

Elzbieta Lukaszewska

Tel

010 5056 793

Mobil

072 209 94 14

E-post

elzbieta.lukaszewska@afry.com

Mottagare

Catherine Mäkinen

Micasa Fastigheter

Mobil:

08 508 360 21

E-post:

catherine.makinen@micasa.se

Datum

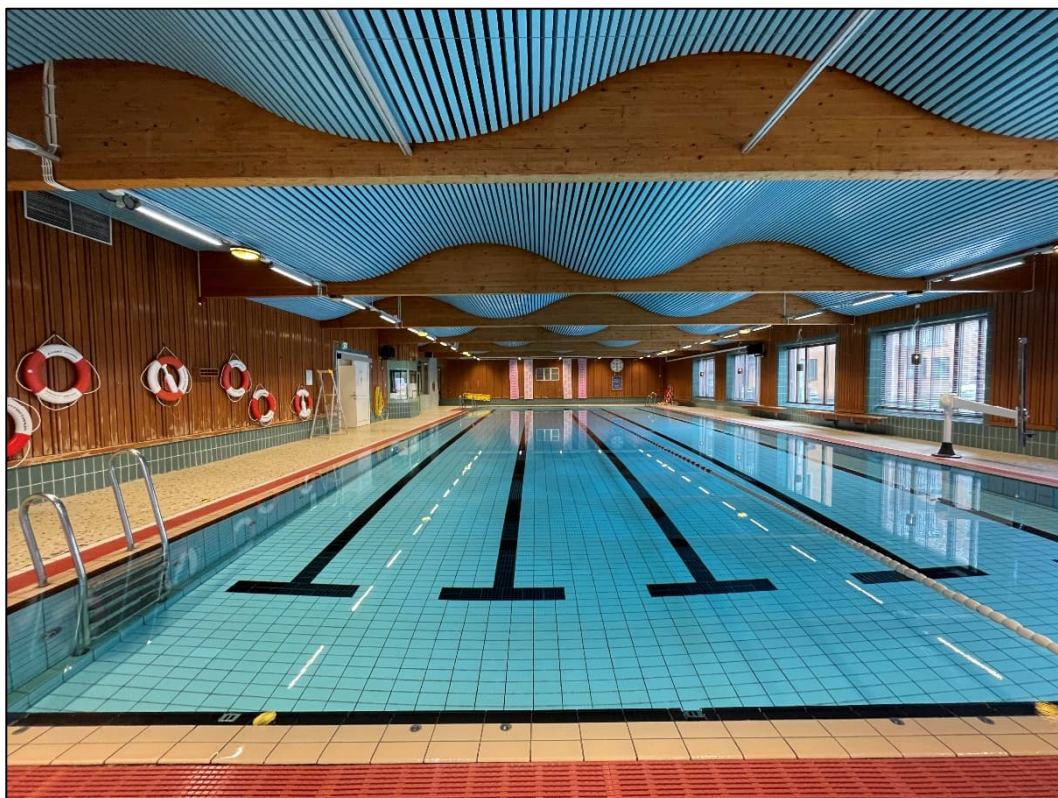
2025-05-06

Projekt-ID

D0255010

Sandsborgsbadet, Dalen 20

PM Utredning simhall underhåll



Elzbieta Lukaszewska

Tekn Dr, Konstruktion

Hans-Åke Mattsson

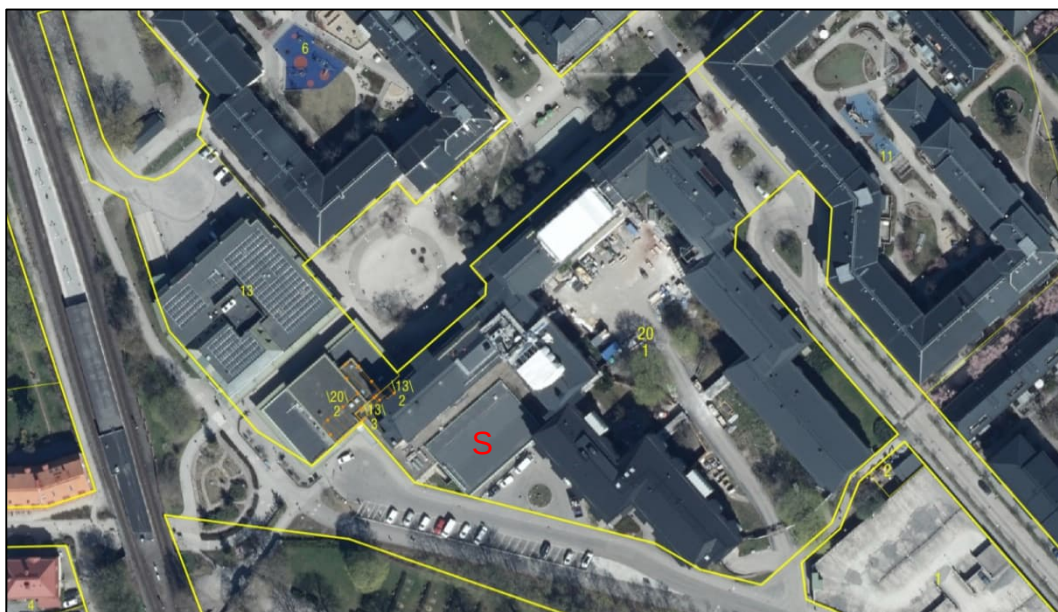
Tekn Dr, Berg/Bygging,

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	3
1.1	Uppdrag	6
1.2	Upplägg	6
2	Inledande platsbesök 2025-03-03	7
3	Uppföljande platsbesök simhall, 2025-05-02	13
4	Skador som Micasa och AFRY har noterat	13
4.1	Kakelplattor som lossnar från bassängbotten och golv i simhall	13
4.2	Fukt/rinnande vatten på bärande limträbalkar i taket	17
4.3	Väggbeklädnad och undertak	20
5	Relationshandlingar	22
5.1	Simbassäng	23
5.1.1	AFRY kommentar	26
6	Bassängbotten	27
6.1	Antagen uppbyggnad av bassängbotten	27
6.2	Last på grunden från bassängbotten	28
6.3	Grundläggning och tillåtna grundtryck	28
6.4	Diskussion om klinkerlossning	29
7	Yttervägg	30
7.1	U-värde beräkningar	30
8	Yttertak och takkonstruktion	33
8.1	Kontroll dimensionering av limträbalkar	34
8.2	Utredning om installation av solceller på taket	36
8.3	Utbyggnad av teknikrum på taket	36
9	Liknande simhallsprojekt med renoveringsbehov	37
9.1	Exempel på renovering av Högdalens simhall	37
10	Diskussion och sammanfattning	38

1 Bakgrund

Micasa Fastigheter i Stockholm AB, förvaltar fastigheten Dalen 20 i stadsdelen Ersta-Årsta-Vantör (EÅV), se Figur 1.1. I fastigheten ingår Sandborgsbadet, se Figur 1.2–1.6. Dalens bostadsområde började byggas i slutet av 1970-talet och stod färdigt 1982. Micasa bedömer att simhallen snart har uppnått sin tekniska livslängd och är i behov av omfattande renovering.



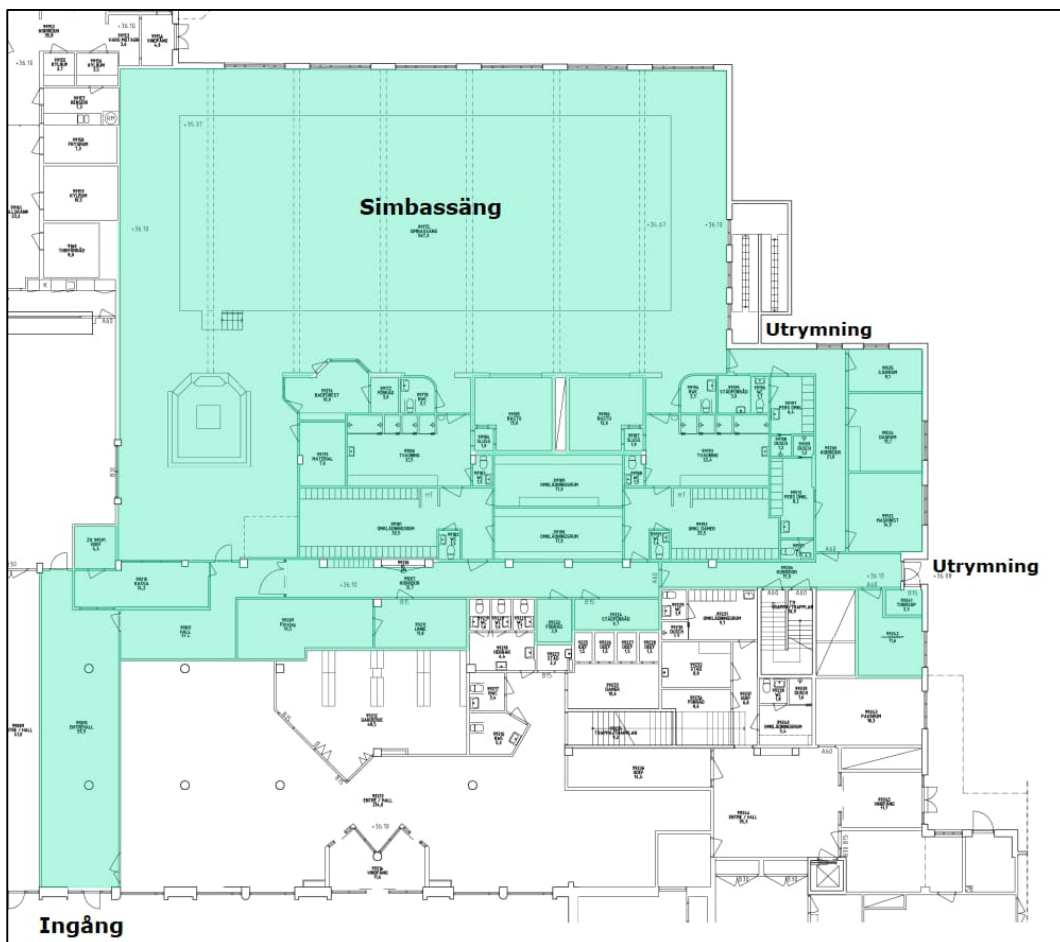
Figur 1.1. Fastigheten Dalen 20 ligger i anslutning till Dalens centrum, (flygfoto från Minkarta 2025-03-11). Sandborgsbadet (S) är markerat.



Figur 1.2. 3D-vy över Sandborgsbadet (S), (från Google Earth 2025-03-12). Taket är platt med invändiga stuprör.



Figur 1.3. Vy över Sandsborgsbadet sett från parkeringen, (från Google Earth 2025-03-12). Bakom fönstren finns simbassängen.



Figur 1.4. Plan över simhallen som har ingång från Dalen centrum.



Figur 1.5. Ingång till Sandsborgsbadet från Dalen centrum.



Figur 1.6. Vy över simbassängen från den grunda delen. Det finns bärande limträbalkar i taket.

1.1 Uppdrag

Micasa Fastigheter har gett AFRY Infrastructure i uppdrag att analysera det övergripande underhålls-/ombyggnationsbehovet för simhallen samt rådgivning i tidigt skede.

