ADRESSE COWI AS
Stakkevollvegen 41
Postboks 3636 Guleng
9278 Tromsø
TLF +47 02694
WWW cowi.no

NOVEMBER 2016
SORTLAND KOMMUNE

TILSTANDSANALYSE - SORTLAND BARNESKOLE BYGG A

TILSTANDSANALYSE NIVÅ 2



OPPDRAGSNR.	A087820
DOKUMENTNR.	01
VERSJON	01/16
UTGIVELSESDATO	25.11.2016
UTARBEIDET	RIB – Richard Van der Poel
	RIV – Bjørn Aage Wibe
	RIE – Lars Bjørklund
	ARK - Morten Nilsen
KONTROLLERT	Jacob Wetche., 23.11.2016
	Egil Guldseth, 24.11..2016
	Tom Heitmann, 22.11.2016
	Trude Often Sveen, 23.11.2016
GODKJENT	Frank Jarle Josefsen,25.11.2016

INNHOLD

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn/omfang	3
1.2	Dokumentasjon	3
1.3	Befaring	3
1.4	Om bygget	4
2	Sammendrag	6
2.1	Bygg	6
2.2	VVS	6
2.3	Elektro	7
3	Definisjoner	8
4	Tilstandsregistrering	10
4.1	Byggeteknikk	10
4.2	VVS	19
4.3	Elektro	27

1 Innledning

1.1 Bakgrunn/omfang

Sortland kommune har besluttet å gjennomføre en tilstandsanalyse av Sortlandshallen og Sortland barneskole som delgrunnlag for beslutning om eksisterende bygningsmasse skal rehabiliteres eller rives for bygging av nye bygg.
Tilstandsanalysen er også et verktøy for planlegging av fremtidig drift og vedlikehold av byggene.

Analysen gjennomføres basert på kravspesifikasjon fra Sortland kommune samt NS 3424 basert på registreringsnivå 2.
Referansenivå er dagens krav i offentlige forskrifter og tilstandsgrad 1 etter NS 3424.

1.2 Dokumentasjon

Ved befaringen ble det tatt bilder og bildene er nummerert med henvisning i egen kolonne for det enkelte avvik. Bildene er samlet i et eget vedlegg.

1.3 Befaring

Tilstandsregistreringen er av generell/overordnet art. Visuelle observasjoner i kombinasjon med enkle målinger, beregninger og prøvetakinger danner grunnlaget for vurderingene i etterfølgende tilstandsanalyse. Det er ikke gjort inngrep i byggverk eller konstruksjoner for å avdekke skjulte feil eller mangler.
For fagområdene brann og miljø henvises til separate rapporter.

Hvor det, basert på den visuelle kontrollen, er mistanke om større avvik er det gjennomført en kartlegging på nivå 3 etter NS 3424. Disse kontrollene er medtatt i denne rapporten og markert med nivå 3.

Befaringen er gjort av ingeniører med byggeteknisk og teknisk kompetanse. Før selve befaringen ble det avholdt møte med driftsleder Nils Nilsen. ARK har i tillegg gjennomført 2 brukermøter for henholdsvis idrettshallen og barneskolen for å registrere brukernes erfaringer med byggene. Det vises her til referat fra disse møtene vedlagt tilstandsanalysen.

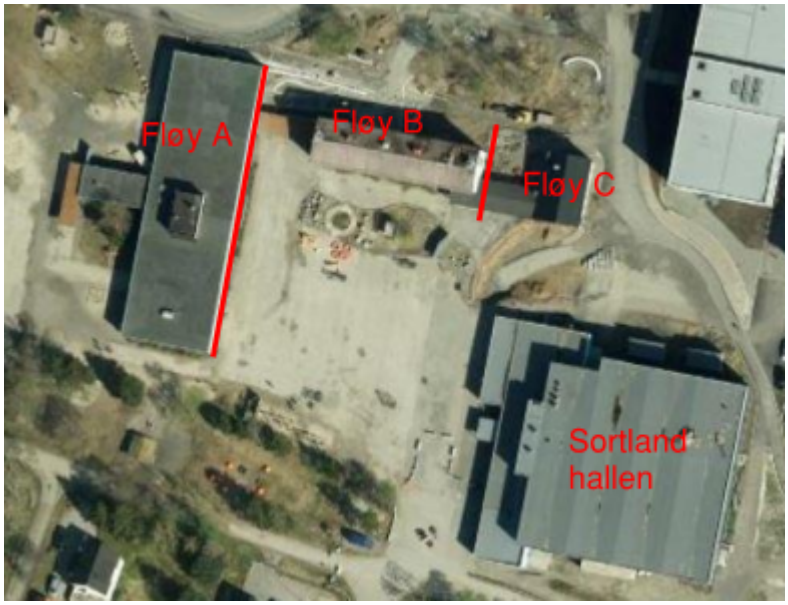
Befaring ble gjennomført 9-20.09.16

Til stede ved befaringen:

Cowi AS:	Richard Van der Poel - RIB
	Bjørn Aage Wibe – RIV
	Lars Bjørklund – RIE
	Vegard Johnsen – RIBr (egen rapport)
	Heidi Blix Madsen – RIM (egen rapport)
Madsø Sveen arkitekter AS:	Morten Nilsen
Sortland Kommune:	Driftsleder Nils Nilsen

Cowi AS tar forbehold om at det kan være forhold som ikke er belyst i tilstrekkelig grad i forbindelse med gjennomgangen, slik at skjulte feil og mangler kan foreligge.

