttertaket (friskluftsintaget).	Specifik	Allvarlig brist	Avloppsluftningar utanför friskluftsintag, samt torrlagd golvbrunn i angränsande utrymme, åtgärder krävs.

Tabell 12, anmärkningar del 1, tak/vind.

2.15.3 Foto på anmärkningar del 1, tak/vind



Foto 40, tak över del 1.



Foto 41, svackor i tak del 1.



Foto 42, förhöjd fuktighet i takkonstruktionen.



Foto 43, mikrobiella skador på råspont, spår av uppfuktning, i uppstolpad takkonstruktion.

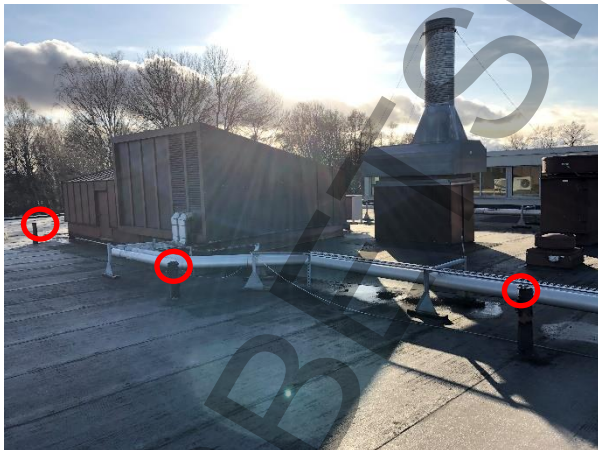


Foto 44, avloppsluftningar vid friskluftsintag.



Foto 45, bristfälligt underhåll av plåtklädda delar.

2.15.4 Anmärkningar tak/vind del 2b och 2c

Takkonstruktionen har inventerats utifrån, samt har vind inventerats genom stickprovsmässiga kontroller via befintliga takluckor in till vinden. Det finns en inspektionsbar vind på denna delen av taket.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Mikrobiella skador och förhöjd fuktighet (över 20% fuktkvot) uppmäts i råspont och takstolar på vinden.	Generell	Allvarlig brist	Bedömningen att pågående uppfuktning i takkonstruktionen både kan komma från kondensproblematik eller läckage från yttertaket. Vidare undersökning krävs för att klargöra orsaken.
2	Vatten stående på lågdal/platta delen av takkonstruktionen, vattenavrinningen bedöms inte tillfredställande. Rikligt med skräp på takkonstruktionen på platt del av taket. Invändigt i byggnaden finns rikligt med spår av tidigare uppfuktning vilket bedöms vara en indikation på att yttertaket tidigare har läckt vid andra tillfällen.	Generell	Allvarlig brist	Bedömningen görs att yttertaket har läckt vid flera tillfällen samt att underhåll av yttertaket är eftersatt.
3	Skador av fukt och luftrörelser inifrån simhallen har orsakat skador takutsprånget.	Generell	Allvarlig brist	Skadade delar bör bytas ut vid framtida renovering, samt säkerhetsställa och åtgärda ev. okontrollerade luftläckage genom konstruktionen.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
4	Kontroll av takkonstruktionens insida har utförts inifrån via två stycken. håltagningar i innertak. Det konstateras tryckimpregnerat virke i konstruktionen. Svårt att bedöma lukt från träskyddsmedel då det finns stark klorklukt om alla prover. Fuktkvoter mellan 13–15% uppmäts i impregnerat trä.	Generell	Brist	Det är känt att impregnerat virke från denna tiden ofta innehåller klorfenoler vilket orsakar luktproblem i inomhusmiljön.
5	Invändiga takavvattningar innebär alltid en ökad risk för inläckage.	Generell	Brist	Viktigt med tillsyn, så att stopp i takbrunnar inte uppstår.

Tabell 13, anmärkningar del 2B och 2C, tak-/vindkonstruktion.

2.15.5 Foto på anmärkningar, del 2 b och c



Foto 46, mikrobiella skador på råspont och takstol.