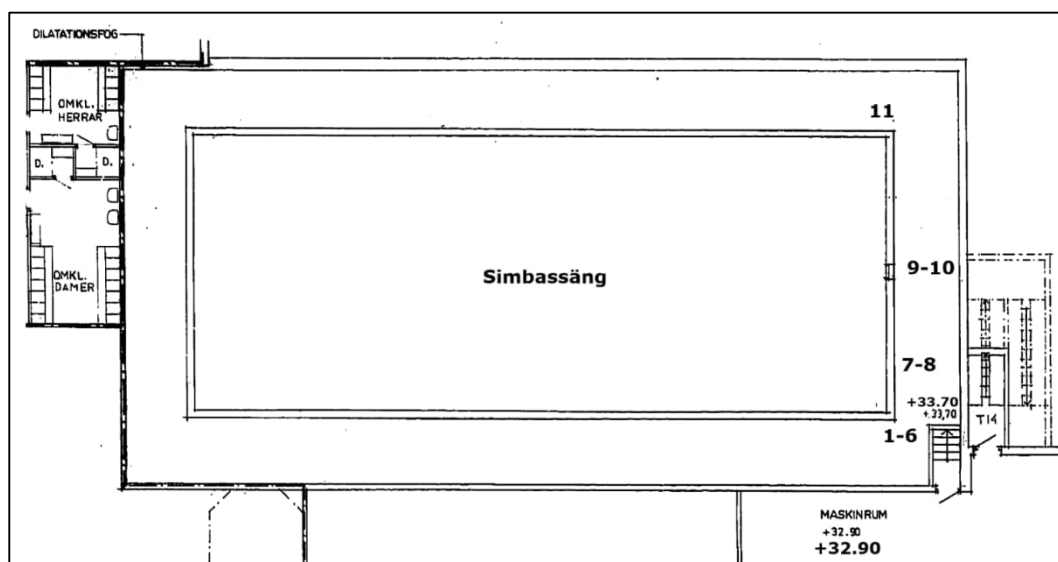
1.2 Upplägg

En kort bakgrund till uppdraget ges i kapitel 1. Ett inledande platsbesök 2025-03-03 beskrivs i kapitel 2. Ett uppföljande platsbesök 2025-05-02 beskrivs i kapitel 3. Skador noterade av Micasa visas i kapitel 4. En genomgång av relationshandlingar i kapitel 5. Mera detaljerade utredningar för olika konstruktionsdelar görs i kapitel 6–8. Exempel på simhallsprojekt med liknande renoveringsbehov finns i kapitel 9. Avslutningsvis diskussion och sammanfattning i kapitel 10.

2 Inledande platsbesök 2025-03-03

Ett inledande platsbesök av Sandsborgsbadet genomfördes 2025-03-03. Deltagare var personal från Micasa och AFRY (Elzbieta L och Hans-Åke M samt Kalkyl och VA).

Det pågick aktiviteter i simhallen så platsbesöket skedde huvudsakligen i källarvåningen (Plan 1). Fotona är tagna i utrymmet mellan bassängväggar och källarväggar, se Figur 3.1-3.12. Utrymmet är trångt och har många installationer.



Figur 2.1. Plan som visar ungefärligt var foto 1–11 är tagna, (från ritn A3-112, Plan 1, Husdel 06, Rev E, 1980-03-06).



Figur 2.2. Bild 1, (foto AFRY 2025-03-03).



Figur 2.3. Bild 2, (foto AFRY 2025-03-03). Kantbalken är ca 35–40 cm hög.



Figur 2.4. Bild 3, (foto AFRY 2025-03-03).



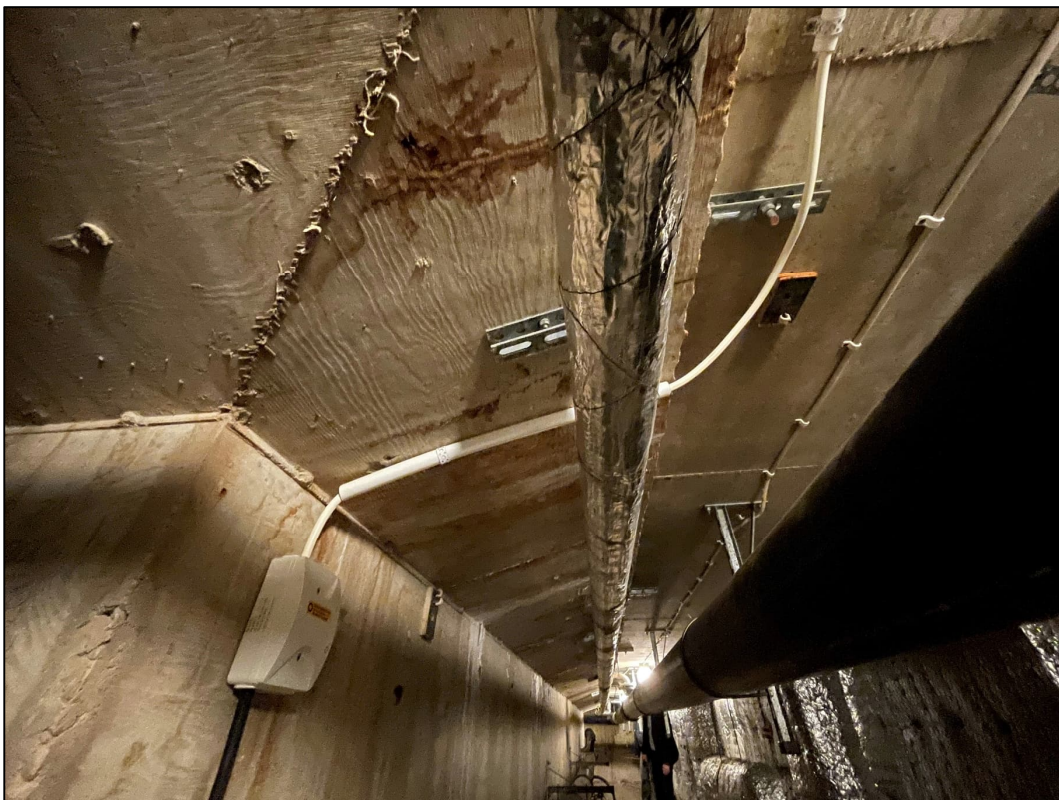
Figur 2.5. Bild 4, (foto AFRY 2025-03-03).



Figur 2.6. Bild 5, (foto AFRY 2025-03-03).



Figur 2.7. Bild 6, (foto AFRY 2025-03-03).



Figur 2.8. Bild 7, (foto AFRY 2025-03-03).



Figur 2.9. Bild 8, (foto AFRY 2025-03-03).



Figur 2.10. Bild 9, (foto AFRY 2025-03-03).



Figur 2.11 Bild 10, (foto AFRY 2025-03-03).



Figur 2.12 Bild 11, (foto AFRY 2025-03-03).

3 Uppföljande platsbesök simhall, 2025-05-02

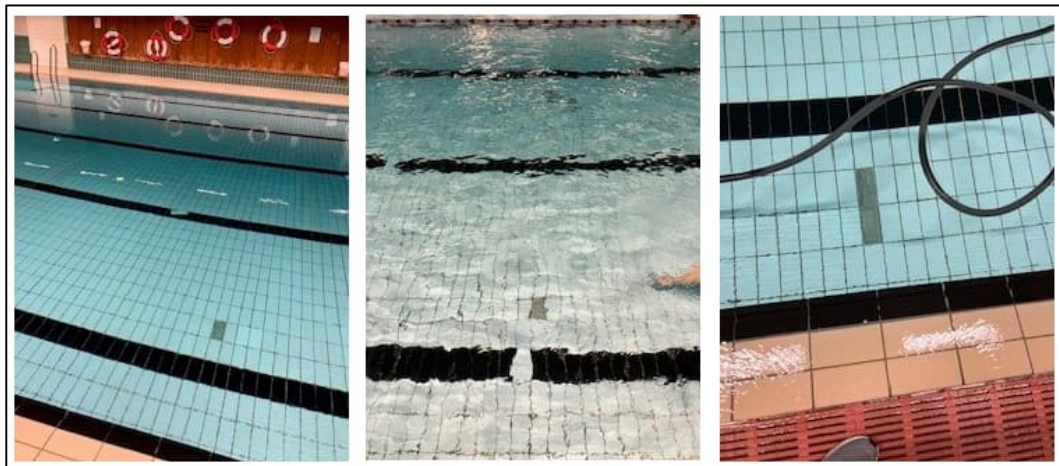
Ett uppföljande platsbesök av Sandsborgsbadet genomfördes 2025-05-02. Deltagare var personal från AFRY (Elzbieta L). Inventering av befintlig limträstomme genomfördes för att bedöma skicket av befintliga limträbalkar i taket. Okularbesiktning genomfördes i bassäng för att identifiera om det finns kakelplattor som har lossnat i bassängbotten eller från bassängväggar.

4 Skador som Micasa och AFRY har noterat

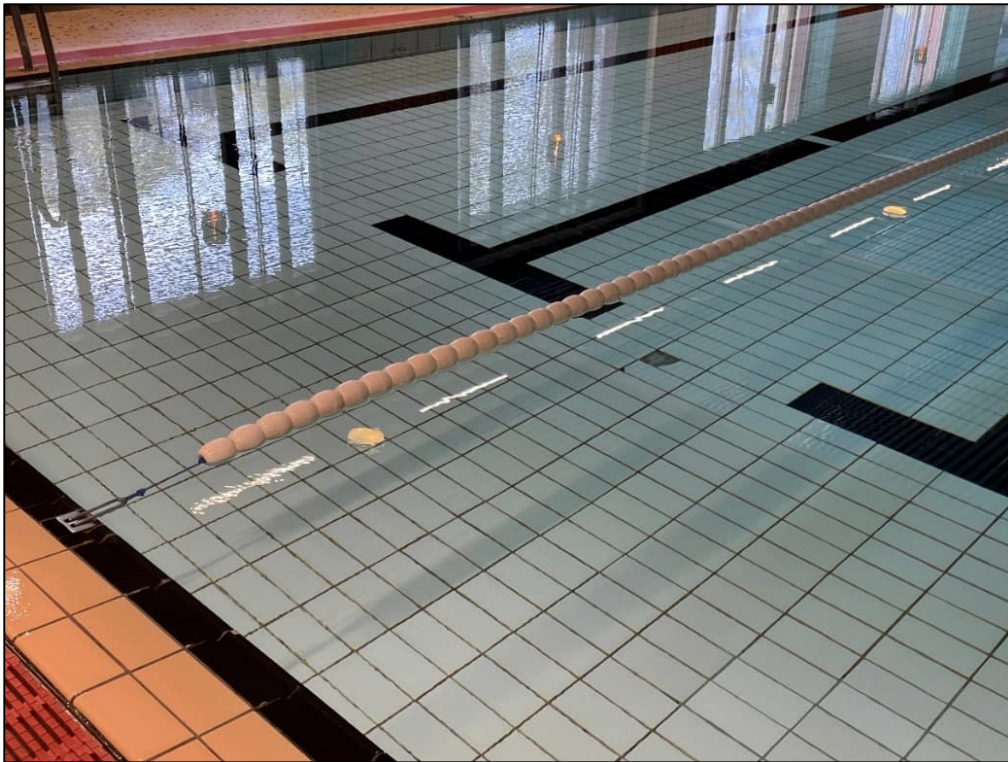
Micasa har noterat ett antal skador på fastigheten t ex kakelplattor som lossnar från bassängbotten och fukt/rinnande vatten på bärande limträbalkar i taket. AFRY har noterat ytterligare antal mindre skador i simhall t ex fogar som har lossnats och spruckit på golv i simhallen och väggbeklädnad med flagnad färg.

