

Øvre Slettheia barnehage

Fuktskader som følge av feil og mangler ved bygningskonstruksjonen



Øvre Slettheia Barnehage

- Nøkkeltall
 - 1250 kvm, to plan
 - 6 avd. – ca. 100 barn
 - Ferdigstilt høsten 2012
 - Prosjektkostnad: ca. 36.000.000 NOK



Prosjektgjennomgang

- 1. Anbud/
Totalentreprise
- 2. Prosjektering
- 3. Bygging
- 4. Ferdigstillelse
- 5. Drift



Anbudsfasen

- Loven om offentlige anskaffelser (LOA)
- 6 stk anbud
- Kvalifiserende undersøkelser av samtlige tilbydere:
 - Økonomi, kompetanse, kvalitet
 - Referanseprosjekter
- Ikke grunnlag for å avvise entreprenøren eller sette lavere score
- Vektet på pris og kvalitet
- **Zimmerrei Dwinger GmbH**



Prosjekteringsfasen

- Totalentreprise
- Frihet til å velge materialer og løsninger ikke spesifisert i forskrifter eller prosjekteringsanvisninger
- Stikkprøver, utsjekk og noe kvalitetssikring
- Uavhengig 3.parts kontroll



Byggefasen

Byggeriet	Byggeleder	Avvik	Framdrift	Økonomi
<ul style="list-style-type: none">• Elementer i Tyskland• Sammenstilling i Norge• 1 UE + egne arbeidere	<ul style="list-style-type: none">• Ekstra tiltak for kvalitetssikring• Oppfølging av mangler• Korrigerende tiltak• Stikkprøver og KS	<ul style="list-style-type: none">• Lovnader om å utbedre mangellisten• Korrigerende tiltak• Konstruksjonen ble lukket	<ul style="list-style-type: none">• Utfordrende å holde fremdrift• Tyngre kommunikasjon• Teknisk UE trakk seg og ferdigstilte ikke sine arbeidere• Lovnad om at barnehagen skulle bli ferdig til avtalt tid• Arbeid døgnet rundt	<ul style="list-style-type: none">• Slet med å betale øvrige UE• UE forsøkte å få betalt fra KE• Billige løsninger og materialer



Ferdigstillelse & driftsfase

- Høst 2012.
- Uferdig bygg og lang mangelliste.
- Entreprenøren forsvant.
- KE påtok seg ansvar og kostnadene for ferdigstillelse og lukking av avvik.
- Flere feil i løpet av de første driftsårene
- Uforklarlige årsaken
- Takstmann og andre undersøkelse



Burde vi vært mer kritiske?