Foto 47, mikrobiella skador på råspont, spår av uppfuktning.



Foto 48, vatten står på tak i svackor tillhörande del 2B.



Foto 49, skräp och vatten står på tak i svackor tillhörande del 2B.



Foto 50, fuktskador i takutsprång.

ARBETSMATERIAL

2.15.6 Anmärkningar tak/vind del 2a

Vind/utrymme mellan plattbjälklag och yttertaket är inte tillgängligt då inspektionslucka saknas. Kontroll av innertak och undersida av yttertakskonstruktion har utförts via ställning och skylift.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Ojämnheter noters i underlagstaket under papptäckningen	Specifik	Allvarlig brist	Vidare undersökning av takkonstruktion rekommenderas genom håltagning utifrån.
2	Skador av fukt och luftrörelser inifrån simhallen har skadat takutsprånget.	Generell	Allvarlig brist	Skadade delar bör bytas ut vid framtida renovering, samt säkerhetsställa och åtgärda ev. okontrollerade luftläckage genom konstruktionen.
3	Utrymme / konstruktion mellan befintligt plattbjälklag och takpapp, har inte inventerats.	Generell	Okänt	Håltagning krävs i yttertaket utifrån för att klargöra status på konstruktionen.
4	Kontroll av takkonstruktionens insida har utförts inifrån via 4 st. håltagningar i innertak. Det konstateras tryckimpregnerat virke i konstruktionen. Fuktkvoter mellan 15-18% uppmäts i impregnerat trä. Svårt att bedöma lukt från träskyddsmedel då det finns stark klorkluk om alla prover.	Generell	Brist	Det är känt att impregnerat virke från denna tiden ofta innehåller klorfenoler vilket orsakar luktproblem i inomhusmiljön.

Tabell 14, generella anmärkningar del 2A, tak-/vindkonstruktion.

2.15.7 Foto på anmärkningar, tak/vind del 2a



Foto 51, ojämnheter i undertaket.



Foto 52, ojämnheter i undertaket.

2.15.8 Anmärkningar tak/vind del 3

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Det finns spår av rinningar invändigt på väggar vilket kan vara tecken på kondensproblem eller läckage i takkonstruktionen.	Generell	Allvarlig brist	Vidare undersökning av takkonstruktion rekommenderas genom håltagning utifrån.
2	Invändiga takavvattningar innebär alltid en ökad risk för inläckage.	Generell	Brist	Viktigt med tillsyn, så att stopp i takbrunnar inte uppstår.