4.1 Kakelplattor som lossnar från bassängbotten och golv i simhall

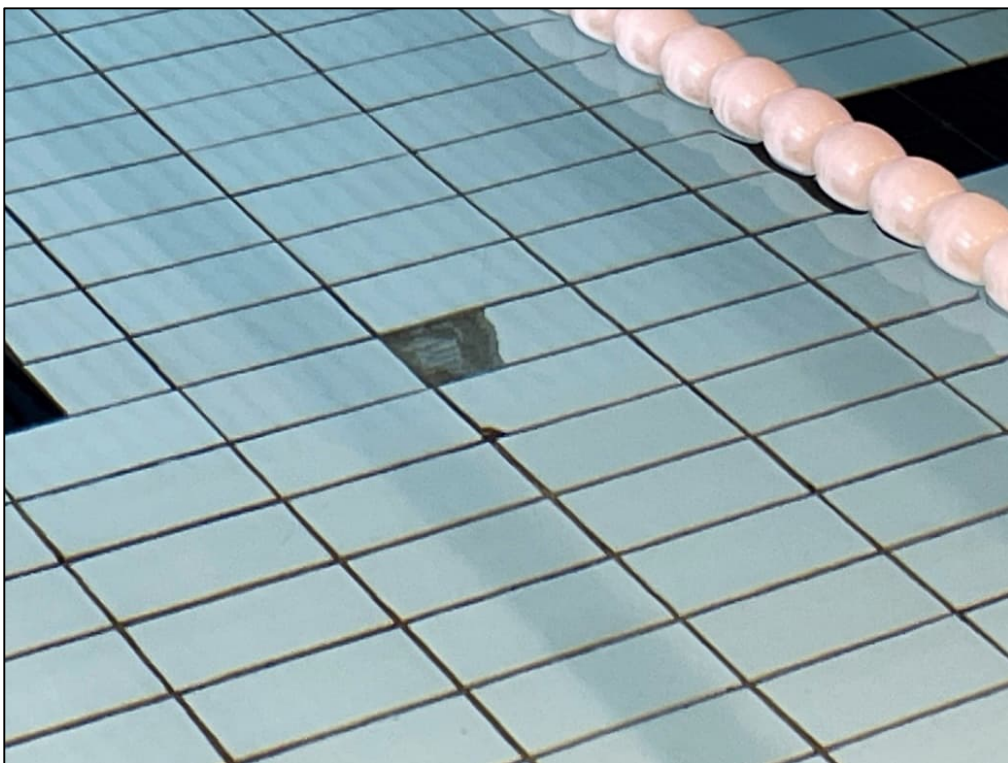
Kakelplattor har lossnat ett flertal gånger från olika ställen på bassängbotten, se Figur 4.1 – 4.3. För att sätta tillbaka kakelplattorna har man använt dykare. Mindre kakelplattor har lossnat på olika ställen från golvet i simhallen, se Figur 4.4 – 4.6.



Figur 4.1. Exempel på kakelplattor som har lossnat från bassängbotten, (foto Micasa).



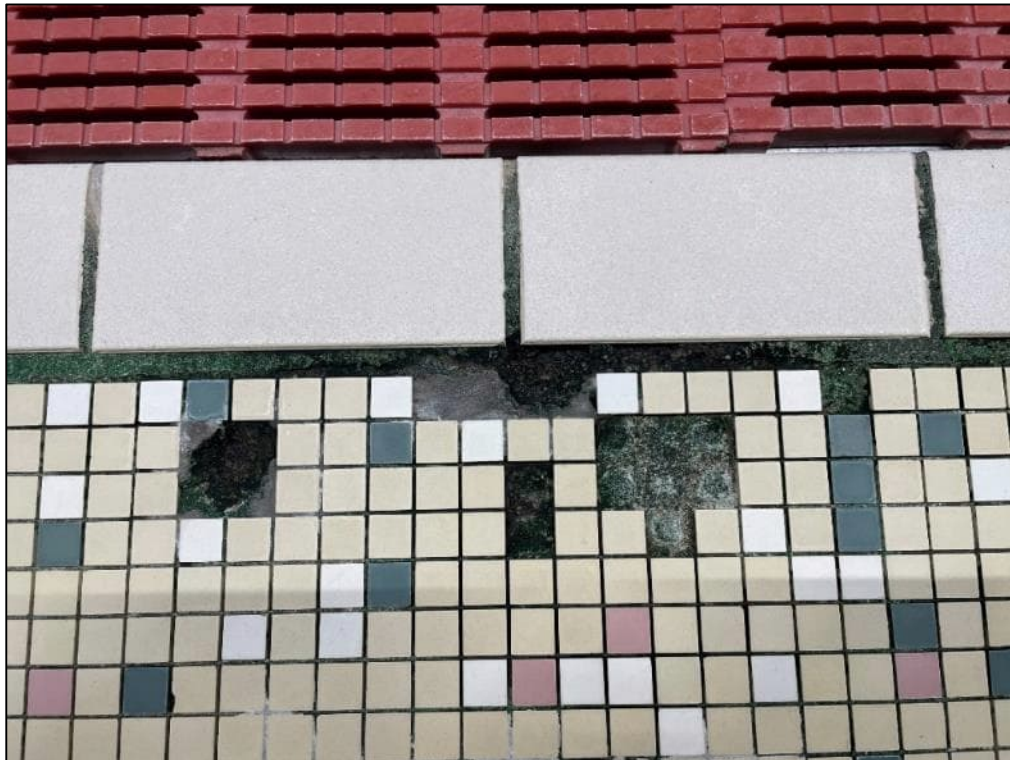
Figur 4.2. Exempel på kakelplattor som har lossnat från bassängbotten, (foto AFRY 2025-05-02).



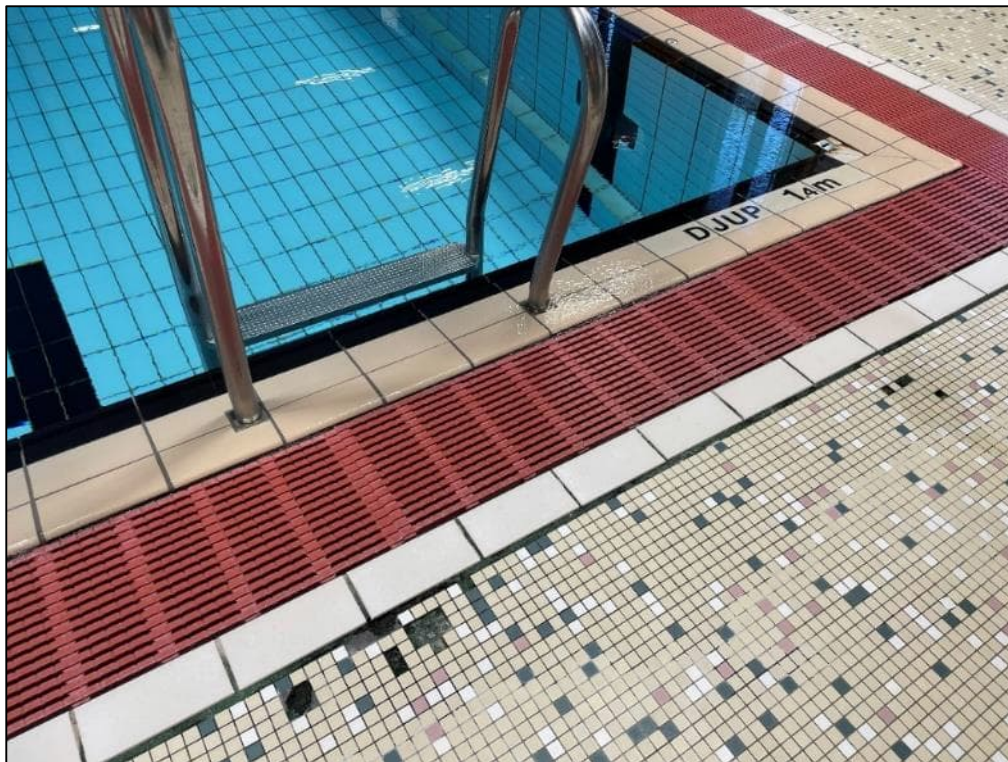
Figur 4.3. Exempel på kakelplattor som har lossnat från bassängbotten, (foto AFRY 2025-05-02).



Figur 4.4. Exempel på kakelplattor som har lossnat från golv i simhall, (foto AFRY 2025-05-02).

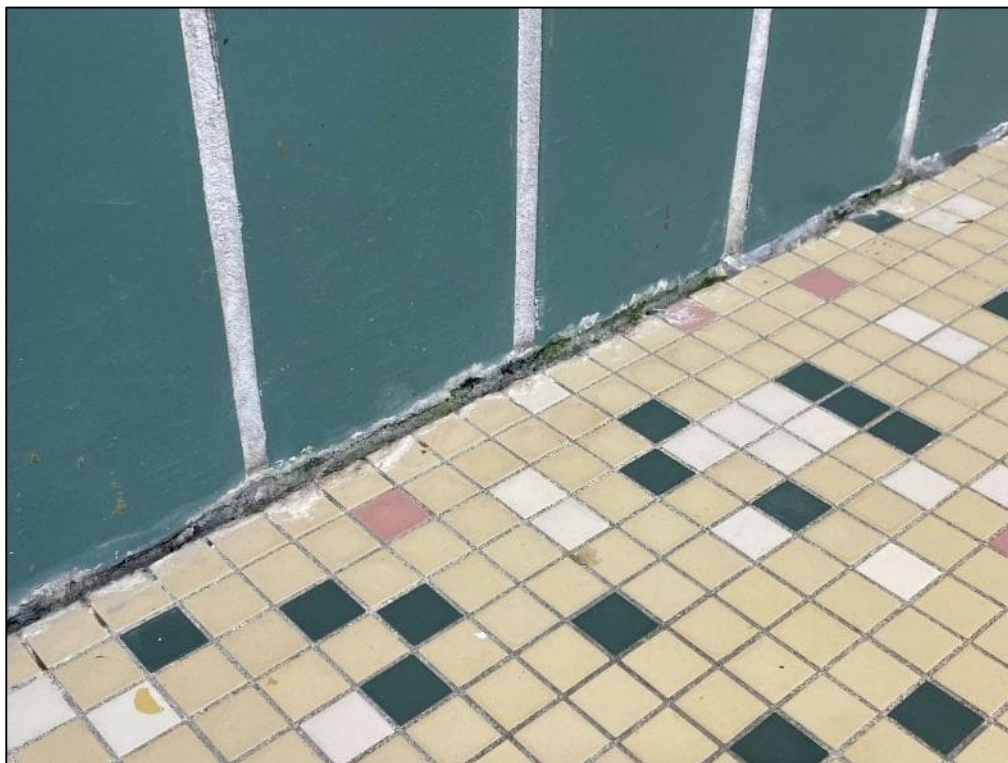


Figur 4.5. Exempel på kakelplattor som har lossnat från golv i simhall vid trappan till bassäng, (foto AFRY 2025-05-02).



Figur 4.6. Exempel på kakelplattor som har lossnat från golv i simhall vid trappan till bassäng, (foto AFRY 2025-05-02).

Det har observerats att horisontella fogar mellan golv och väggar i simhallen är skadade och reparerats antal gånger, se Figur 4.7–4.8.



Figur 4.7. Exempel på skadad fog mellan golv och vägg, (foto AFRY 2025-05-02).



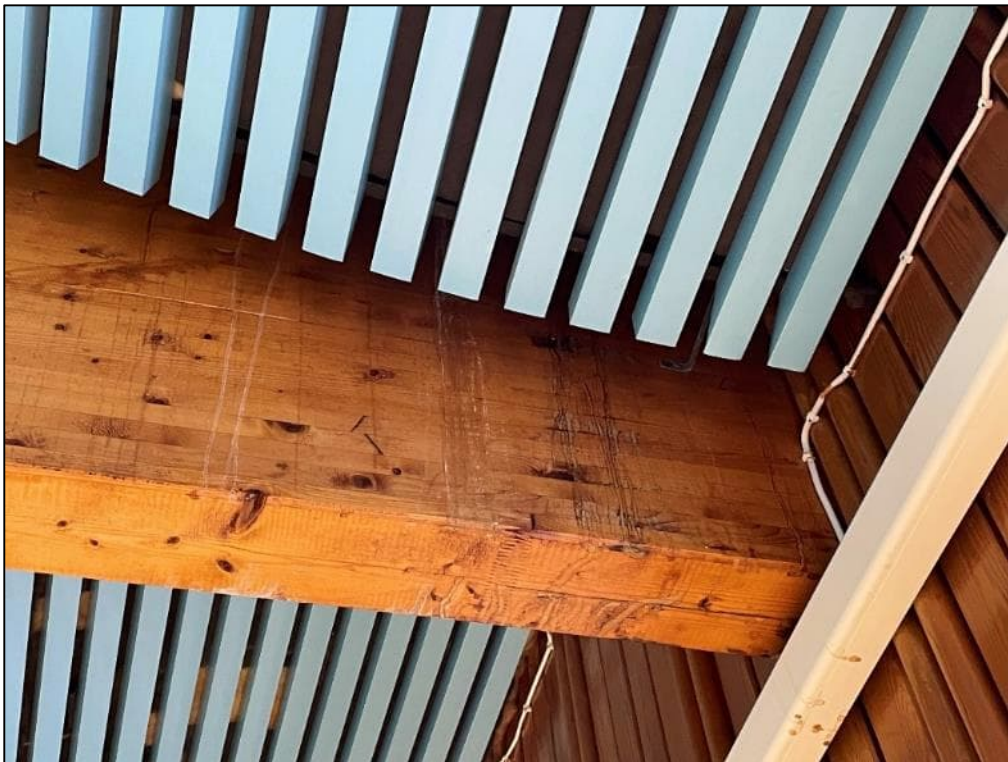
Figur 4.8. Exempel på skadad fog mellan golv och vägg, del av fog har reparerats, (foto AFRY 2025-05-02).