1.4 Om bygget



Adresse og gårds-/bruksnr.	Skolegata 5, Sortland. Gnr./Bnr.: 15/376 og 15/625
Byggeår	Tatt i bruk 1977
År for siste ombygging	2014
Virksomhet i objektet	Skole
Ferdigattest/ midlertidig brukstillatelse	1977
Antall etasjer	2 tellende etasjer jf. TEK10.
Grunnflate	Ca. 1480 m².
Totalt bruttoareal	Ca. 2885 m².
Risiko- og brannklasse/ bygningsbrannklasse	Risikoklasse 3 Brannklasse 1

2 Sammendrag

2.1 Bygg

Bygget er i 2 etasjer og sto ferdig i 1977. Bygningen fremstår generelt godt vedlikeholdt og i god stand.
Bæresystemet består hovedsakelig av plasstøpt betong. Det er ikke tegn på svikt eller skader i den bærende konstruksjonen. Dekke over bomberom er i plasstøpt betong med et relativt stort spenn, her er nedbøyningen så stor at foldevegger ikke tetter og tillegg optrer det gjenerende rystelser i dekket ved gangtrafikk.
Den utvendige fasaden består av utfyllende bindingsverk isolert med 100 mm mineralull, på innvendig side er veggen kledd med plater, utvendig side er lektet ut og er kledd med Steniplater. Yttervegger på gavler er i plasstøpt betong med en utvendig utlekting som er isolert med EPS. Samtlige yttervegger har en vindsperreplate på utvendig side som inneholder asbest. Ytterveggen bærer preg av alder, både med tanke på materialbruk og slitasje, men den virker i teknisk god stand som fasade. Vinduer er for en stor del fra byggeåret, men nyere vinduer finnes flere plasser.
Innvendige vegger er av ulike materialer. Blant annet betong, pusset mur og lette bindingsverk- og systemvegger. Det er ulike himlinger. Blant annet ulike systemhimlinger og faste himlinger av gips og tre. Innvendige overflater er generelt i god stand, men bærer preg av alder og slitasje. Det er registrert fuktighet på kjellervegger mot terreng og det antas at enten det ikke ble montert drens eller at den er gått tett. Yttertak består av et oppforet tretak på et dekke av betong, taket antas å være isolert med 100 mm mineralull utlagt på dekke av betong. Taket er tekket med papp og har innvendige nedløp.

2.2 VVS

Sanitæranlegget er fra byggets oppføring. Røranleggene er av normal kvalitet, men har en variert kvalitet på isolasjonsarbeidene. Det er benyttet

en del kova-skåler av isopor som i dag ikke er godtatt i nybygg på grunn av brannmessige forhold.
Det anbefales å skifte varmtvannberederen.
Sanitærutstyr og armatur er av ulik alder, men godt vedlikeholdt og funksjonelt. Armatur uten skåldesperre anbefales utskiftet.
varmeanlegget er ettermontert i 1998 og er montert åpent. Anlegg og utstyr har normal kvalitet. Reguleringsfunksjonen er ikke tilfredsstillende og det bør foretas kontroll av automatikkanlegget og vannmengder. Innregulering av anlegget anbefales.
En del brannskap er rustskadet og bør skiftes.
Bygget har 3 stk luftbehandlingsanlegg montert i 2007 der en del av kanalanlegget er fra 1998. Anlegget er av god kvalitet. Hovedluftmengde for anlegg 3602 som betjener SFO mm er i henhold til forskriftskrav. Hovedanlegget for plan 2 har hovedluftmengde som er litt knapp i forhold til forskrifter mens ventileringen av belastete rom har større avvik til forskriftskrav. Dette gjelder også for system 3601 i plan 1. Dette medfører en del brukerklager på inneklimaet i belastete rom.

2.3 Elektro

Det elektriske anlegget er i stor grad fra da bygget ble oppført (1977).

Elektro- teletekniske anlegget er for så vidt tilfredsstillende i og med at vi ikke fant noen direkte feil og det virker som defekter på det elektriske anlegget er utbedret fortløpende.

Vi skiller mellom teknisk- og funksjonell levetid for denne type installasjoner. Teknisk levetid varier fra 15 til 30 år, med hovedvekt på 30 år, avhengig av type installasjon. Funksjonell levetid varier mellom 11 til 21+.

Store deler av det tekniske anlegget er betydelig eldre enn den forventede levetiden.

Hovedfordeling for bygget er fra da bygget ble oppført, det samme gjelder for stigekabler.

Belysning i bygget er en blanding av innfelte og utenpåliggende lysrørsarmaturer (T8-rør, T5-rør og TC-rør). Noe av belysningen er langt eldre enn forventet levetid, men det virker som det har vært utskiftinger av deler lysanlegget fortløpende. Vi antar at armaturene er PCB-frie og helt funksjonelle, men generelt begynner de å nærme seg sin forventet levetid eller har passert forventet levetid med god margin.

Bygget er utstyrt med et heldekkende brannalarmanlegg som er montert i 1998, det samme gjelder for nød/ledelysanlegget.

3 Definisjoner

Nedenfor er det redegjort for begreper knyttet til tilstandsanalyser.
Det er viktig å kjenne til disse for å kunne vurdere tiltak og gjennomføre vedlikeholdsplanlegging.

Definisjoner
Grunnlaget for utarbeidelse av tilstandsanalyser er NS 3432 "Tilstandsanalyse for byggverk - Innhold og gjennomføring" samt tilhørende veiledning " publikasjon 378 - Veiledning til NS 3424".

Tilstand:	Et objekts status vedrørende beskaffenhet og forfatning på et gitt tidspunkt.
Tilstandsanalyse:	Den samlete analyse på et gitt tidspunkt (programmering, planlegging, kontroll, vurdering og rapportering)
Tilstandsbeskrivelse:	Redegjøring for et objekts tilstandsgrad basert på en tilstandsregistrering
Tilstandsdokumentasjon:	Alt materiale som redegjør for et objekts tilstand gjennom levetiden.
Tilstandsgrad (TG):	Uttrykk for hvilken tilstand et objekt befinner seg i forhold til et definert referansenivå.
Tilstandskontroll:	Sammenligning mellom tilstand og definert krav.
Tilstandsregistrering:	Undersøkelse og nedtegnelser av hvilken tilstand et objekt befinner seg i på et gitt tidspunkt.