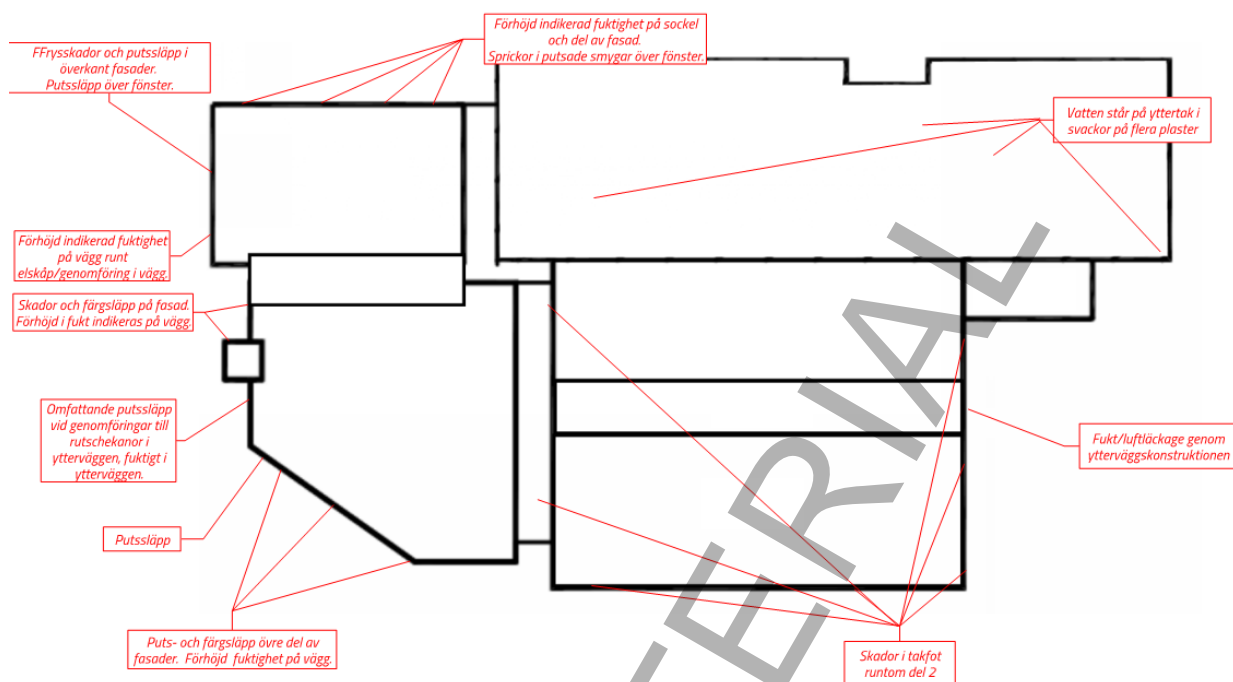
Tabell 15, generella anmärkningar takkonstruktion del 3.

2.15.9 Anmärkningar tak/del 4

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
1	Det finns både tecken på kondensproblem och vattenrinningar från takkonstruktionen inne i byggnaden. Skador och uppfuktning noteras även i övre delar av fasader.	Generell	Allvarlig brist	Vidare undersökning av takkonstruktion och övre delen av ytterväggen rekommenderas genom håltagning.
2	Invändiga takavvattningar innebär alltid en ökad risk för inläckage	Generell	Brist	Viktigt med tillsyn, så att stopp i takbrunnar inte uppstår.

Tabell 16, generella anmärkningar takkonstruktion del 4.

2.16 FUKTINVENTERING ALLA DELAR UTVÄNDIGA FASADER



Figur 15, planskiss över byggnad med anmärkningar utvändigt fasader.

2.16.1 Anmärkningar utvändigt

Okulär inventering och fuktindikering har utförts utvändigt byggnaden, nedan noteras synliga allvarliga brister och skador i fasader.

nr	Anmärkning	Typ	Gradering	Vidare hantering
Del 1	Fuktuppsug i socklar och spår av uppfuktning på delar av betongelementsfasaden.	Generell	Brist	Mark består av jord intill byggnaden, som ligger högt upp mot betongfasaden. Ytterväggskonstruktionen bedöms ha varit fuktig, då bastu och romerskt bad varit i drift.
Del 2	Klimatskador i ytterväggar finns.	Specifik	Allvarlig brist	Vidare undersökning krävs.
Del 2	Lufttättheter finns i glaspartier.	Generell	Brist	Se termograferingsrapport.
Del 3	Skador i putsade smygar vid fönster.	Specifik	Allvarlig brist	Vidare undersökning krävs.
Del 3	Uppfuktning av fasad och sockel.	Generell	Allvarlig brist	Vidare undersökning krävs.
Del 3 och 4	Klimatskador i ytterväggar.	Generell	Allvarlig brist	Vidare undersökning rekommenderas för att klargöra orsaken till och omfattningen av skador. I första läget bedöms skadorna vara relaterade till lufttättheter i klimatskalet, men vidare undersökning för att konstatera detta.

Tabell 17, anmärkningar utvändigt fasader.

2.16.2 Foto på anmärkningar utvändigt



Foto 53, fasader äldre del med fuktuppsug.



Foto 54, fasad äldre del.



Foto 55, fuktig sockel/fasad del 3.



Foto 56, fuktig sockel och salt/kalkutfällningar del 4.