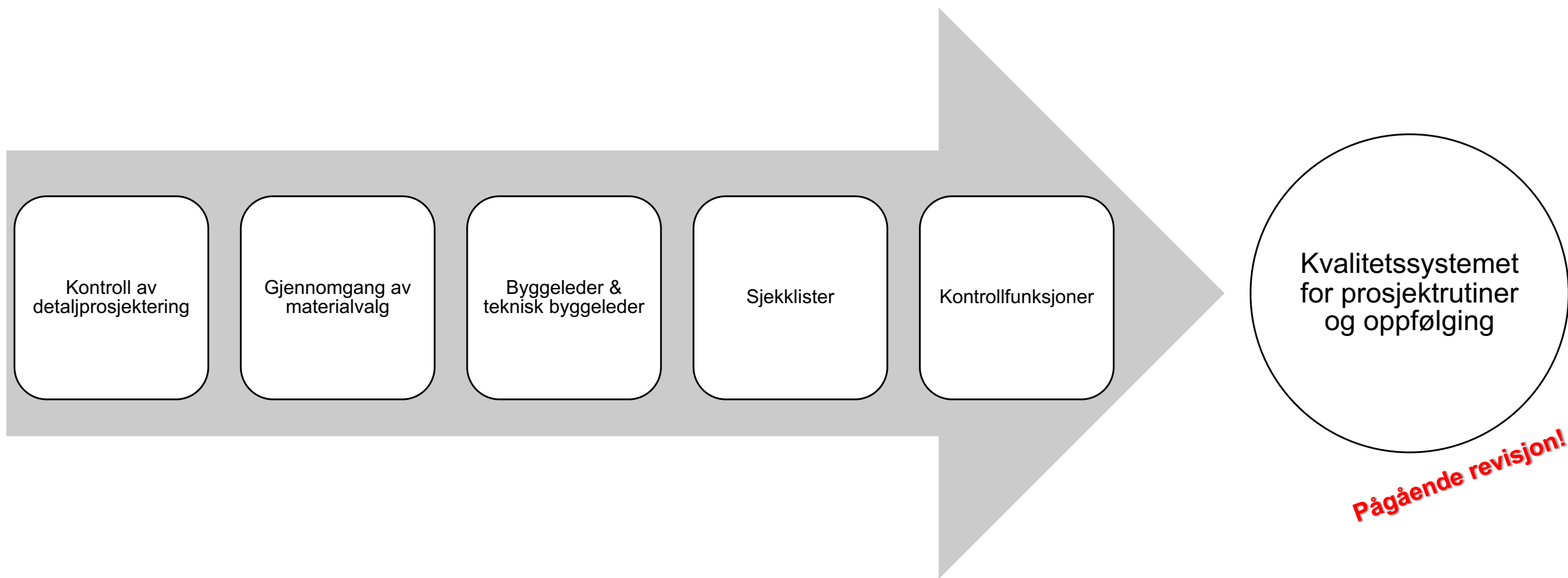
- Ukjent entreprenør.
- Liten prosjekteringsgruppe.
- Språk og kulturforskjeller
- Mangelfull detaljprosjektering og tegningsunderlag.
- Løsninger og materialvalg.
- Byggeprosessen var som et lappeteppe.
- Stadige feil og mangler.
- Mangel på kvalitet i utførelsen.
- Entreprenøren ble forsøkt skolert.
- Virkemidler som press på entreprenøren.

Hadde vi visst det vi vet nå:

- Ytterligere tiltak for kvalitetssikring
- Ytterligere press på entreprenøren
- Vurdert muligheten for å bryte kontrakten



Hvilken lærdom trekker vi av dette og tar med oss inn i nye prosjekter?



Status

- Fuktskader i vegger, gulv og tak, i begge plan
- Inntrengning av vann over en periode fra barnehagen var ny frem til i dag (6 år)
- Stor forråtnelse og svekking av treverk
- Høy mikrobiologisk vekst
- Konstruksjonsmessige feil skjult i konstruksjonen
- Tilstandsvurdering med anbefalte tiltak foreligger



Tilstandsvurderingens funn - Mikrobiologisk

Blant annet, finner man følgende funn etter mikrobiologisk prøvetaking:

- Fuktmålinger
 - Forhøyede fuktverdier i påvirkede materialer, dvs. i nærliggende områder til hvor det har vært lekkasje
 - Vannmetning er nådd for flere av materialene
 - Heldigvis har all plasten også redusert stoffomsetningsprodukter (mykotoksiner) fra materialenes til romluften.
 - Tilfredsstillende fuktmålinger ellers i bygget
- Skadedyr
 - Sølvkre, skjeggkre, midd og andre hygofile «kryp».