Tilstandsgrad
Uttrykk for tilstanden ut fra en samlet vurdering av visuelle observasjoner, måleresultater eller symptomregistreringer.
Følgende klassifisering benyttes:

Tilstandsgrad 0:	Ingen skade / ingen symptomer (TG0) Meget god standard uten feil og mangler, og kun ubetydelig slitasje og elde fra nybyggstandard.
Tilstandsgrad 1:	Liten skade / svake symptomer (TG1) God, tilfredsstillende standard, hvor alle lover og forskrifter er ivaretatt. Noe slitasje og elde fra nybyggstandard.
Tilstandsgrad 2:	Middels skade / middels svake symptomer (TG2) Et visst omfang av feil og mangler som krever teknisk utbedring og/eller avvik fra lover og forskrifter.
Tilstandsgrad 3:	Stor skade / kraftige symptomer (TG3) Omfattende skader, feil og mangler. Mye slitasje. Betydelig behov for teknisk utbedring. Avvik fra lover og forskrifter.
Svikt:	Svikt registreres i forhold til et definert referansenivå.

Der avvikene har konsekvenser for sikkerhet, større fremtidige kostnader samt for ivaretakelse av krav i lover og forskrifter er det anført **konsekvensgrader** iht NS 3424.

Referansenivå
Referansenivå er «som dagens». Normalt tilsvarer godtatt referansenivå i forhold til myndighetsnivå (lover og forskrifter) som regel tilstandsgrad 0 og 1.

4 Tilstandsregistrering

4.1 Byggeteknikk

2. BYGNING				
Bygningsdel	**Tilstandsbeskrivelse**	**Kostnader**	**Avvik forskrift**	**Henv. Bilde og dok**
20 Bygning generelt	Den byggetekniske tilstandsvurderingen som er utført gjelder i hovedsak bygningsdeler som omhandler konstruksjonssikkerhet. Bygningsdeler som omhandler arkitektur og bygningsfysikk er i begrenset grad medtatt i denne rapporten.			
21 Grunn og fundamenter				
216 Direkte fundamentering	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Det er ingen tegn på at det er setninger eller setningsskader i bygget. Vegger i 1. etasje er undersøkt fra inn- og utside. **Tilstandsgrad**: TG1 <u>Tiltak</u> Ingen tiltak.			
217 Drenering	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Skader på vegger under terreng i form av avskallinger og saltutslag. Det antas at det ikke er			

	lagt drenering rundt bygget. Noe plasser på øversiden av bygget ble det konstatert fuktbeskyttelse på yttervegger under terreng (i form av vortepapp), avslutningslist mangler. **Tilstandsgrad**: TG2. **Konsekvensgrad**: 3, økonomi. <u>Tiltak</u> Det graves opp ved vegger under terreng og det etableres drens, vann føres til kum med sandfang. Vegger beskyttes på utvendig side med vortepapp som avsluttes i overkant terreng. Nedgang til underetasje på nordvest side av bygget rives ettersom den vil bli undergravd. Denne trenger ikke å bli bygd opp på nytt (jfr. brannrapport er dette ikke lenger en rømningsvei). Følgende arbeider er medtatt under kostnadene: - Oppgraving ved vegger under terreng. - Etablering drens med fall. - Rengjøring yttervegg og montering av vortepapp. - Etterisolering av yttervegg. - Gjenfylling med drenerende masser. - Reetablering av terreng etter graving. - Bortkjøring overskuddsmasser. Se bilder B-A-001, B-A-002 og B-A-003.			
22 Bæresystem	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Det er ingen tegn på svikt eller skader på den bærende konstruksjonen. <u>Tiltak</u> Ingen tiltak.			
23 Yttervegger				
231 Bærende yttervegger	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Yttervegger av betong som er lektet ut og kledd med Steni plater, samt vegger av utfyllende bindingsverk			

	med en platekledning av Steni plater. Utforingen er isolert med 50 mm EPS, utfyllende bindingsverk er isolert med 100 mm mineralull. Som vindsperre er det bruk en asbestholdig plate. Fasadene er i generelt god stand, alderen tatt i betraktning. Varmeisolering og tetthet derimot tilfredsstiller ikke dagens krav til yttervegger. Kledningen har nådd sin levealder. Mange gjennomgående betongkonstruksjoner (kuldebroer). **Tilstandsgrad**: TG2. **Konsekvensgrad**: 3, økonomi. <u>Tiltak</u> Gammel kledning rives og asbest saneres. Yttervegger over terreng etterisoleres til dagens krav og gis en fasadekledning av en platemateriale, for eksempel Formica eller tilsvarende. På innvendig side av utfyllende bindingsverk monteres det en ny dampsperre og platekledning. Følgende arbeider er medtatt under kostnadene: - Rivingsarbeider fasadene. - Asbestsanering. - Utforing yttervegger med bindingsverk, isolasjon, Gu, papp og lekter. - Ny dampsperre og platekledning på innvendig side av platekledd yttervegg. Inklusiv overflatebehandling. - Platekledning av Formica eller tilsv. på lekter. Se bilde B-A-004 og B-A-005.			
232 Ikke bærende yttervegger	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Se pkt. 231.			
234 Vinduer, dører, porter	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> **Utvendig** Vinduer og dører i bygget er for det meste fra byggeår, noen dører er utstyrt med enkel glass.			

	Levetiden for vinduene og dører er passert både med tanke på funksjon, vanninntregning og energi. **Tilstandsgrad**: TG2. **Konsekvensgrad**: 3, økonomi. <u>Tiltak</u> Vinduer og dører skiftes ut. **Innvendig** Innvendige dører i bygget er i generelt god stand. Noen dører er utstyrt med trådglass, disse må skiftes på grunn av personsikkerheten. I tillegg er det i henhold til brannrapport flere dører som ikke tilfredstiller kravene eller som mangler. Tilstandsgrad: TG 2. Konsekvensgrad 2 <u>Tiltak</u> Dører må byttes ut i hht brann-rapport og på grunn av personsikkerheten. Det medtas kostnader for 1 dobbeldør, 2 enkle dører og beslagarbeider på 1 dør.			
235 Utvendig kledning og overflate	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Se pkt. 231.			
236 Innvendig overflate	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Medtatt hos ARK.			
24 Innervegger				
241 Bærende innervegger	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Det er ikke registrert svikt eller skader på innvendige bærevegger. For overflater se pkt 236			
242 Ikke bærende innervegger	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Generelle vegger se pkt 236. Punkter fra brannrapport.			