4.2 Fukt/rinnande vatten på bärande limträbalkar i taket

Micasa har noterat att limträbalkar (bärande limträbalkar i takkonstruktionen) är fuktiga och det har upptäckts kondens utanpå limträbalkar. Det har inte observerats när AFRY utfördes platsbesök 2025-03-03 och 2025-05-02. Det finns gamla utfällningar och fläckar utanpå limträbalkar. Dock är det okänt vad som har orsakat utfällningar utanpå limträbalkar.



Figur 4.9. Exempel på fläckar utanpå limträbalk, mittparti av limträbalk, (foto AFRY 2025-05-02).



Figur 4.10. Exempel på fläckar utanpå limträbalk vid upplag, fasadvägg, (foto AFRY 2025-05-02).



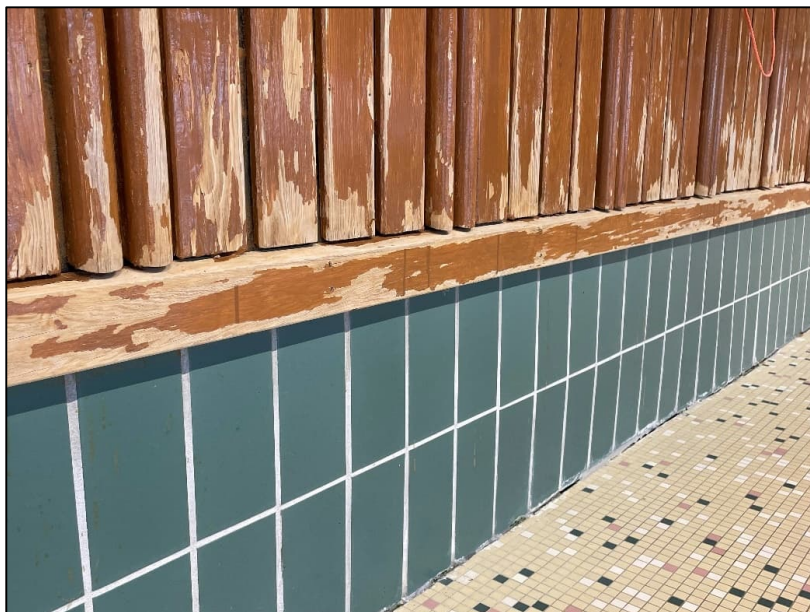
Figur 4.11. Exempel på fläckar utanpå limträbalk vid upplag, fasadvägg, (foto AFRY 2025-05-02).



Figur 4.12. Exempel på fläckar utanpå limträbalk vid upplag, fasadvägg. (foto AFRY 2025-05-02).

4.3 Väggbeklädnad och undertak

Väggbeklädnad i simhallen är byggd med träpaneler. Det saknas information i relationshandlingar om typ av paneler och om stomme bakom väggbeklädnad. Träpaneler behöver målas om där befintlig färg har lossnat, se Figur 4.13 – 4.14.



Figur 4.13. Väggbeklädnad – träpaneler monterade ca 600mm från överkant av golv i simhallen, färg har lossnats, (foto AFRY 2025-05-02).



Figur 4.14. Väggbeklädnad – träpaneler monterade ca 600mm från överkant av golv i simhallen, färg har lossnats, (foto AFRY 2025-05-02).

Det upptäcktes under platsbesöket 2025-05-02 att isolering monterad ovanpå undertaket har glidit och samlats i de lägsta delarna av undertaket, se Figur 4.15 – 4.16.



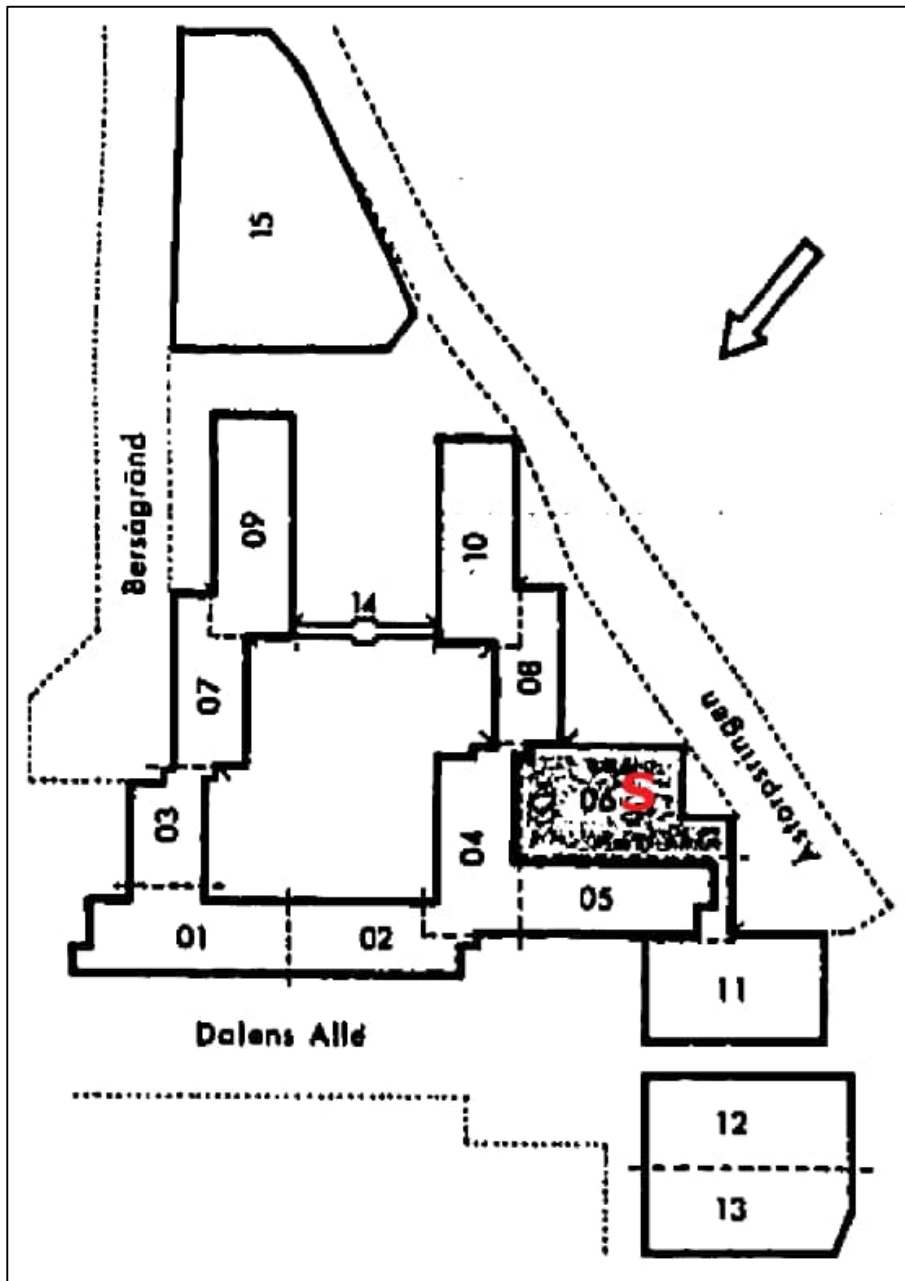
Figur 4.15. Exempel på isolering ovanpå undertak som har glidit till lägsta delen av undertaket, (foto AFRY 2025-05-02).



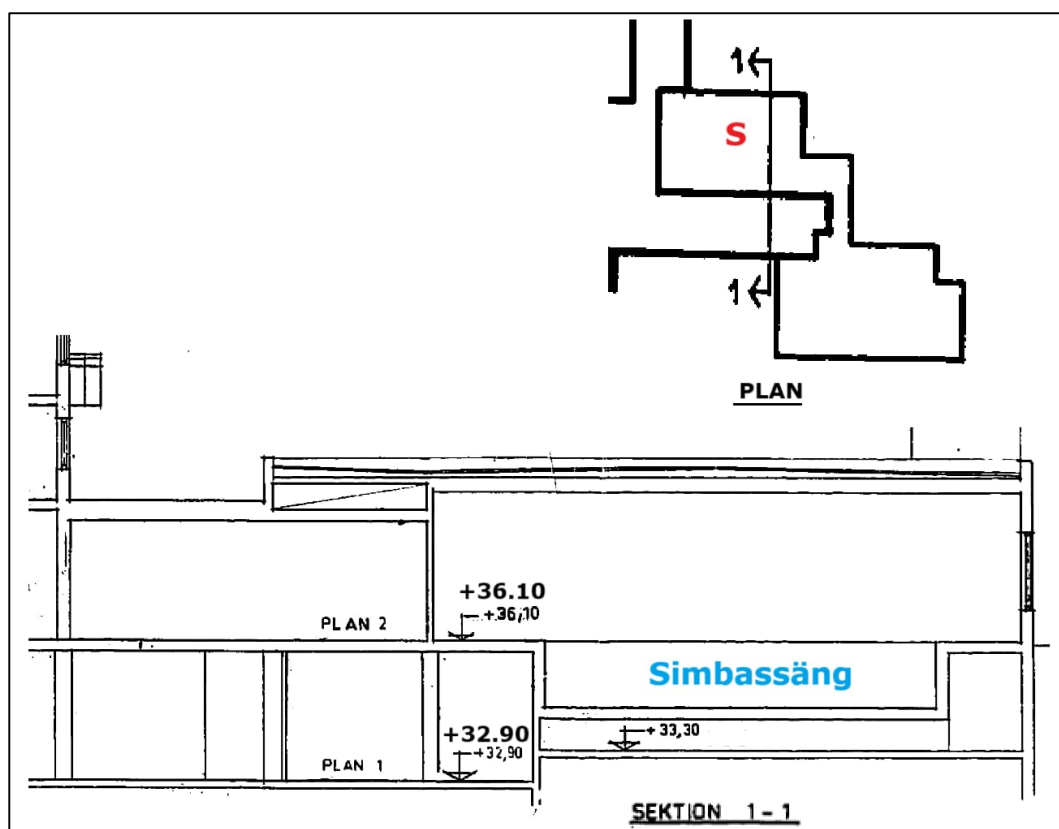
Figur 4.16 Exempel på isolering ovanpå undertak som har glidit till lägsta delen av undertaket, (foto AFRY 2025-05-02).

5 Relationshandlingar

Relationsritningar har hämtats från stadsbyggnadskontoret för att utreda stomme för simanläggning/badhus. Under byggtiden hette projektet Kv. Dalen 13 och simhallen var i husdel 06, se Figur 5.1.