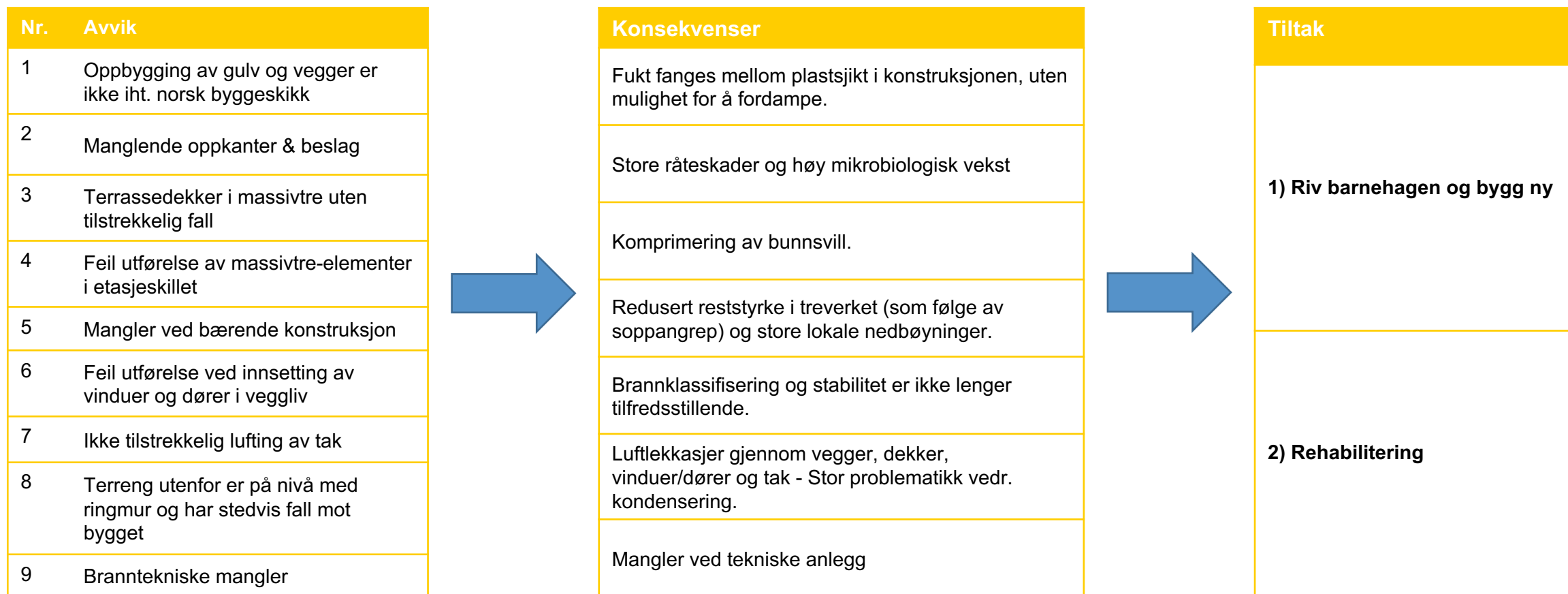


Bunnsvill –

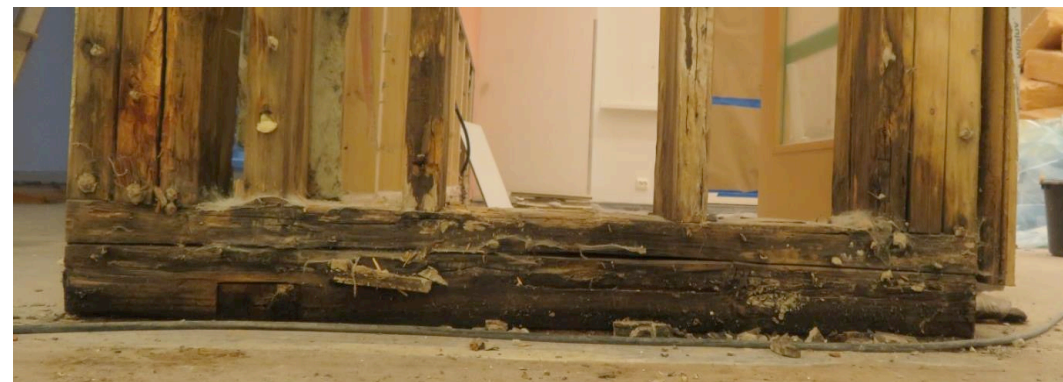
Komprimert med ca. 5cm, null reststyrke igjen. Total kollaps ville sannsynligvis vært et faktum i nær fremtid.