	2) Varmesentral i Lager 036A skal skilles ut som egen branncelle, krav til vegger og dør EI30. **Tilstandsgrad:** TG 2. **Konsekvensgrad**: 3, sikkehet. <u>Tiltak</u> Det bygges nye vegger rundt varmesentral og det monteres ny dør. 3) Vegger og dører på boder under trapp i Vestibyle 028A og Trapperom 020 tilfredsstiller ikke brannkravet. **Tilstandsgrad:** TG 2. **Konsekvensgrad**: 3, sikkerhet. <u>Tiltak</u> Vegger rives og erstattes med nye vegger EI30, nye dører monteres med klasse EI30-Sa.			
25 Dekker				
251 Frittbærende dekker	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Etasjeskillere er av plasstøpt betong. Det er registrert stor nedbøyning i dekke over Festivitetsrom 016. Nedbøyning er målt til ca. 60 mm på et spenn av ca. 8 meter. **Tilstandsgrad**: TG2. **Konsekvensgrad**: 2, økonomi. <u>Tiltak</u> Dekke understøttes i underetasje med en drager/ søyler konstruksjon. I overkant rettes dekke av med en sementbasert masse som underlag for nytt gulvbelegg. Kostnader for følgende arbeider er medtatt: Plan 1. etasje - Riving gulvbelegg og himlinger. - Hulltaking gulv på grunn og etablering fundamenter til nye søyler.			

	- Stålsøyler og drager, brannbeskyttet og overflatebehandlet. Plan 2. etasje - De-og remontering av foldevegg. - Riving av gulvbelegg og listverk. - Avretting dekke, underlag for nytt gulvbelegg. Se bilde B-A-006			
252 Gulv på grunnen	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Gulv på grunn av betong, det antas at den er utført med dampsperre og isolasjon av 50 mm EPS. Gulvet tilfredsstiller dermed ikke dagens krav til varmeisolering. Det ble ikke konstatert skader/ setninger på disse gulv. Med unntak av litt saltutslag og mindre riss i Tavlerom 022 og Lager 036A. **Tilstandsgrad:** TG2 <u>Tiltak</u> Vi anbefaler at det ikke gjøres noen tiltak for å bedre varmeisolasjonen på grunn av alle tilleggskostnader som ville bli forbundet med denne jobben. Skulle man bygge opp gulvet på en måte som tilfredsstiller dagens krav er det nødvendig å rive samtlige lettvegger, utforinger, trapper og nedforede himlinger i denne etasjen, inklusiv elektro- og VVS installasjoner. Ved å se på den totale energirammen for bygget og for eksempel øke isolasjonstykkelsen på taket kan vi likevel tilfredsstille kravene TEK stiller. Skader i form av riss og saltutslag utbedres lokalt etter at ny drenering er etablert. Tiltaket vil være fugetetting og ny gulvmaling og kostnader for dette er medtatt her.			
255 Gulvoverflate	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> ARK			
256 Faste himlinger og overflate-behandling	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> ARK			

26 Yttertak				
261 Primær-konstruksjon	Tilstand/ tilstandsgrad Tak over hovedbygningen og taket over SFO er bygd opp som oppforede tretak. Tak over ventilasjonsrom med taksperrer av tre, dette taket er av nyere dato. Det var ingen synlige skader, svikt eller nedbøyninger i konstruksjonene. Det oppforede tretaket er er mest sannsynlig isolert med 100 mm mineralull utlagt på dekke av betong. Isolasjonsverdien av det oppforede tretaket tilfredsstiller ikke dagens krav. **Tilstandsgrad**: TG2 **Konsekvensgrad**: 3, økonomi. Tiltak Oppforet tretak over hovedbygningen og SFO rives, inklusiv sluk. Nytt tak bygges opp som kompakte tak med isolasjon med fall utlagt på dekke av betong. Tekking med PVC folie festes mekanisk til dekke. Nye sluk monteres og tekkes inn. Ved gesimser og påbygg føres oppbrett på tekkingen opp. Ved påbygg føres tekkingen opp under kledningen, ved gesims dekkes tekkingen med gesimsbeslag i metall. Tilstand/ tilstandsgrad Taket over inngangen ved SFO består av korrugerte stålplater på et bæresystem av stål. Korrugerte stålplater er sterkt angrepet av rust. I tillegg må dette taket samt utebod fjernes i forbindelse med dreneringsarbeidenene, arbeidene med ny kledning på fasadene samt arbeidene med den universelle utformingen av inngangen. **Tilstandsgrad**: TG2 **Konsekvensgrad**: 2, økonomi. Tiltak Taket, utebod, plattinger og rampen rives. Det bygges opp et nytt tak og utebod. Følgende er medtatt: - Riving av takkonstruksjon, utebod, plattinger og			

	rampe. - Fundamenter for ny utebod og takkonstruksjon. - Stålkonstruksjoner for yttertak i form av søyler og dragere. - Nytt tak over inngangen og boden. - Nye isolerte vegger rundt boden. - Nytt gulv på grunn ved inngang og i boden. Inklusiv trapp og rampe, samt rekkverk.			
262 Taktekking	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Taket over hovedbygningen og taket over SFO er tekket med papp. Tak over ventilasjonsrom, som er av nyere dato, er tekket med gummi. **Tilstandsgrad**: TG1 <u>Tiltak</u> Tekkingen over hovedbygningen og SFO må likevel rives for å kunne isolere dekket. Se tiltaket under punkt 261.			
265 Gesimser, takrenner og nedløp	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Det var ingen tegn til tette sluker og nedløp på tak. **Tilstandsgrad**: TG1 <u>Tiltak</u> Gesimsbeslag og sluk over hovedbygningen og SFO må likevel rives for å kunne isolere dekket. Se tiltaket under punkt 261.			
27 Fast inventar	ARK			
28 Trapper, balkonger m.m.	ARK			
281 Innv. trapper	ARK			
282 Utv.	ARK			

trapper				
29 Andre bygningsmessige deler				
62 Heiser	Tilstand/ tilstandsgrad Det mangler heis ved Bygg A. **Tilstandsgrad**: TG3 **Konsekvensgrad**: 3, økonomi. Tiltak For etablering av heis er her medtatt bygningsmessige arbeider, bestående av: - Riving av tak og vegg mellom fløy A og B. - Fjerning asfalt og grunnarbeider. - Betongarbeider for heisgrube, fundamenter og utvidet vindfang. - Sjakt av stålprofiler. - Kledning på inn- og utvendig side av sjakt. - Nye vegger for utvidet vindfang og gang, inklusiv dører og glassfelter. - Tak over heis, utvidet vindfang og gang, isolert og tekket. - Re-asfaltering.			