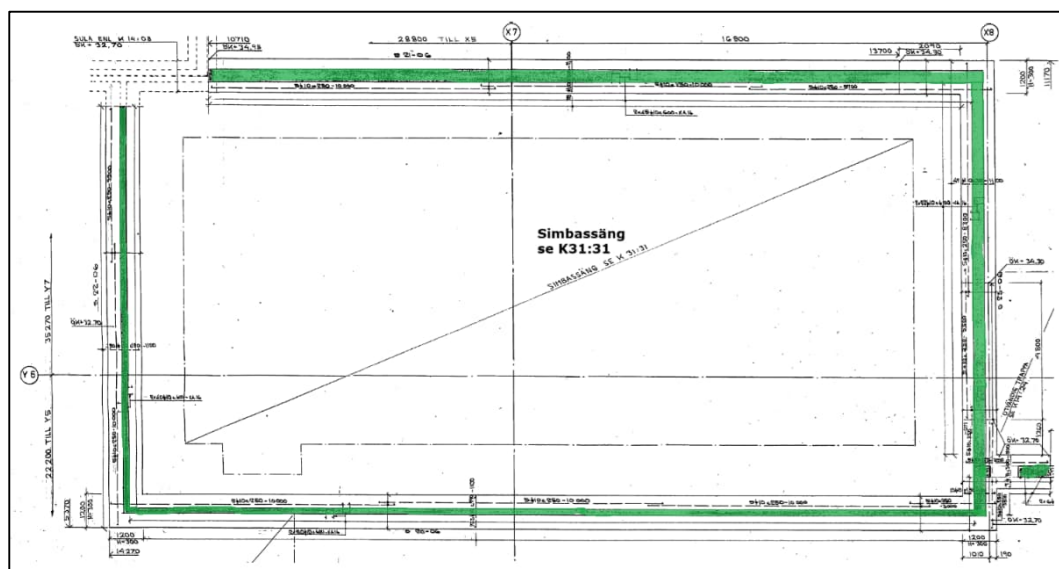
Figur 5.1. Översiktsplan som visar Sandsborgsbadet (S) i husdel 06 i projekt Kv. Dalen 13.



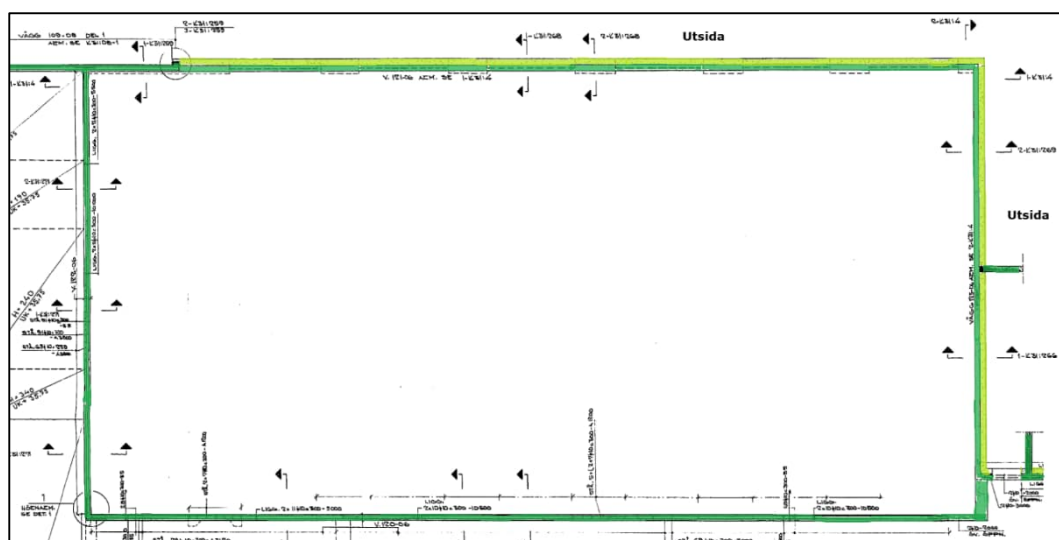
Figur 5.2. Sektion 1-1 genom Sandborgsbadet (S), (bearbetad från ritn A3:1, Sektioner, 1977-03-31).

5.1 Simbassäng

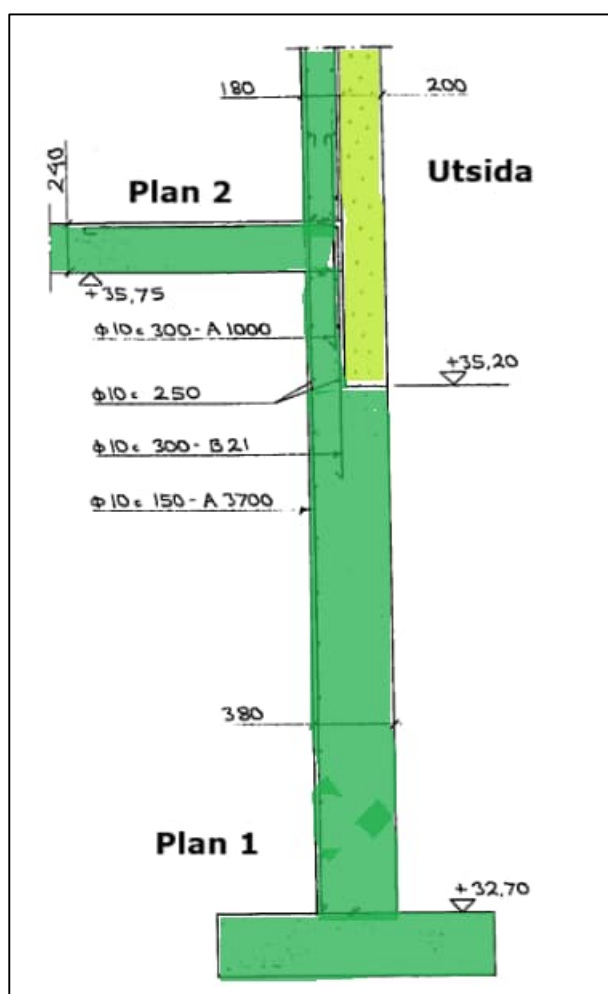
Simbassängens uppbyggnad visas översiktligt i Figur 5.3–5.9.



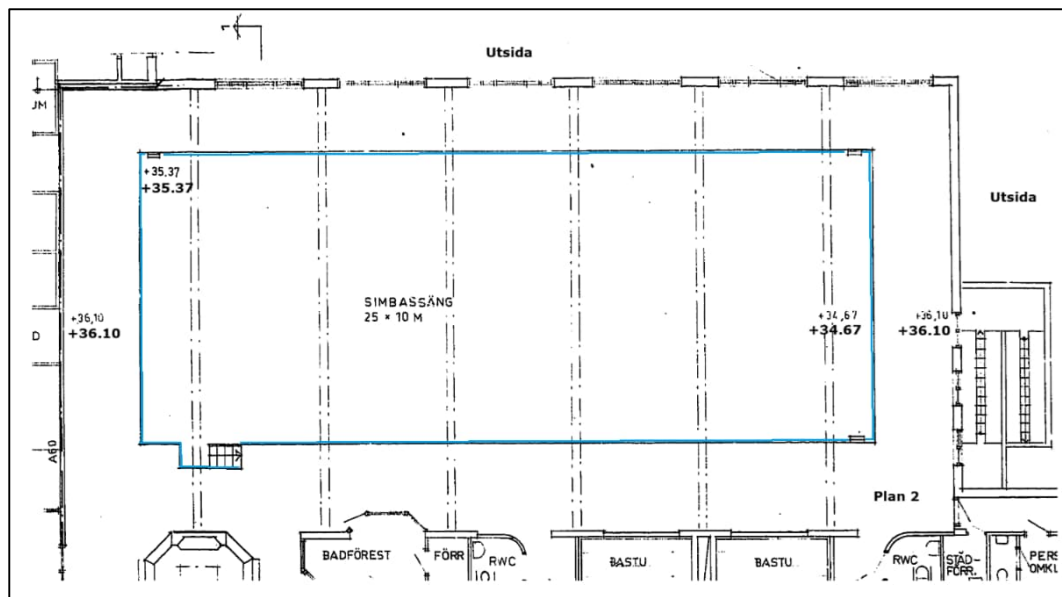
Figur 5.3. Grundläggning av väggar på 1200 mm breda och 300 mm höga långsträckta grundplattor utanför simbassängen, (från ritn K14:06, Husdel 06, Lågform, AR 1977-09-09). Platsgjuten betong (grön).



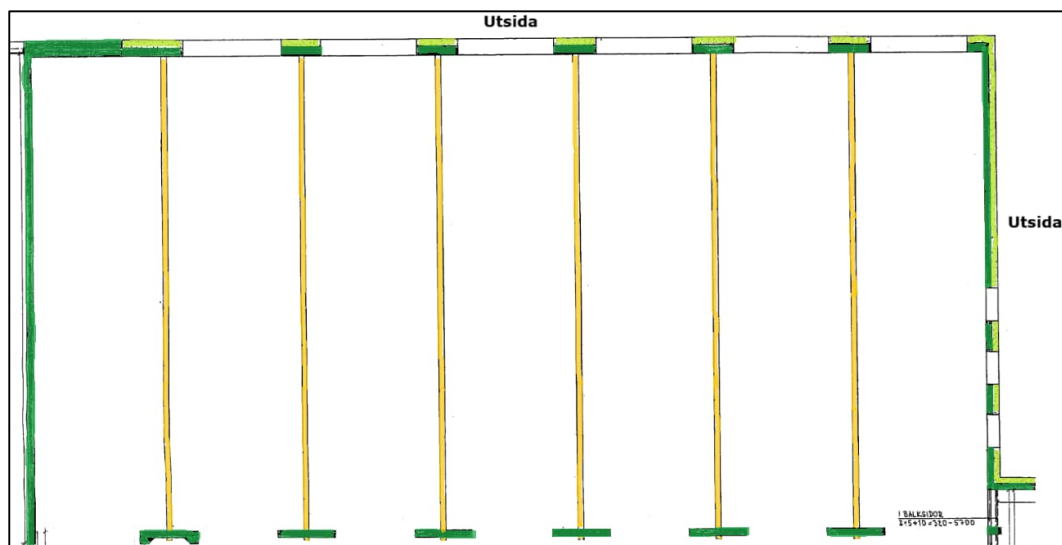
Figur 5.4. Väggarna i plan 1 består av platsgjuten betong (grön) och lättbetong (ljusgrön), (från ritn K31:061-1, Husdel 06, Plan 1, Väggar, AR 1977-10-17).



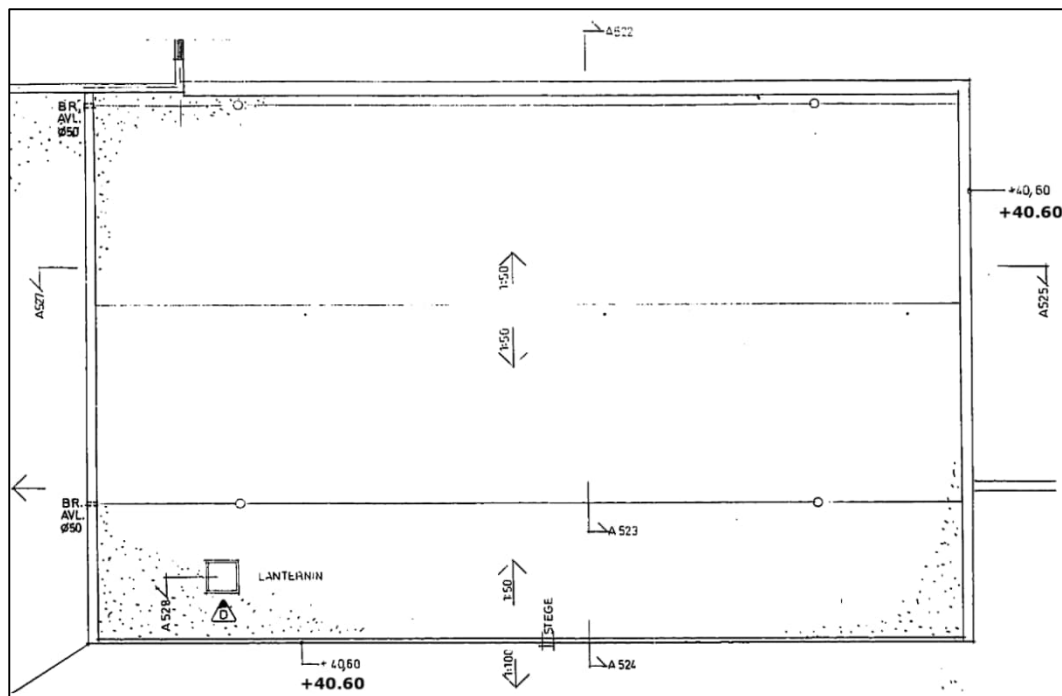
Figur 5.5. Väggarna i plan 1 består av platsgjuten betong (grön) och lättbetong (ljusgrön), (från ritn K31:266, Stomdetaljer, AR 1977-10-17).