Tilstandsvurderingens funn - Byggeteknisk

Blant annet, finner man følgende avvik som påvirker byggets tekniske stand og gjør den sårbar for fuktinntrengning:



Tilstandsvurderingens funn – Byggteknisk rapport fra SWECO





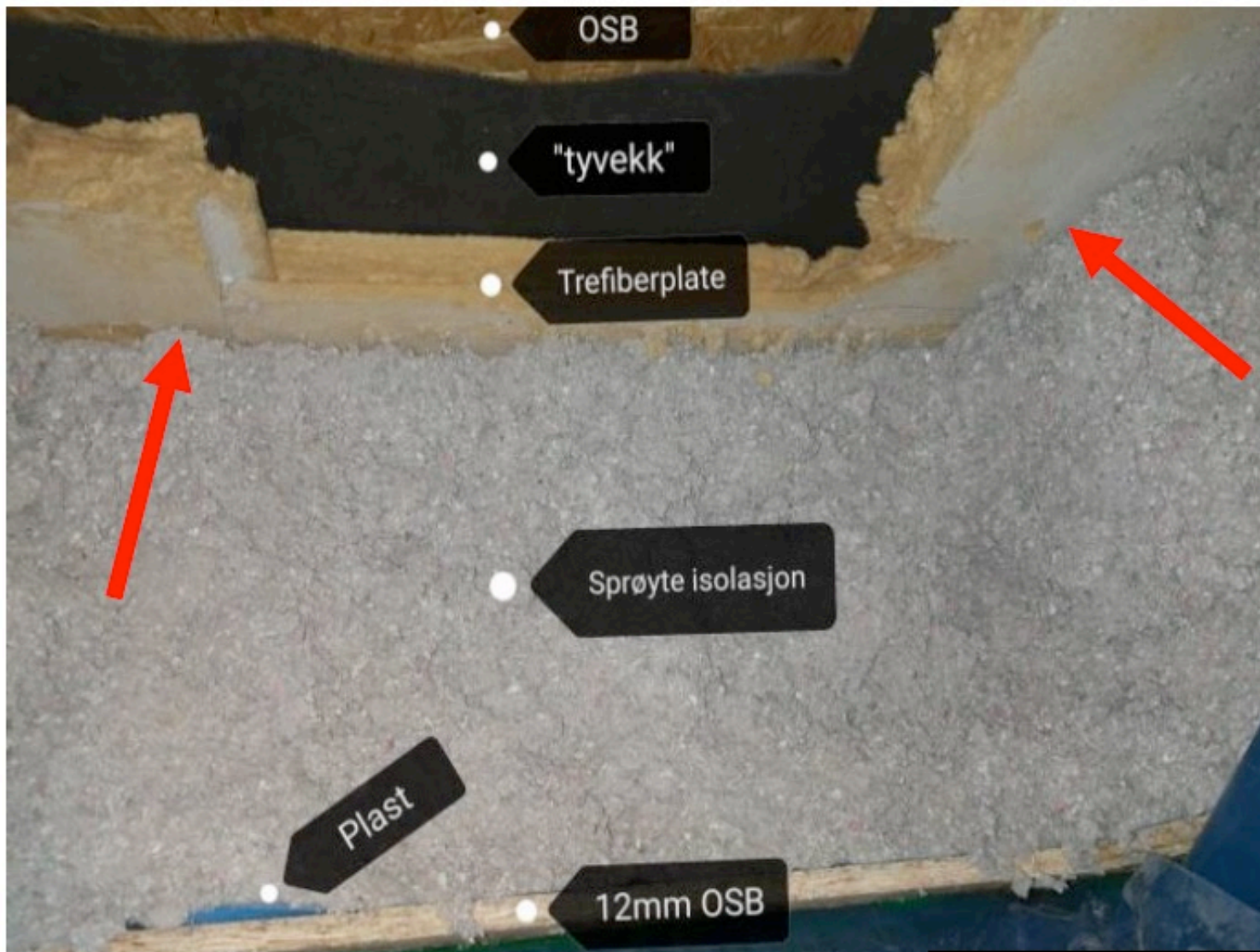


Vinduer:







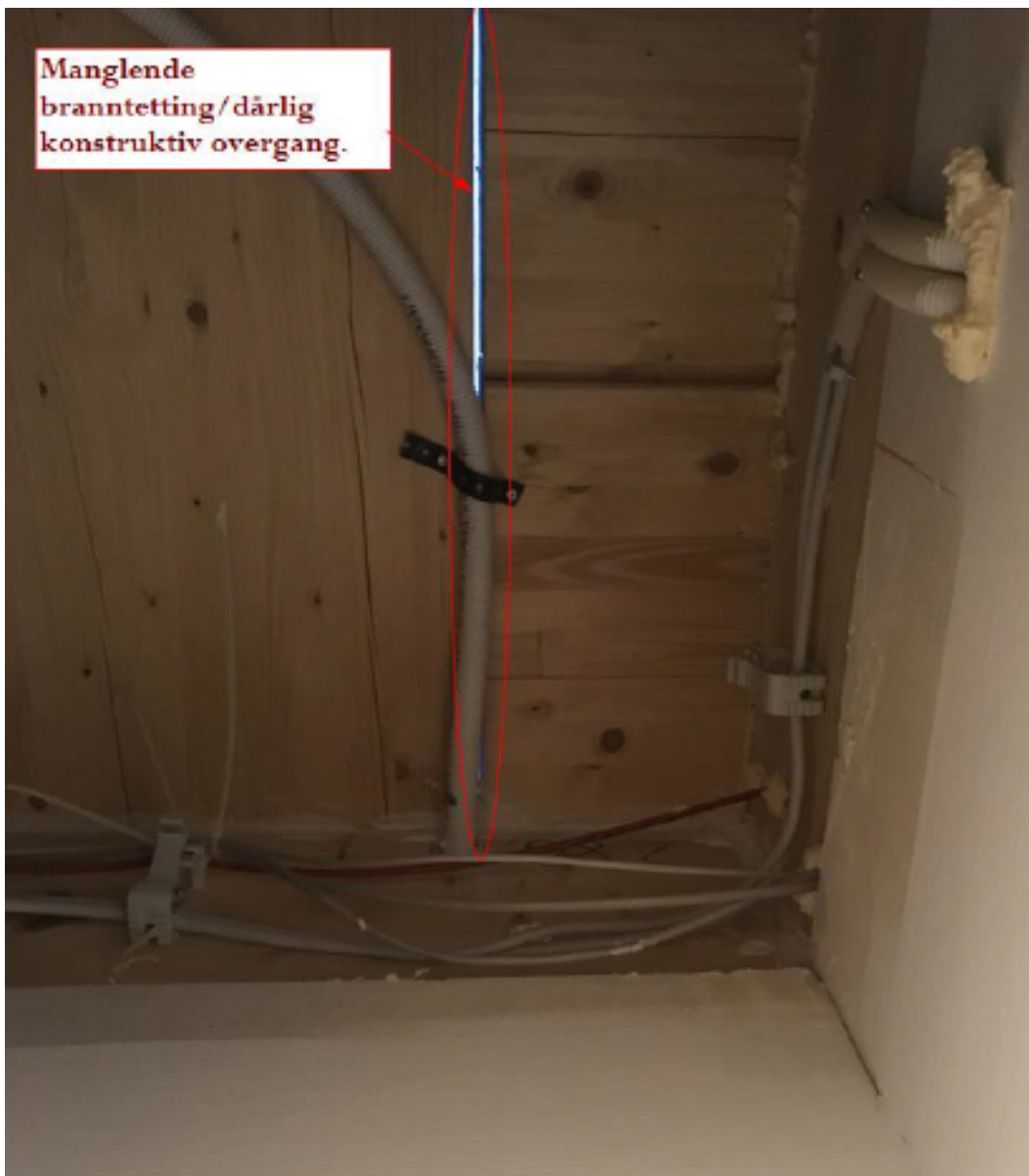




Fukt som
stammer fra
byggeperioden
og utviklet
råtesopp







Årsak til stadig justering av dører



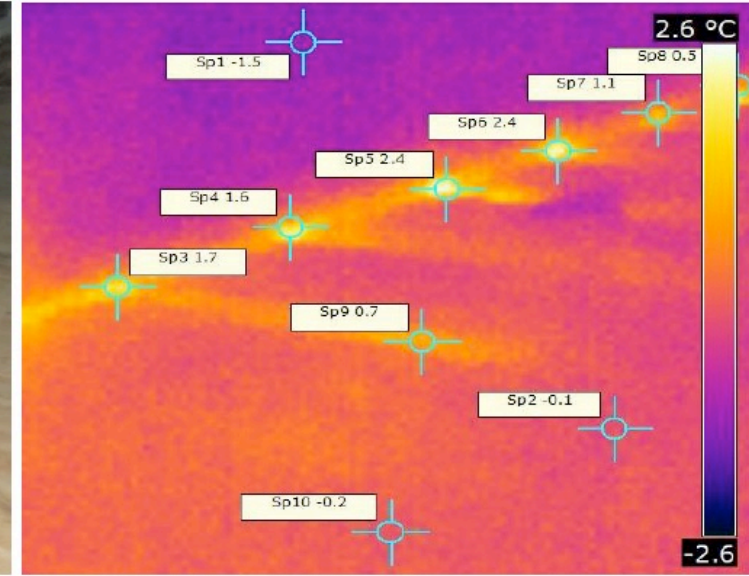


Etasje skille som har vært utsatt for fuktig viser tegn til delaminering









IR-bildene viser luftlekkasjene. Her ledes luft innenfra og ut som følge av fraværende dampsperrretetting. Luften innomhus vil på sin vei ut av bygningen gradvis bli nedkjølt, hvilket igjen fører til en kraftig økning av luftens relative fuktinnhold. Vi tenker oss en temperatur innomhus på 22,0 °C og med en relativ fuktighet på 30 % gjennom vintermånedene. Ved vår befaring varierte temperaturene ved lekkasjepunktene fra 0,5 °C til 2,4 °C, i snitt 1,5 °C. Med et temperaturfall fra 22,0 °C v/p_{sat} 2.641 Pa til 1,5 °C v/p_{sat} 681 Pa ville luftens relative fuktinnhold endres fra 30 % til:

$$\text{Luftens partialtrykk } (p) = \frac{2.641 \text{ Pa} \cdot 30,0 \%}{100} = 792 \text{ Pa}$$

$$\phi = \frac{p}{p_{sat}} \cdot 100 = \frac{792 \text{ Pa}}{681 \text{ Pa}} \cdot 100 = 116 \%, \text{ det vil si at kondensvann utfelles}$$