4.2 VVS

3. VVS				
BYGNINGSDELER	Tilstandsbeskrivelse	Kostnader	Avvik forskrift	Bilde henv.
31 Sanitær				
311 Bunnledninger for sanitær-installasjoner	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Ledninger i grunn under gulv er ikke kontrollert eller vurdert. Ut fra leietakers utsagn så har det ikke vært problemer med bunnledninger. Ut i fra byggets alder så bør det foretas en inspeksjon for å avdekke evt. setningsskader, innvendig groing ol. **Tilstandsgrad:** TG1 **Konsekvensgrad:** KG2 <u>Tiltak</u> Anbefaler en kamerakontroll for kontroll av evt. setninger og innvendig groing.	20.000,-		
312 Ledningsnett for sanitær-installasjoner	<u>Tilstand /tilstandsgrad.</u> Forbruksvannledninger er utført i kobberrør. En del rør er loddet. Teknisk levetid er 30 – 75 år med anbefalt brukstid 40 år. Restlevetid ca 15 – 30 år. Rørene er i normal stand og kvalitet og god funksjon. Det er noen strekk med lengre avstand mellom klamring enn faglig norm. Det mangler en del dekkskiver ved rørgjennomføringer i vegger. I moppvaskeri kommer et vannrør i stor dimensjon opp fra gulv og er avsluttet med en kuleventil. Ventil ble prøvd og viste at røret sto med vanntrykk. **Tilstandsgrad:** TG 2 **Konsekvensgrad:** KG2 <u>Tiltak:</u> Vannrør opp gjennom gulv er under vanntrykk og må plugges forsvarlig.	5000,-		3674

	For øvrig kun normalt vedlikehold <u>Tilstand / tilstandsgrad:</u> En del av røranlegget er skjult gjennom innbygging i vegger. Lekkasjer er vanskelig å identifisere og kan få konsekvenser økonomisk og innemiljømessig. Dette er et avvik fra funksjonskravet i dagens TEK 10. Det er foretatt flere endringer opp gjennom tiden slik at det er rørstrekk som ikke har tilstrekkelig sirkulasjon. Dette gir risiko for legionellagroing. **Tilstandsgrad:** TG3 **Konsekvensgrad:** KG2 <u>Tiltak:</u> Forbruksvannledninger utskiftes i sin helhet der de er montert skjult i bygningskonstruksjonene for å eliminere risiko for lekkasjer. Etablering av fordelerskap og rør-i rør system. Utkoplete strekk fjernes for å redusere faren for legionellagroing. Etablering av fordelerskap for sikring av lekkasjer. <u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Synlige avløpsledninger synes å være i generelt god tilstand. Det er benyttet SA-rør. Det er ikke opplyst om lekkasjer eller brudd. Deler av ledningene er ca. 40 år slik at det må påregnes noe utskifting. Alle eldre ledninger bør vurderes utskiftet ved en større rehabilitering. **Tilstandsgrad:** TG 1-2 <u>Tiltak</u> Utskifting av eldre avløpsledninger etter behov. Gamle SA-rør kan etter hvert bli utette i skjøtene og medføre noe lukt. <u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Avløp fra lofilter i moppvaskeri er ikke ført til sluk. Dette medfører mye skittent vann på gulv **Tilstandsgrad:** TG 3	450.000,-	Avvik fra TEK 10 §15-6	01151 RIB 3665 01044 RIB 3672

	Tiltak Avløp etableres fra lofilter. Tilstand/ tilstandsgrad Innvendig rørføringer for takvann er ikke verifisert. Kontroll ikke tilgjengelig. Det er fra byggherre oppgitt at det ikke er verifisert lekkasjer. **Tilstandsgrad:** TG1 Tiltak Normalt vedlikehold.	1000,-		
314 Armatur for sanitær-installasjoner	Tilstand /tilstandsgrad. Varierende alder på ventiler, manometre etc i ledningsnett. Ingen avvik eller funksjonssvikt funnet. Det mangler generelt avstenging på vv/kv på mye sanitærutstyr. **Tilstandsgrad:** TG 2. Tiltak Ballofix-ventiler monteres, vurderes opp mot generell anbefaling utskifting av ledningsnett for forbruksvann.	20.000,-		3707 3782
315 Utstyr for sanitær-installasjoner	Tilstand/ tilstandsgrad Det er varierende alder på sanitærutstyr og armaturer, men hovedsakelig er utstyret fra byggets oppstart.Det er generelt god standard på sanitærutstyret. Det er en del tohånds armaturer uten skåldesperre. Utstyret er godt vedlikeholdt og skiftes ved funksjonssvikt. Det oppleves av og til tilbakeslag i oppvaskmaskin i skolekjøkken plan 2. Generelt alle avløp fra hv-servant må heves for forsriftsmessig adkomst rullestol. Varmtvannsbereder er fra 1976 og har en teknisk restlevetid som er 0 – 10 år. **Tilstandsgrad:** TG 2 **Konsekvensgrad:** KG2		Avvik UU-forskrift	3671 3779 3768