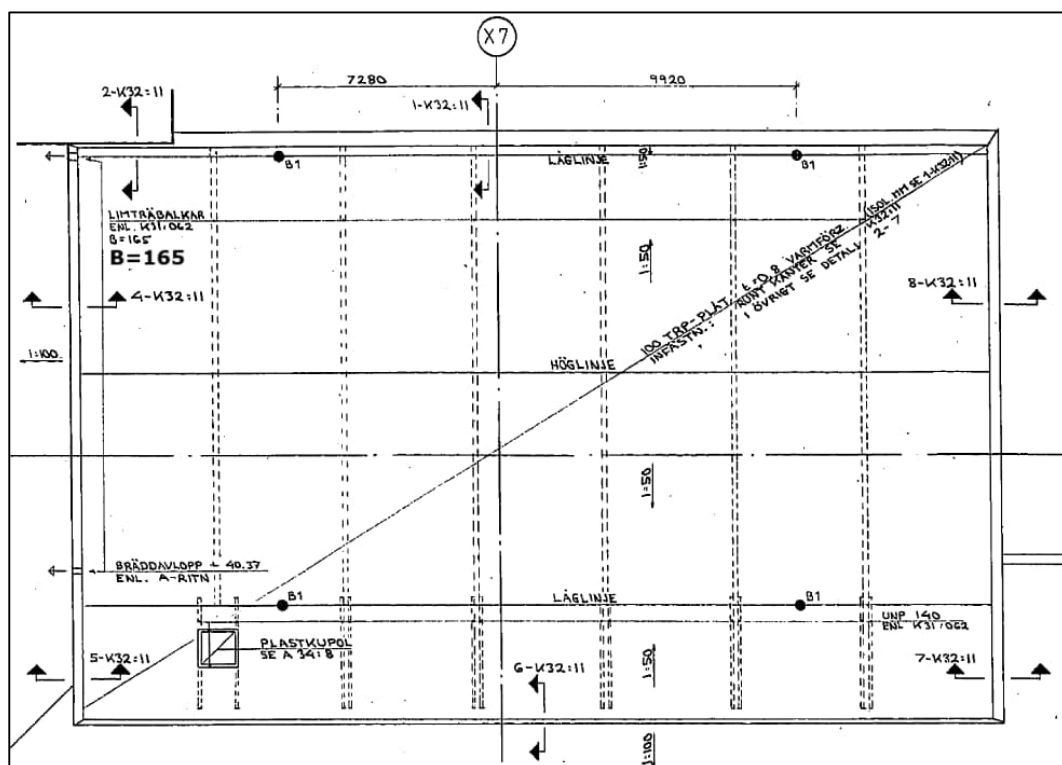
Figur 5.6. I plan 2 (+36.10) finns simbassängen med måtten 25 x 10 m och djupet som varierar från $36.10 - 35.37 = 0.73$ m till $36.10 - 34.67 = 1.43$ m, (från ritn A3:122, Husdel 06, Plan 2, RH Rev E, 1980-03-12).



Figur 5.7. Väggarna i plan 2 består av platsgjuten betong (grön) och lättbetong (ljusgrön), (från ritn K31:062-2, Husdel 06, Bjl över plan 2, AR 1977-12-02). Yttertakets bärs upp av limträbalkar (orange).



Figur 5.8. Takplan, (från ritn A3:132, Husdel 06, Takplan, RH Rev H, 1979-12-21).



Figur 5.9. Takplan, (från ritn K32:10, Husdel 06, Takplan, AR, 1978-04-21).

5.1.1 AFRY kommentar

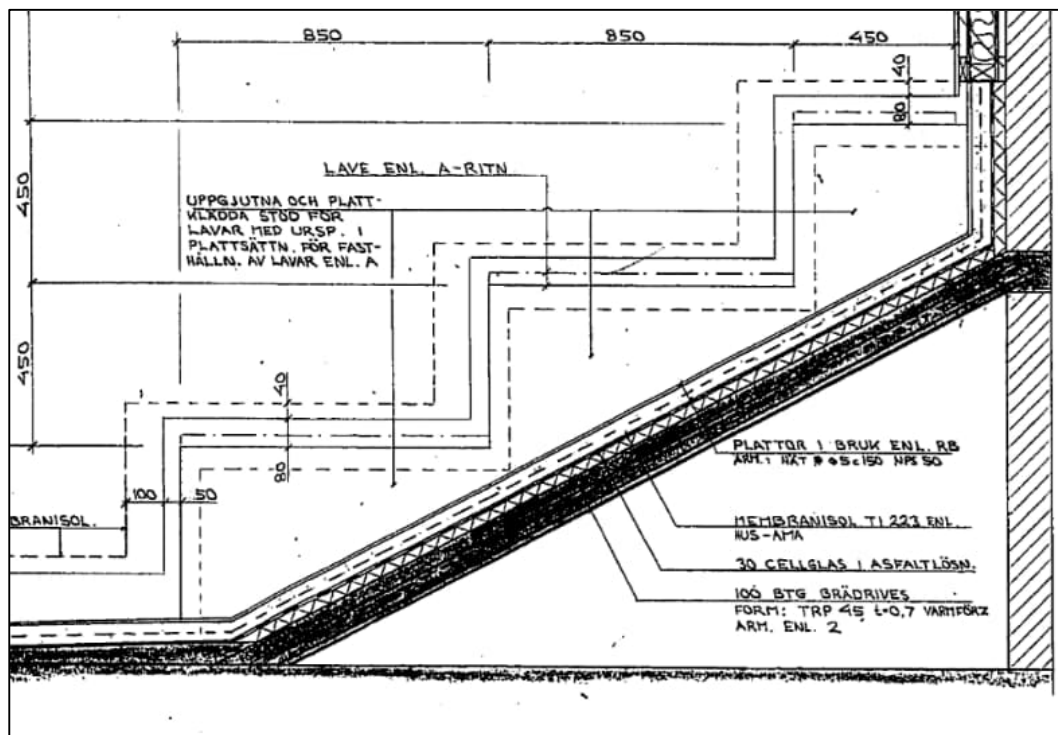
Det saknas ritningar K31:31 och K31:32 på simbassängen.

6 Bassängbotten

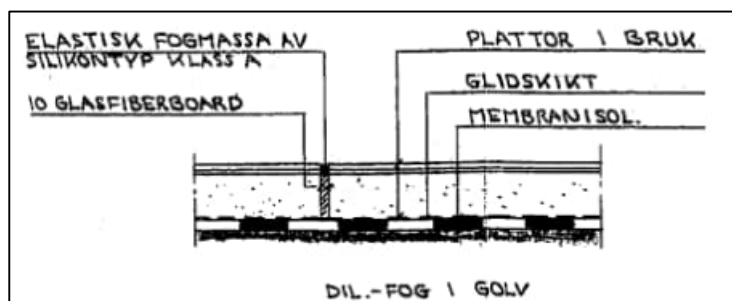
Då vi har saknat tillgång till ritningarna K31:31 och K31:32 på simbassängen har vi gjort en del antaganden.

6.1 Antagen uppbyggnad av bassängbotten

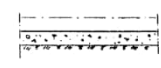
Bassängbotten är förmodligen uppbyggd på liknande sätt som golvet i bastun (se Figur 6.1, fast utan isolering) och som vid dil-fog (se Figur 6.2) samt som vid golv på mark (se Figur 6.3).



Figur 6.1. Del av golv i bastun, (från ritn K32:26, Husdel 06, Plan 2, Bastusnitt, AR, 1978-04-21).



Figur 6.2. Dil fog i golv i badhus, (från ritn K32:4, Husdel 06, Plan 2, Vattenisolering, AR, 1978-04-21).

 100² STÅLGL. BTG. KVALITETSKLASS B ENL. HUS-AMA. ARM.-NÄT #45:150 NPS 50 100³ DRÄN. AVJ.-LAGER 1 1/50 MIN-ULL RNS17 PÅ 50 DRÄN. AVJ.-LAGER NÄR BELÄGGN. FÖREKOMMER 2/ BTG.-KANT SOM BELASTAS AV LKTT. VÄGG SE DETALJ 1	EVENT. BELÄGGN. EL. BEHÄNDL. ENL. RB 100² STÅLGL. BTG. KVALITETSKLASS B ENL. HUS-AMA. ARM.-NÄT #45:150 NPS 50 100³ DRÄN. AVJ.-LAGER SJÄLVDRÄN. PACKAD Fylln. RESP. PACKAD SCHAKTBOTTEN	 100 PLATS FÖR EVENT. FRAMTIDA BTG.-GOLV ENL. TYP 1 100 DRÄN. AVJ.-LAGER SJÄLVDRÄN. PACKAD Fylln. RESP. PACKAD SCHAKTBOTTEN	 100 STÅLGL. BTG. KVALITETSKLASS B ENL. HUS-AMA. ARM.-NÄT #45:300 Ks 40 100 DRÄN. AVJ.-LAGER SJÄLVDRÄN. PACKAD Fylln. RESP. PACKAD SCHAKTBOTTEN
2	30	4	
GOLVTYPER: PLAN 1 HUSDEL 01-15, GARAGEDEL PLAN 2 HUSDEL 10 BETR. LÄGE SE LÄGFORHRSRITN. K14:01-K14:15			

Figur 6.3. Golv på mark grundläggs på 100 mm dränerande avjämningslager som ligger ovanpå självdränerande packad fyllning resp packad schaktbotten, (från ritn K32:4, Husdel 06, Plan 2, Vattenisolering, AR, 1978-04-21). Antar att bassängbotten består av 100 mm stålglättad betong med ett armeringsnät. Ovanpå betongen finns plattor i bruk.

6.2 Last på grunden från bassängbotten

Last på grunden från bassängbotten består av vatten i bassängen och egenvikt av golv.

Räknar på 1 m².

Vattendjup ca 1.5 m. Tunghet 10 kN/m³ ger trycket $1.5 \times 10 = 15$ kN/m².

Egenvikt plattor i bruk + 100 mm betong, motsvarar säg ca 0.15 m betong. Tunghet 24 kN/m³ ger trycket $0.15 \times 24 \approx 4$ kN/m².

Det totala trycket mot grunden från vatten och egenvikt är $15 + 4 \approx 20$ kN/m², vilket motsvarar 20 kPa eller 0.02 MPa.

6.3 Grundläggning och tillåtna grundtryck

GRUNDLÄGGNING OCH

MARKARBETEN:

GRUNDFÖRHÅLLANDENA FRÅNGÅR AV UTLATANDE FRÅN ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB, DATERAT 1976.06.29. GRUNDLÄGGNINGEN UTFÖRES MED PLATTOR DELS PÅ ORÖRD SAND OCH GRUS, DELS PÅ PACKAD FyllNING. TILLÅTEN MEDELTRYCKPÅKÄNNING VÄLJES ENLIGT SBN 75 SOM FÖR FAST LAGRAD GROV- OCH MELLANSAND (MAX.-VÄRDET = 0,50 MPa).

HISSGROPAR, PUMPGROP OCH VISSA GRUNDPLATTOR ENLIGT RITN. GJUTES OCH KRINGFYLLES MED PACKAD ATERFyllNING INNAN BREDVIDVARANDE GRUNDKONSTRUKTIONER UTFÖRES.

ÖVRIGA GRUNDKONSTRUKTIONER FÖRLÄGGES PÅ SADANT DJUP, ATT EN TÄNKT LINJE MELLAN SCHAKTBOTTEN OCH NÄRMASTE INTILLIGGANDE GRUNDKONSTRUKTION EJ HAR BRANTARE LUTNING ÄN 1:3.

PACKAD FyllNING UTFÖRES ENLIGT ANVISNINGAR FRÅN ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB.