Prøve nr.:	Type agar:	Type kim:	Antall kolonier	Antall cfu/m ³	Slekter og arter
Prøve 1: 1. etasje Bokfinken	TC	Totalkim Muggsopp	48 1	2.400 50	Bakterier <i>Penicillium</i>
	DG-18	Muggsopp	3	150	<i>Penicillium, Mycelia sterilia</i>
	SDX	Muggsopp	7	350	<i>Penicillium</i>
Prøve 2: 1. etasje Bokfinken lille rom	TC	Totalkim Muggsopp	52 0	2.600 0	Bakterier Muggsoppkolonier ikke påvist
	DG-18	Muggsopp	1	50	<i>Mycelia sterilia</i>
	SDX	Muggsopp	3	150	<i>Cladosporium, Mycelia sterilia</i>
Prøve 3: 1. etasje Måltrost	TC	Totalkim Muggsopp	43 8	2.150 400	Bakterier <i>Penicillium, Mucor</i>
	DG-18	Muggsopp	9	450	<i>Penicillium, Mucor, Mycelia sterilia</i>
	SDX	Muggsopp	30	1.500	<i>Penicillium, Mucor, Mycelia sterilia</i>
Prøve 4: 1. etasje Måltrost lille rom	TC	Totalkim Muggsopp	47 1	2.350 50	Bakterier <i>Mycelia sterilia</i>
	DG-18	Muggsopp	6	300	<i>Penicillium, Stemphylium, Mycelia sterilia</i>
	SDX	Muggsopp	11	550	<i>Penicillium, Mucor, Mycelia sterilia</i>



Veien videre

Alternativ 1 – Rive eksisterende barnehage og bygge ny

- Lav usikkerhet
- Det kan fortsatt være noe usikkerhet tilknyttet betongfundamentet og grunnarbeidene.