	<u>Tiltak</u> Normalt vedlikehold. Armatur uten skåldesperre anbefales utskiftet. Oppvaskmaskin kontrolleres mhp tilbakeslag. varmtvannsbereder er i god stand etter alder, men anbefales utskiftet for å unngå driftsforstyrrelser ved havari. <u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Det er ikke montert sluk i teknisk rom i kjeller. Risikoen for kondens i aggregatet er liten, men pga varmeinstallasjonene anbefales sluk. **Tilstandsgrad:** TG 3 <u>Tiltak</u> Montasje av sluk i teknisk rom i kjeller.	60 000 20 000		
316 Isolasjon av sanitær-installasjoner	<u>Tilstand/ tilstandsgrad</u> Det ble registrert manglende isolasjon på en del rør samt feil type isolasjon. Vanninntaket er uisolert. Det er benyttet en del kova-isolasjon som er uheldig med tanke på brann. **Tilstandsgrad:** TG 2 **Konsekvensgrad:** KG1 <u>Tiltak</u> Utskifting av kova-isolasjon anbefales. Manglende isolasjon og mantling monteres. Ses i sammenheng med anbefaling av utskifting av forbruksvannsledninger.	50000.-	Kova-isolasjon er ikke godkjent brukt nå.	3709
32 Varme	Varmeanlegget ble etterinnstallert i 1998 og er tilknyttet lokalt fjernvarmeverk via varmeveksler i bygg B. Varmeavgivelsen reguleres via romfølere i hvert rom som styrer radiatorene i romsonen. Brukerne klager på store variasjoner på opplevd temperaturklima mellom rom og i ulike årstider. SD-anlegget er av type Hoist og er oppgradert.			
322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner	<u>Tilstand / tilstandsgrad.</u> Anlegget er hovedsakelig montert åpent. Det er ikke avdekt feil eller mangler ved rørnettet og er av god kvalitet. Den faglige standard på røranlegget er			01086 RIB

	normal. **Tilstandsgrad:** TG1 <u>Tiltak</u> Normalt tilsyn og vedlikehold.			
324 Armaturer for varmeinstallasjoner	<u>Tilstand / tilstandsgrad.</u> Utstyret er fra 1998 og er av god kvalitet. Ingen feil avdekket. **Tilstandsgrad:** TG 1 <u>Tiltak</u> Det må påregnes utskifting av eldre ventiler etter hvert. For øvrig normalt vedlikehold.			
325 Utstyr for varmeinstallasjoner	<u>Tilstand / tilstandsgrad.</u> Utstyr som pumper, vekslere etc. er av god kvalitet og funksjon. Det er ikke oppgitt avvik eller registrer feil, lekkasjer etc ved utstyret. Pumper er ikke frekvensregulert. **Tilstandsgrad:** TG1 <u>Tiltak</u> Normalt vedlikehold. Utskiftinger ved funksjonsfeil. <u>Tilstand / tilstandsgrad.</u> Radiatorer er montert under vinduer og er av god kvalitet. Det er ikke registrert rustskader. Restlevetid er vurdert til 20-30 år. Det er ikke tilfredsstillende funksjon på anlegget da temperaturforholdene varierer mellom rom, ved ulike belastninger og ved de ulike årstider. Våre vurderinger konkluderer med avvik på automatikkanlegget på sonenivå. Det er også rom med fullt pådrag som ikke får tilstrekkelig effekt og det må kontrolleres innregulering av anlegget inklusive tilstand i rørene. **Tilstandsgrad:** TG 1-2 **Konsekvensgrad:** KG 2 <u>Tiltak</u> Kontroll av automatikkanlegget og innregulering. Med bakgrunn i at det ikke finnes dokumentasjon	90.000,-		01047 RIB

	på innregulering anbefales at dette utføres. Yttervegg mot ballplass må rehabiliteres og radiatorer denonteres og remonteres.			
326 Isolasjon for varmeinstallasjoner	<u>Tilstand / tilstandsgrad.</u> Isolasjonen er av normal kvalitet og mantlet. I rom 011 mangler litt isolasjon. Merking er tilfredsstillende. Det ble påvist manglende branntetting/isolsjon av varmerør gjennom vegger. **Tilstandsgrad:** TG1 <u>Tiltak</u> Normalt vedlikehold av isolasjonen. <u>Tilstand / tilstandsgrad.</u> Armatur og ventiler er ikke isolert. Mangelfull isolasjon av komponenter i tekniske rom samt varmeteknisk sentral vil gi et energi-messig tap og kan medføre høy romtemperatur i tekniske rom. **Tilstandsgrad:** TG3 <u>Tiltak</u> Isolering av komponenter og utstyr montert i varmeanlegget.	90.000,-		3663 3684 3664
33 Brannslukking	Bygget har ikke sprinkleranlegg			
331 Installasjon for manuell brannslokking med vann.	<u>Tilstand /tilstandsgrad.</u> Brannslangene har en del rust i bunn. Det ble ikke avdekket feil eller mangler utover dette. Det er årlig kontroll på utstyret. Det er egen serviceavtale på brannslukkeutstyr. **Tilstandsgrad:** TG 2 <u>Tiltak</u> Normalt vedlikehold som rengjøring. Brannskap må vedlikeholdes med rustfjerning og maling.	8.000,-		3715
36 Luftbehandling				
	<u>Generelt</u> Det er installert 3 systemer av luftbehandlingsanlegg som dekker arealene i bygget. Anleggene er plassert i egne tekniske rom i			