1. SVENSK BYGGNORM 1975 MED KOMMENTARER.

Tabell 23:5332 Koefficienten n och maximala tillåtna medeltryckpåkänningen vid grundläggning på grus och sand

Jordart	h ^a	Koefficient n, MPa/m vid djup d m under markytan ^b			σ _m max
	m	d = 0	d = 1	d = 2	MPa
Grov- och mellansand	0	0,13	0,19	0,22	0,50
Fast lagrad ^c	≥ 2 b	0,20	0,30	0,35	0,50

GÄLLANDE BESTÄMMELSER

Figur 6.4. Tillåtna medeltryckpåkänningar, (från K1, Allmänna anvisningar, AR, 1977-09-28 och SBN 1975). Lasten på grunden från bassängbotten 0.02 MPa är betydligt under den minsta tillåtna medeltryckpåkänningen 0.13 MPa.

OBS! Ifall det skulle tillkomma nya laster från ett höj- och sänkbart golv i bassängen behövs en kontrolldimensionering av betongstommen.

6.4 Diskussion om klinkerlossning

Det dominerande ytskiktet för bassängkonstruktionen är klinkerplattor. Då lasten på grunden från bassängbotten är betydligt under den minsta tillåtna medeltryckpåkänningen, så beror förmodligen klinkerlossningen på att vatten från bassängen tränger in bakom plattorna.

En förutsättning för att vatten ska tränga in bakom plattorna är att fogarna mellan plattorna har tappat sin beständighet, vilket kan ske pga den aggressiva miljön i bassängvattnet. När plattorna inte har tillräckligt med fästmassa tränger vatten in bakom plattorna med plattlossning som följd.

Det kan även förekomma att sprickbildning och klinkerlossning kan uppstå om bassängen töms för snabbt på vatten. Fenomenet beror huvudsakligen på att vattentrycket bakom plattorna inte hinner jämna ut sig i takt med att vattennivån i bassängen sjunker. Detta innebär att det skapas spänningar bakom plattorna som vill trycka ut dem. Problemet kan förvärras om fästmassan inte är tillräckligt bra.

7 Yttervägg

7.1 U-värde beräkningar

Enligt Boverkets byggregler (BBR 2011:6) ska en byggnad vid ombyggnation och ändring i klimatskärmen eftersträva att uppnå följande värden i Tabell 7.1.

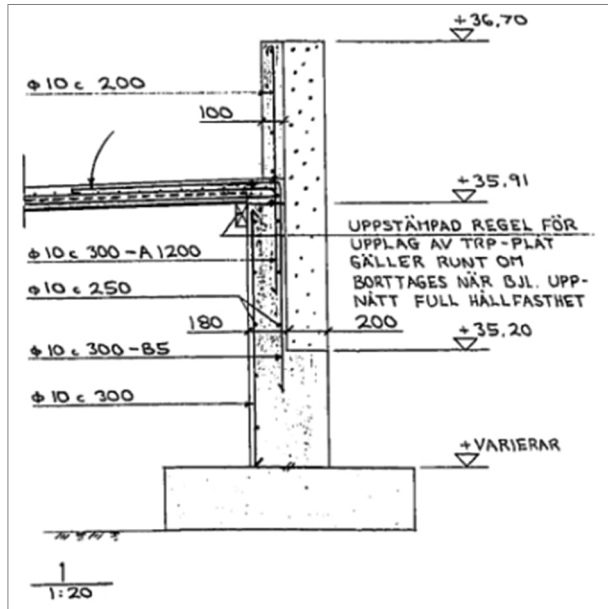
Tabell 7.1. Värmegenomgångskoefficient (U) som ska eftersträvas för enskilda byggnadsdelar enligt Boverket.

Tabell 9:92 Värmegenomgångskoefficient som ska eftersträvas för enskilda byggnadsdelar U_i [W/m ² K]	
U_i	[W/m ² K]
U_{tak}	0,13
$U_{\text{vägg}}$	0,18
U_{golv}	0,15
$U_{\text{fönster}}$	1,2
$U_{\text{ytterdörr}}$	1,2

(BFS 2011:26).

U-värde för ytterväggar räknades enligt detaljer från relationshandlingar. Dock saknades en del information om bland annat beklädnad av ytterväggar i simhall, puts på utsidan av yttervägg och densitet av material. Därför är beräkningar av U-värde överslagsmässiga.

Detalj för yttervägg vid fönster, enligt detalj 1 från ritning K31-268, se Figur 7.1.



Figur 7.1 Uppbyggnad yttervägg med fönster enl. detalj 1, ritning K-31-268.

En överslagsberäkning genomfördes för ytterväggar med fönster enligt följande antagande:

- för fönstren har ett U-värde på 3 W/m²K antagits för att vara på den säkra sidan. Utifrån de ungefärliga värden enligt svenska fönster (<https://svenskafonster.se/artiklar/vad-ar-u-varde>).

- Äldre tvåglasfönster: $U = 2,4\text{--}3 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Tabell 7.2. U-värde beräkningar för yttervägg typ 1, fasad mot söder vid fönster.

Vägg 1, husdel 6 - fasad mot söder - vid fönster			
Material	Lambda	Tjocklek [mm]	R
Rsi	-	-	0,13
Betong	1,7	100	0,06
Lättklinkerbetong 1600 kg/m³	0,8	200	0,25
Kalkputs	0,8	15	0,02
Rse	-	-	0,04
Tjocklek	-	315	
Andel fönsterarea	0,270896	Tot. U (vägg)	2,01
U-värde fönster	3	Inkl. fönster	2,28

300

180

200

$\phi 10 \text{ c } 300$

$\phi 10 \text{ c } 300 - 85$

+35.91

+35.20

+VARIERAR

2
1:20

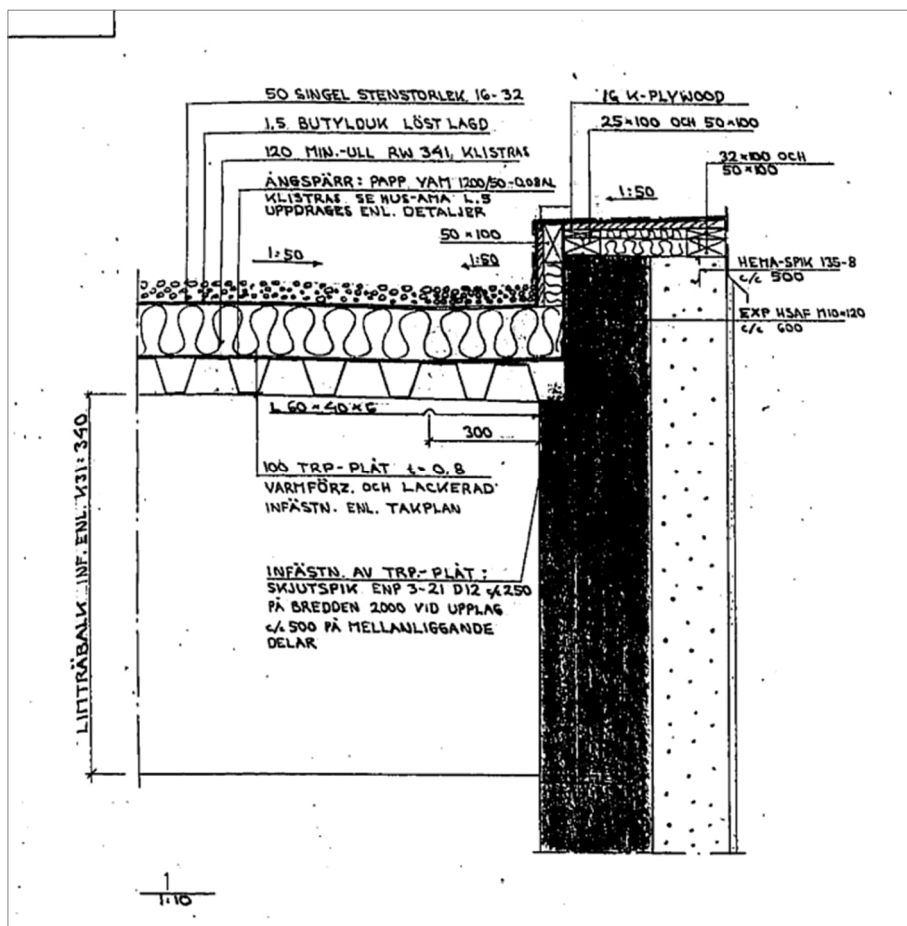
Resultat av beräkningar för U-värde beträffande yttervägg utan fönster redovisas i Tabell 7.3. U-värde av befintlig vägg med fönster är högre än rekommenderat enligt Boverket.

Tabell 7.3. U-värde beräkningar för yttervägg typ 2, fasad mot söder utan fönster.

Vägg husdel 6 - fasad mot söder			
Material	Lambda	Tjocklek [mm]	R
Rsi	-	-	0,13
Betong	1,7	300	0,18
Lättklinkerbetong 1600 kg/m ³	0,8	200	0,25
Kalkputs	0,8	15	0,02
Rse	-	-	0,04
Tjocklek	-	515	
		Tot. U (vägg)	1,49

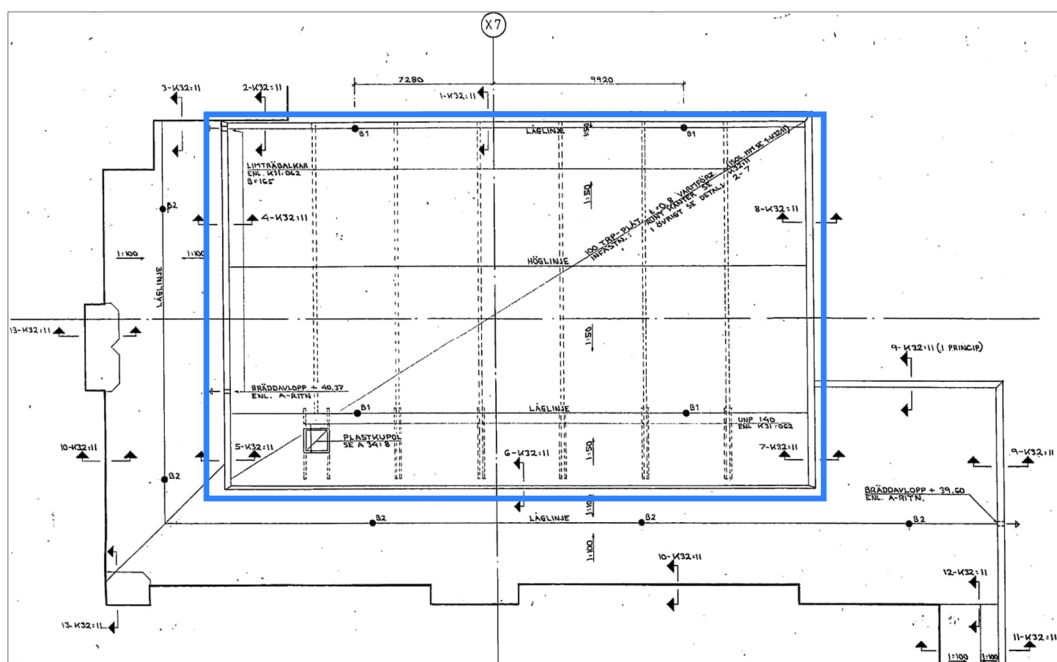
8 Yttertak och takkonstruktion

Även U-värde för takkonstruktion räknades enligt detaljer från relationshandlingar. Dock saknades en del information om bland annat yttertak, undertak med befintlig isolering samt densitet av isolerande material. Beräkningar av U-värde kan godtas endast som överslagsmässiga. Ursprungligt yttertak byggdes om och singel är borttagen, papptak har lagts.



Figur 8.1. Byggsnitt takkonstruktion, enl. ritning K32:11.

Takets area enligt ritning K32:10 Takplan husdel 6, se Figur 8.2.



Figur 8.2. Takplan, Husdel 06, enligt ritning K 32:10.

Resultat av beräkningar för U-värde beträffande yttertak redovisas i Tabell 8.1. U-värde av befintligt yttertak är högre än rekommenderat enligt Boverket.