Alternativ 2 – Rehabilitering av eksisterende bygningsmasse

- **Stor usikkerhet**
- Det kan fortsatt være skjulte feil og mangler som fører til merkostnader



Veien videre

ALTERNATIV 1

RIV BARNEHAGEN OG BYGG NY!

Nr.	Hovedposter - Investering	Kostnader	
		(Alle tall i hele 1000)	
		Alternativ 1 Rive og bygge ny barnehage	Alternativ 2 Rehabilitering
01.	Felleskostnader	kr 2 338	kr 1 773
02.	Bygning	kr 11 103	kr 8 882
03.	VVS-Installasjoner	kr 3 973	kr 1 548
04.	Elkraftinstallasjoner	kr 1 892	kr 1 821
05.	Tele og automatisering	kr 668	kr 668
06.	Andre installasjoner	kr 302	-
07.	Utendørs	kr 211	kr 211
08.	Generelle kostnader (inkl. adm/PL/BL)	kr 4 810	kr 4 319
09.	Mva 25%	kr 5 949	kr 3 716
10.	Forventet tillegg (hhv. 5% og 5%)	kr 1 562	kr 1 147
11.	Usikkerhetsavsetning (hhv. 10% og 25%)	kr 3 125	kr 5 734
12.	Finanskostnad	kr 2 988	kr 2 480
13.	Prisregulering	kr 3 343	kr 2 774
Total kostnadsramme investering		kr 42 264	kr 35 073
Nr.	Årlige drift- og vedlikeholdskostnader Basert på LCC kalkyle over 30 år	LCC kostnader	
		(Alle tall i hele 1000)	
		Alternativ 1 Rive og bygge ny barnehage	Alternativ 2 Rehabilitering
01.	Driftskostnader	kr 174	kr 174
02.	Vedlikeholdskostnader	kr 57	kr 68
03.	Utskiftningskostnader	kr 195	kr 655
04.	Renholdskostnader	kr 575	kr 575
05.	Energikostnader	kr 65	kr 65
Total drifts- og vedlikeholdskostnad, årlig		kr 1 066	kr 1 537
Total drifts- og vedlikeholdskostnad, 30 år (nominell verdi)		kr 31 980	kr 46 110
TOTAL INVESTERINGS- OG DRIFTSKOSTNAD (30 ÅRS LEVETID)		kr 74 244	kr 81 183



Veien videre

- Tentativ fremdriftsplan



- Løpende kostnader per i dag:
 - Leie av midlertidige brakker for barnehagedriften
 - Rigg/drift av eksisterende bygg (eksempelvis stillas / telt / byggegjerder og andre driftskostnader)
- Sikring og bruk av uteområdet i eksisterende barnehage



<https://www.tu.no/artikler/rate-gliper-og-baerevegger-som-manglet-7-ar-gammel-barnehage-rives/465421>

Kristiansand kommune

Telefon 38 07 50 00

postmottak@kristiansand.kommune.no

kristiansand.kommune.no



LESERINNLEGG

Kunstsilo viktigere enn Øvre Slettheia barnehage?

Publisert 1. Mar. 2019

ABONNENT



LESERINNLEGG

Utfordring til formannskapet: Sats på Øvre Slettheia!

Publisert 11. Mar. 2019

ABONNENT



LESERINNLEGG

Skandalen på Øvre Slettheia

Publisert 22. Feb. 2019 Oppdatert 21. Feb. 2019

ABONNENT



LESERINNLEGG

Kongen på Øvre torv

Publisert 15. May. 2019 Oppdatert 14. May. 2019

ABONNENT



LESERINNLEGG

Når dommerhammeren treffer bordet, er det over

Publisert 28. May. 2019 Oppdatert 27. May. 2019

ABONNENT



LOKALT

Barnehage rives etter sju år

ABONNENT