	nærhet av områder de dekker. Alle aggregater er fra 2007. System 3601 dekker underetasjen. System 3602 og 3603 er plassert i eget teknisk rom på tak. Skolekjøkken har avtrekk over komfyrene. Ingen av systemene har kjøle-batteri / -anlegg. Det er utilstrekkelig adkomst til teknisk rom på tak via stige. Anleggene har samlet tilstrekkelig kapasitet i forhold til kravene i TEK 10 basert på antall elever og ansatte samt areal for hele skolen. Luftskiftet i de mest belastete rommene såsom klasserom, forsamlingsrom og personalrom er imidlertid ikke tilstrekkelig i forhold til kravene i TEK 10, arbeidsmiljøloven og forskrift for miljørettet helsevern i skoler og barnehager. Brukerne klager på inneklimaet i endel arealer. Det klages spesielt på dårlig luft i møterom personalet samt øvrige personalrom. Det er også dårlig luft i festiviteten i underkjeller ved større belastninger.		Avvik fra TEK 10.	3705
362 Kanaler	<u>Tilstand /tilstandsgrad.</u> Kanalnettet er generelt av god kvalitet. Det er ikke utformet for å oppnå tilfredstillende SFP-faktor etter krav i TEK 10. Klasserommene hadde et markert overtrykk og det anbefales en ny innregulering. **Tilstandsgrad:** TG 1 - 2 <u>Tiltak</u> Det må påregnes utskifting av deler av kanalnettet for å oppnå tilstrekkelig kapasitet for økte forskriftsmessige luftmengder. Dette gjelder grenkanaler i de mest belastete rommene. Deler av anlegget må også tilpasses mindre motstand for å oppnå gode SFP-faktorer.Utskifting av gammelt kanalnett vurderes ved en større rehabilitering.	800.000,-	Avvik fra TEK 10 for SFP-faktor	
364 Luftfordelings-utstyr	<u>Tilstand /tilstandsgrad.</u> Det er montert en blanding av ventilasjonsrister og dyseventiler i de fleste rom. I klasserommene er det tekstilposer. Endel ventilasjonsorgan i underetasjen er av dårlig kvalitet. Øvrig			3625

	luftfordelingsutsyr er av god kvalitet. Det er benyttet nettingrister i garderober i underetasje. Disse utskiftes med ventiler med bedre lufttilførsel. I SFO mangler en ventil. **Tilstandsgrad:** TG 1-3 <u>Tiltak</u> Utskifting av gamle og skadede ventiler anbefales skiftet. Det må påregnes kompletering med flere ventiler for økte luftmengder (kostnad medtatt under kanaler).	 15.000,-		 3687 3776
365 Luftbehandlings-utstyr	<u>Tilstand /tilstandsgrad.</u> Aggregat system 3601 betjener underetasjen og har kapasitet 5950 m³/h. Aggregatet har roterende gjenvinner. Systemets luftmengder vurderes å være for små både som hovedmengder og for belastete rom i forhold til myndighetskrav. Aggregat system 3602 dekker hovedarealene av plan 1 og har kapasitet 13810 m³/h. Aggregatet har roterende gjenvinner. Det ble observert fukt på gulvet fra aggregatet. Systemets hovedluftmengder vurderes å være litt under forskriftskrav og er for små i belastete rom i forhold til myndighetskrav. Aggregat system 3603 har kapasitet 3120 m³/h og betjener i hovedsak SFO. Aggregatet har roterende gjenvinner. Systemets hovedluftmengder vurderes å være tilstrekkelige. Aggregatene har god funksjonalitet. Forventet restlevetid er 15 -25 år. **Tilstandsgrad:** TG 1 <u>Tiltak</u> Systemenes hovedluftmengder er tilstrekkelige hvis de mest belastete rommene får behovsbasert	 <

	ventilering. Dette krever VAV-utstyr med CAV i øvrige rom med jevn belastning. Alle aggregatene må ombygges for frekvensstyring. LCC-analyse viser at det er kun en liten kostnad å bytte aggregatene. Kostnaden inkluderer VAV, CAV, automatikk, nye vifter samt elektrisk tilknytting. Det skal monteres heis i bygget. Ventilasjon i forbindelse med dette monteres	30 000,-		
366 Isolasjon	<u>Tilstand /tilstandsgrad.</u> Kanalisolasjonen er av god kvalitet **Tilstandsgrad:** TG 1 <u>Tiltak</u> Ingen			3694

4.3 Elektro

4 Elektroteknikk				
BYGNINGSDELER	Tilstandsbeskrivelse	Kostnader	Avvik forskrift	Bilde henv.
41 Generelle el.kraftanlegg				
411 Systemer for kabelføring	Generelt: Eventuelle føringsveier over himlinger ble ikke kontrollert. Det er en blanding med faste himlinger og demonterbare himlinger i bygget. Der det er fast himling er det lite sansynlig at det er kabelbroer/kabelkanaler over himling. I den delen av bygget som har demonterebare himlinger antar vi at det er brukt kabelbroer som føringsveier. Disse vil høyst sannsynlig være TG1. Fyllingsgrad på kabelbroer ble ikke kontrollert. Føringsveier i tekniske rom er i god stand og har tilfredsstillende fyllingsgrad.			

	Tilstandsgrad TG1. **Tilstandsgrad:** TG1 <u>Tiltak:</u> I forbindelse med nytt kursopplegg kan det tilkomme kanaler på vegger. I tillegg kan eksisterende føringsveier bli justert og supplert.	107.000,-		
	Bygningsmessig hjelpearbeider for kap 411, hulltaking	10.000,-		
412 Systemer for jording	Jordingsanlegget ble ikke målt/kontrollert under tilstandsbefaringen. Det foreligger ingen målerapport. Bruker er ikke kjent med at det har vært jordfeil på anlegget. **Tilstandsgrad:** TG3 <u>Tiltak:</u> Etablering av hovedjord, måling av overgangsmotstand og isolasjonsmotstand.	25.000,-		
	Bygningsmessig hjelpearbeid for kap 412, graving av grøfter for kabel for jordspyd.	2.500,-		
413 Systemer for lynvern	Det er ikke installert lynvernanlegg i bygget. <u>Tiltak:</u> Ingen tiltak.			
43 Lavspent forsyning				
432 Systemer for hovedfordeling	Hovedfordelingen er fra da bygget var nytt (1977). Uført som frittstående skap. Døren er låst og fordelingen betjenes av sakkyndig personell. Teknisk levetid for en hovedfordeling antas å være 30 år, mens funksjonell levetid er 21år +. Anbefales regelmessig termografering av tavle. Fordelingen oppfyller ikke dagens krav.			