Foto 57, fuktig sockel och salt/kalkutfällningar del 4



Foto 58, fuktigt i väggkonstruktionen del 4 vid trappa till vattenrutschkanan.



Foto 59, sprickor i putsade smygar del 3.



Foto 60, sprickor i putsade smygar del 3.



Foto 61, skador i fasader vid trapphus/vattenrutschkanan.



Foto 62, skador vid genomföring vattenrutschkanan.



Foto 63, skador i fasad/ del 4.



Foto 64, skador i fasad del/ 4.

3 Förslag till vidare undersökning

Vidare undersökning av flera påträffade fuktskador och riskkonstruktioner bedöms vara relevant. Detta för att kunna bedöma omfattningen av skador och orsaken till dessa. Nedan redovisas övergripande förslag till vilka konstruktioner och skador som måste undersökas vidare.

1. Underökning av klimatskador i yttertak hela simhallen, det krävs håltagning utifrån på många platser.
2. Undersökning av klimatskador i ytterväggar.
3. Undersökning av vattenskador på grund av invändiga läckage i byggnaden.
4. Undersökning av riskkonstruktioner via håltagning.
5. Undersökning av utvändigt fuktskydd, dagvatten/dränering.

Vid frågor är ni välkomna att kontakta oss.

Conservator AB



Mikael Nilsson
Besiktningsman

Granskad av:



Johan Jonsson

Metodbeskrivning

Okulärbesiktning

Beskriver det som är anmärkningsvärt och relevant och kan iakttas okulärt. Iakttagelser redovisas i rapporten.

- Indikera luftrörelser och otätheter med hjälp av rökgasflaska (Titantetraklorid)

Lukter

I byggnader kan det uppkomma många olika lukter. Vissa kommer från byggnadens konstruktioner och vissa är skapade av verksamheten i byggnaden. Lukter kan även bli tillförda utifrån. Mikrobiella lukter (mögel och bakterier) är en olägenhet enligt de regler som styr bostäder och arbetsmiljö.^{6,7,8} Även kemiska lukter kan medföra negativ hälsopåverkan beroende på vad lukten härstammar ifrån⁹. Iakttagelser redovisas i rapporten.

- Noterar lukter som upplevs vid besiktningen.
- Ta materialprov som analyseras i neutral miljö.

Fuktmätningar

Fukt är inte farligt i sig. Dock kan fuktiga miljöer ge en grogrund för mikroorganismer (mögel och bakterier). Fukt kan även initiera kemiska reaktioner som kan ge farliga emissioner. Olika typer av mätningar kan göras:

Indikeringsmätning En oförstörande mätmetod där instrumentet med hjälp av magnetfält indikerar fuktutbredningen i materialet.

- Mätinstrument: Protimeter Surveymaster

Fuktkvotsmätning (%). Mäts genom att slå in mätelektroder i materialet. Instrumentet mäter resistansen mellan mätelektroder och får därigenom fram fuktkvoten i materialet. För andra material än trä så ska mätningarna mer ses som indikeringsmätningar då instrumentet är anpassat efter trä. Fuktkvotsmätning är också värmekänslig och ska kalibreras med temperaturen i materialet.

- Mätinstrument: Protimeter Surveymaster

Ånghalt (g/m³). Detta visar på hur mycket vattenånga det finns i luften eller i porerna i materialet. Fukttillskottet är differensen mellan ånghalten i ett utrymme jämfört med ånghalten i utomhusmiljön.

- Mätinstrument: Testo 512

⁶ Boverkets Byggregler ([BBR 6:5 Fukt](#))

⁷ Folkhälsomyndighetens allmänna råd om fukt och mikroorganismer ([FoHMS 2014:14](#))

⁸ WHO Guidelines for indoor air quality, Dampness and mould ([ISBN 978 92 890 4168 3](#))

⁹ WHO guidelines for indoor air quality, selected pollutants ([ISBN 978 92 890 0213 4](#))