Tabell 8.1. U-värde beräkningar för yttertak.

Tak, 120 iso			
Material	Lambda	Tjocklek [mm]	R
Rsi	-	-	0,10
Minull, tak- och fasadboard	0,033	120	3,64
Rse	-	-	0,04
Tot. U			0,27

8.1 Kontroll dimensionering av limträbalkar

En överslagsmässig kontroldimensionering av befintliga L-träbalkar genomfördes enligt dagens regler (EKS 12) för att redovisa kapacitet av befintlig takkonstruktion. Det saknas underlag från relationshandlingar beträffande mått av befintliga L-träbalkar samt hållfasthetsklass. Dock vet vi att simhall dimensionerades enl. SBN 75 (relationshandlingar daterade 1979) vi antar att hållfasthetsklass av L-träbalkar kan klassificeras enl. SBN 75 och L40 hållfasthetsklass har antagits.

Mått av befintliga L-träbalkar kontrollerades under platsbesök 2025-05-02, se Figur 8.3–8.4. Mått av L-träbalkar 1015mm x 165mm. Avstånd mellan L-träbalkar beräknades till ca 4300mm, se Figur 8.5.

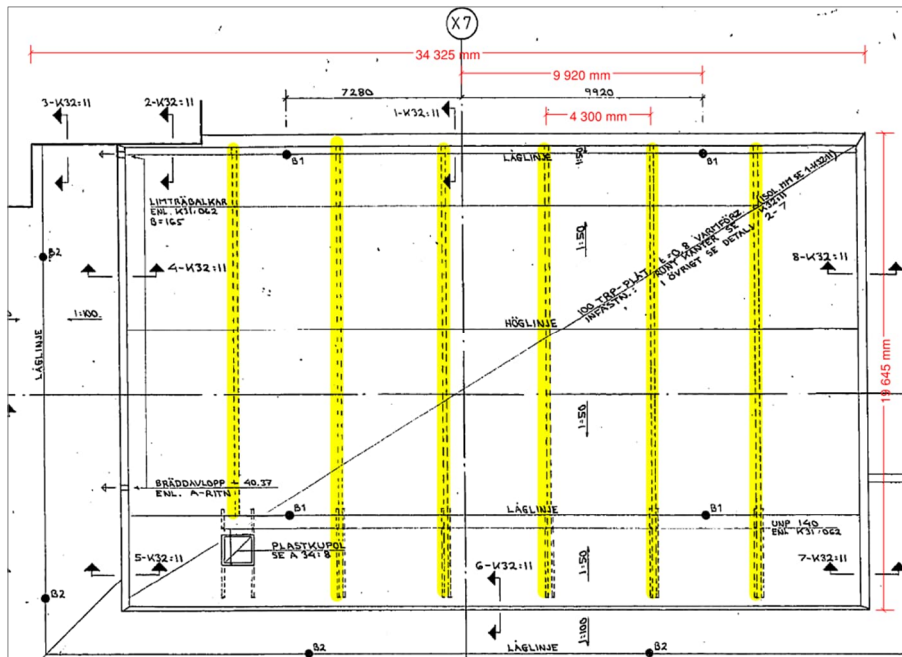
Resultat från överslagsberäkningar enligt dagens normer visar att befintliga L-träbalkar är utnyttjade till ca 90 %.



Figur 8.3. Inmätning höjd av befintlig L-träbalk, mått 1015mm, (foto AFRY 2925-05-02).



Figur 8.4. Inmätning höjd av befintlig L-träbalk, mått 165mm, (foto AFRY 2925-05-02).



Figur 8.5. Takplan, enligt ritning K32:10, kalibrerade mått, avstånd mellan befintliga L-träbalkar ca 4300mm.

8.2 Utredning om installation av solceller på taket

Installation av en solcellsanläggning ovanpå befintlig takkonstruktion har inte studerats i detta skede. Ifall solceller ska installeras ovanpå takkonstruktion behöver en noggrann kontrolldimensionering av takkonstruktion genomföras i nästa skede av projekt. Förstärkning av takkonstruktion kan tillkomma ifall bärförmåga av befintliga L-träbalkar överskrids.

8.3 Utbyggnad av teknikrum på taket

Vid en framtida ombyggnation av simhall rekommenderas det av VVS att ett nytt teknikrum ska byggas ovanpå den befintliga takkonstruktionen för att försörja simhallen med nya installationer. Ny stomme för fläktrum av ca 100m² behöver projekteras som ska belasta befintlig stomme av tak med L-träbalkar.

Kontrolldimensionering av befintliga L-träbalkar med last av stomme för teknikrum, nytt aggregat behöver genomföras vid projektering av nytt teknikrum. Observera att vid projektering av nytt fläktrum ovanpå taket en kontroll dimensionering av befintliga L-träbalkar måste genomföras med beaktande av snöfickor. Placering av nytt fläktrum har inte studerats i detta skede. Förstärkning av takkonstruktion kan tillkomma samt avvaxlingar för nya kanaler och takhuvar.

9 Liknande simhallsprojekt med renoveringsbehov

Sandsborgsbadet byggdes ungefär samtidigt som Högdalens simhall. Sandsborgsbadet har i princip uppnått sin tekniska livslängd och står inför omfattande renoveringsbehov. Vi föreslår en upprustning liknande den som nyligen har gjorts av Högdalens simhall.

9.1 Exempel på renovering av Högdalens simhall

Stockholms stad har renoverat och moderniserat Högdalens simhall under åren 2018-2022. De gamla bassängerna revs och nya har byggts upp. Simhallen har fått nytt vattenreningsystem och tillgängligheten har förbättrats. Simhallen öppnade igen i juni 2022.

Högdalens simhall byggdes i början av 1970-talet och var i stort behov av upprustning. Simhallens gamla system för vattenrening och bassängernas konstruktion hade uppnått sin tekniska livslängd. Genom renoveringen har viden tekniska livslängden förlängts så att simhallen kan fortsätta vara en plats där barn och unga får möjlighet till fysisk aktivitet.

Nya bassänger och uppfräschade omklädningsrum. Renoveringen har genomförts varsamt och simhallens kulturhistoriska värden har bevarats. Det gör att stora delar av simhallen är sig lik.

Renoveringen av simhallen omfattade:

- Rivning och återuppbyggnad av 25-metersbassängen, barnäventyret och undervisningsbassängen.
- Installation av ny badvattenrening.
- Renovering av hopptornet.
- Sanering av miljöfarligt material.
- Upprustning av personalutrymmen.
- Nya flexomklädningsrum.
- Uppfräschning av omklädningsrum för dam och herr.
- Ny belysning i simhallen och i bassängerna.
- Tillgänglighetsanpassning vid reception och vid bassängerna.
- Ny ventilation och hiss för bowlingen.
- Nytt brandlarm för hela byggnaden.
- Renovering av taket ovanför stora bassängen.

En del av simhallens byggnadsdetaljer har bevarats så som träpanelen och mosaiken vid undervisningsbassängen. En ny träpanel som samspelar med den gamla har satts upp vid stora bassängen och vid barnäventyret för att förbättra akustiken. Belysningsarmaturerna vid stora bassängen har rustats upp och fått nya ljuskällor i LED.

10 Diskussion och sammanfattning

Att bygga om eller renovera en simhall är en stor och ibland riskfylld investering. Eftersom de flesta simhallar har en teknisk livslängd på ca 50 år så är många befintliga byggnader och anläggningar i stort behov av renovering. Detta gäller även för Sandborgsbadet som byggdes i slutet av 1970-talet.

AFRY har genomfört en övergripande förstudie och stomutredning med grov kalkyl för Sandborgsbadet för att presentera vilka möjligheter och begränsningar som finns vid ombyggnation av befintlig anläggning. I dag finns nya material och tekniker som gör att dagens och morgondagens simhall får en ökad livslängd, är mer energieffektiva och har renare vatten, luft och ytor. Därför hänvisar AFRY i denna rapport även till ett referens uppdrag med ombyggnation av Högdalens simhall som genomföres 2018–2022.

En simhall är en avancerad byggnad med många olika funktioner som ställer stora krav på robusthet, ventilation, hygien, estetik, säkerhet och energiprestanda för simundervisning, rekreation, motion, lek, friskvård och idrott. Oavsett om det är en helt ny simhall som ska byggas eller om ett äldre badhus som ska renoveras så behöver samtliga parter känna sig trygga med alla led i det komplexa byggprojektet.

Simhallar och badhus är komplicerade och kostsamma byggprojekt som kräver specialistkompetens och noggrann planering för att bli lyckade. Idag är det vanligt att anlägga en simhall med större bassäng inklusive läktare, hoppbassäng med hopptorn, och undervisningsbassäng/er med höj och sänkbar botten. Dessa kombineras ofta med bubbelpooler, äventyrsbad, spaavdelningar, bastuutrymmen samt träningslokaler, gym och caféverksamhet. Vid ombyggnation av befintliga simhallar kanske det inte finns möjlighet att ombygga befintlig bassäng och simhall med alla ovannämnda funktioner pga det saknas utrymme i befintlig simhall eller projekt kan vara för kostsamma för att genomföra vid ombyggnation.

En stor utmaning för sådana projekt är att inom budgeten planera och bygga eller renovera och upprusta en anläggning som håller över tid, fyller behov och skapar upplevelser som får besökare att återkomma, år efter år. En annan utmaning är att balansera drift- och underhållskostnaderna.

Den tekniktunga byggnaden, ska cirkulera, värma och kyla stora volymer vatten och luft. Både luft och vatten ska renas och pumpas runt, spillvärme återanvändas och kraven på säkerhet och renlighet är höga. Kraven på att rena vattnet och ventileras bort föroreningar som till exempel trikloraminer och trihalometaner har skärpts. Fukt och korrosion är utmaningar som måste hanteras rätt. Även akustiken i en simhall tillhör också ett av områdena där specialistkompetens krävs och behöver utredas vidare i nästa etapp av projekt. Och eftersom lokalerna ska användas av många människor med olika behov och möjligheter måste de också vara tillgängliga för alla.

En simhall anläggning är alltid en utmaning att energioptimera eftersom byggnaden har ett komplext inomhusklimat och förbrukar mycket energi. Samtidigt är besparingspotentialen hög om man tänker rätt i ett tidigt skede. I vår förstudie redovisade vi att ytterväggar och takkonstruktion inte uppfyller dagens krav enligt Boverkets regler och åtgärder behöver projekteras för att förbättra klimatskal av befintlig byggnad. I nästa etapp av projektet rekommenderar AFRY att studera om solceller kan monteras på taket. Ingen analys i detta skede genomfördes för att redovisa eventuella energibesparingar vid montage av solcellanläggning på befintligt taket.

Simhallen är också en byggnad med ganska stora spännvidder, vilket ställer särskilda krav på konstruktionen. I Sandborgsbadet spännvidd av takkonstruktionen är ca 15,5m. Överslagsmässig kontroldimensionering av befintliga L-träbalkar av 165x1015mm visade att de klarar belastning (befintlig egentygnd av takkonstruktion och snölast enligt dagens krav) dock vid installation av solceller och uppbyggnad av nytt teknikrum befintliga takkonstruktion skulle behöva förstärkas. Bärande strukturen av takkonstruktion samspelar med byggnadens design och tänkta inomhusmiljö därför förstärkning eller ombyggnation av takstomme behöver alltid projekteras med arkitekt och beställare.

Undersökningar visar att simhallar har en betydande social funktion. Därför är det viktigt att även lägga omsorg på entré, cafeteria, omklädningsrum och personalutrymmen som bör vara välkomnande, tillgängliga, estetiskt tilltalande, enkla att orientera sig i och inte minst lättstädade.

I detta projekt alla utredningar som ska planeras i nästa etapp av projekt, skisser och volymstudier ska vara ett underlag till att förmedla visioner och skapa samsyn mellan beställare, berörda verksamheter och projektörer för att nå det slutgiltiga målet inte minst vara ett underlag till kalkyl för ombyggnation av bassäng och simhall eller rivning och byggande av ny simbassäng och simhall.