	På grunn av hovedtavlens alder , settes tilstandsgraden som nevnt under. **Tilstandsgrad:** TG2 <u>Tiltak:</u> Ved oppgradering til TEK10 av bygget anbefales det å installere nye stigere og ny hovedfordeling med effektbrytere, samt jordfeilovervåkning.	400.000,-	NEK 400	1
4322 Stigekabler	Stigekabler til underfordelinger er fra da bygget var nytt. Funksjonell – og teknisk levetid for kabler er henholdsvis +21år og 30år. Begge disse levetidsbetrakningene er passert med god margin på kabler til den eldste delen av bygget. **Tilstandsgrad:** TG2 <u>Tiltak:</u> Ved utskifting av hovedtavle og underfordelinger bør stigekabler skiftes ut.	100.000,-		
	Bygningsmessig hjelpearbeid for kap 4322, div hulltaking	5.000,-		
433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	De fleste fordelinger i bygget er fra da bygget var nytt. Det er i hovedsak automater med en-fasebrudd. Det er også i ettertid (2008) montert en ny tavle. Alle fordelinger var låst og kun tilgjengelig for instruert personell. Teknisk levetid for underfordeling regnes å være 30 år, mens funksjonell levetid for underfordelinger er 16- 20år. Disse fordelingene er nærmere 40 år gamle og bør skiftes ut. **Tilstandsgrad:** TG2 <u>Tiltak:</u> De eldste fordelingene i bygget bør byttes ut.		NEK	

		200.000,-	400	2,3
	Bygningsmessig hjelpearbeid for kap 433, tilpassninger i vegg for nye fordelinger	10.000,-		
4332 Kursopplegg for alminnelig anlegg	Tekniske levetid og funksjonell levetid for kabelopplegg henholdsvis 30år og 16-20 år. Funksjonell og teknisk levetid er overskredet for store deler av bygget. Vi så ingen åpenbare løse/skadede kabler på befaringen. Det er i stor grad skjultanlegg i bygget. Det ble ikke foretatt kontroll av tilstand på kabler i skjultanlegget. Det foreligger ikke noen dokumentasjon på at det er skiftet ut kabler og ledninger i røranlegget når det f.eks er satt opp nytt belysningsutstyr på samme punkt som opprinnelig. Kursopplegg som er gammelt øker muligheten for berøringsfare og varmgang/brann i anlegget pga forringet kvalitet på isolasjon samt at den elektriske kontakten i koplingspunkt ofte blir dårligere. Siden kursopplegget er fra 1977 og det ikke finnes noe dokumentasjon på at det er oppgradert, settes tilstandsgrad til TG3 **Tilstandsgrad:** TG3 <u>Tiltak:</u> Kursopplegget skiftes	580.000,-	NEK 400	
	Bygningsmessig hjelpearbeid for kap 4332, div hulltaking for nytt kabelanlegg	30.000,-		
434 Elkraftfordeling til drifttekniske installasjoner	Automatikktavler er medtatt under VVS.			
4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner	Dagens ventilasjonsanlegg skal oppgraderes, i den forbindelse må det legges frem nye kabler til aggregatene.			

	Tilstandsgrad: TG1 <u>Tiltak:</u> nye kabler må føres frem.	45.000,-		
44 Lys				
442 Belysningsutstyr	Belysningsanlegg er en viktig faktor for innemiljø i bygg. Belysningsanlegg har vært oppgradert med nye armaturer opp igjennom årene i deler av bygget. En del rom har nye armaturer med T5-lysrør. Tilstandsgrad TG1. Eller er det benyttet lysarmaturer med T8 og TC-rør. Teknisk levetid antas vanligvis til å være 20 år, mens funksjonell levetid for belysningsutstyr er 11-15år. Deler av belysningsanlegget er generelt utgått på dato. Det er foretatt lysmålinger på noen rom, lux-verdien er tilfredstillende men det er nok en del rom som ikke oppfyller dagens krav med tanke på luxverdi, gjevnhet, sylindrisk belysningsstyrke og kravene til universell utforming. I bygget har vi anbefalt utskifting av kursopplegget. Det medfører at alt belysningsutstyr må frakoples/demonteres og eventuelt remonteres. For nye lysarmaturer er det forutsatt benyttet LED-armaturer. **Tilstandsgrad:** TG2 <u>Tiltak:</u> Nytt lysanlegg i store deler av bygget.	835.000,-	NEK 400	4,5
	Bygningsmessig hjelpearbeid for kap 442, spikerslag, tilpasninger i himling	20.000,-		
443 Nødlysutstyr	Det er montert et nød/ledelysanlegg som er fra 1998, type Eltek **Tilstandsgrad:** TG2			

	Tiltak: Dokumentasjon, lysberegning mangler.	25.000,-		6
45 Elvarme				
452 Varmeovner	Ikke aktuelt			
49 demontering/riving	Her har vi medtatt demontering, riving og bortkjøring/lagring av materiell/utstyr.	350.000,-		
51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering				
511 Systemer for kabelføring	Se post 411			
515 Telefordelinger	Rack for strukturert kabling står i gang 002. Datanettet fungerer pr. i dag. **Tilstandsgrad:** TG1 Tiltak: Ingen tiltak			7
52 Integrert kommunikasjon				
521 Kabling for IKT	Vi har ikke noen opplysninger om alder eller type strukturert kabelnett. Teknisk levetid er 20år, funksjonell levetid noe mindre. Tiltak: I forbindelse med renovering vil det komme en kostnad på omlegging av datakabler + div.	50.000,-		
54 Alarm- og				

signalssystemer				
542 Brannalarm	Det står en Eltek brannalarmsentral i vestibyle 028A. Den er montert i 1998, anlegget tilfredstiller ikke TEK 10. Mangler flash-lamper ute i anlegget. **Tilstandsgrad:** TG2. <u>Tiltak:</u> Oppgraderes ihht TEK 10	40.000,-		8
543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	Tilstandsgrad: TG1 <u>Tiltak:</u> Ingen tiltak			
621 Heis	Montasje av heis ihht UU	450.000,-		
741 Lys ute over ytterdører	Lysanlegget ute over inngangsdører er av eldre dato. Tilstandsgrad: TG2 <u>Tiltak:</u> Skifting av lysarmaturer	17.500,-		9

Vedlegg A: Bilder fra tilstandskontrollen