



**TILSTANDSRAPPORT BÅTSFJORD SKOLE, TEKNISK
FLØY: G-F-A-E-D**

Generelt

Fløy A-F-G er bygd i 1955 og fløy D og E er fra 1965. Totalt er skolen på nærmere 4700 m² i bruksareal, og av dette utgjør disse 5 fløyer ca. 3400 m². Tekniske anlegg er av varierende kvalitet. Rundt år 2000 er det foretatt en del oppgraderinger, spesielt på ventilasjon. Det er imidlertid notert at fløy A og Gymnsal er uten ventilasjon, og at arealet i dag ikke er godkjent for varig opphold. Det er også notert at toaletter i fløy G er stengt av pga. funksjonssvikt i avløpssystemet.

Tilstand tekniske anlegg (TG)

- Sanitæranlegg:** Standard utstyr og opplegg, men avløp går til septiktank. Mesteparten av installasjonen har mindre vesentlige avvik, men røropplegg og ventiler og pumper kan gi funksjonssvikt innenfor en 5 års periode.
- Varmeanlegg:** Eldre røropplegg med en viss risiko for svikt/lekkasje. Det samme gjelder for sentralutstyret (el.kjel, pumper etc.). Oljekjeler må fases ut innen 2020. Manglende varme i enkelte deler av bygget er å betrakte som alvorlige avvik.
- Ventilasjonsanlegg:** Hovedkonklusjonen her er at anleggenes standard varierer fra mindre til vesentlige avvik. Vesentlige avvik er manglende ventilasjon i noen rom, spesielt i Fløy A og i Gymnastikksal.
- Elektroanlegg:** El.anlegget utbedres fortløpende og ved behov. Dette pga. høy terskel for sikkerhet. En del eldre kabelføringer er montert åpent ved tak. El.tavler har en del svakheter/avvik, spesielt siden disse i hovedsak er utstyrt med glasssikringer.

	TG	Rest levetid, År	Merknad til levetid (gjelder spesielt)	Kostnader Kr (i 1000)		Merknad TEK10 som referanse	Energiforbruk kWh/m ² år
				Rehab.	Nytt		
Sanitæranlegg	2	5	<i>Avløp, ventiler og rørrnett</i>			En rehabilitering til TEK 10 nivå vil koste	
Varmeanlegg	2-3	3-5	<i>El.kjel, pumper, shunt og rørrnett</i>			mer, og gi et dårligere resultat for de	Gjelder hele bygget
Ventilasjon	2-3	5-8	<i>Vent.aggregat, shunt og autom.</i>			tekniske anlegg (sammensatt funksjon).	TEK 10: 120
Elektroanlegg	2	8	<i>Tavler og lysutstyr</i>			Dette sammenlignet med prisen for	Forbruk 2016: 351
Tekniske anl.	2	5	<i>Samlet vurdering</i>	32.000`	26.000`	tekniske anlegg som installeres i en ny bygningskonstruksjon.	

Rehabilitering: Fløyen i denne rapporten bærer sterkt preg av elde og mangler på de tekniske anleggene. Begrenset utbedring og rehabilitering kan gi deler av bygget bedre innemilø, men utfordring blir uansett kravene i nye forskrifter. En vurdering av rehabilitering kontra nye anlegg, må ses i sammenheng med bygningskonstruksjonens tilstand - og de anbefalinger som her gis.

Begrensninger: Det vil være begrensninger i eksisterende bygg, spesielt i forb. med fremføring av nye og større ventilasjonskanaler. I dag er disse montert åpent i tak. I et nytt bygg vil det meste av tekniske installasjoner monteres skjult over himling.




Energibetraktninger: Energiforsyningen tilfredsstiller ikke dagen krav, hvor det skal legges til rette for fjernvarme eller installeres varmepumpe. Forbruket er 3 ganger høyere i forhold til TEK10 krav. Dette skyldes mye varmetap i bygningskonstruksjonen, dårlig gjenvinningsgrad i ventilasjonsanlegg, og mangler i automatikk for varmeregulering.




Vedlegg



Tilstandsregistrering - sanitær


Bygningsdel NS 3451	Objekt	Beskrivelse av objekt og tilstand	Registrerings- metode	Tilstan- ds- grad (TG)	Bilde/Vedlegg (Dobbelklikk på bilde for forstørring)	Tiltaksbeskrivelse
Fløy G-F-A-E-D						
310 Generelt	Sanitær	Svikt i avløpssystem fløy F-G. Røropplegg preget av elde. Avløp samles i septiktank utenfor bygget. Generelt problem at det må tappes lenge for å få varmt og kaldt forbruksvann.	Visuelt	TG2 Gj.snitt	Ikke vedlegg	Se under den enkelte post.





312 Ledningsnett	Avløpsledning	<p>Avløpsrør type soilrør, støpejern.</p> <p>Kun utvendig besiktigelse. I fløy G er flere toaletter avstengt. Det antas at det skyldes tette avløpsrør, som igjen kan skyldes setninger i grunnen (rørforskyvning).</p>	Visuelt og informasjon fra vaktmester	TG2		Løpende vedlikehold og staking/spyling, dersom noen rør går tett.
311 Ledningsnett	Hoved-avløpsledning	<p>Utvendig anlegg til septik. Hovedavløpet fra bygget ligger i en lengde av ca. 5 m fra yttervegg frem til septiktank.</p> <p>Avløpssystemet har sin funksjon så fremt tømning av tank er utført.</p>	Visuelt/informasjon.	TG2		<p>Tømming av tank etter behov.</p> <p>I forb. med større rehabilitering, eller bygging av nytt, bør tilkobling (selvfall) til kommunalt anlegg etableres.</p>
312 Ledningsnett	Vannledninger	<p>Stålrør og kobberør i varierende kvalitet. Dårlig isolert noen steder, og manglende isolasjon.</p> <p>Kondensproblemer av betydning ikke kjent..</p>	Visuelt	TG2		Kontrolleres jevnlig for lekkasjer i ventiler og koblinger.





314 Armaturer	Hovedstoppe- kran	Hovedkranen er i middels god stand. Ingen lekkasjer.	Visuelt	TG1		Kontrolleres jevnlig
315 Utstyr	Dusjer	Aramturer er av eldre type, men fungerer tilfredsstillende.	Visuelt	TG1		Armaturer skiftes ved behov. Spesielt dersom termostaten svikter.
315 Utstyr	Brannskap	Brannlanger ble ikke testet, men utstyret ser ut til å være i bra stand. Ventiler er i standard utførelse.	Visuelt	TG0		Kontrolleres ihht. vedlikeholdsprogra m. Testes hvert år iflg. drift.


315 Utstyr	Ventiler	Ventiler er i varierende kvalitet. Noen koblinger er angrepet av rust.	Visuelt	TG1-TG2		Ikke umiddelbart behov for tiltak. Kontrolleres ihht. vedlikeholdsprogram. Ventiler som er lekk skiftes ved behov,
315 Utstyr	Toalett Fløy E-F-G-D	Toalett og vasker i jevnt over bra stand. Utstyret er rent og pent, men er gulvmontert. Noe ulempe i forhold til gulvrenngjøring.	Visuelt	TG0		Normalt vedlikehold og vask av porselenet.
315 Utstyr	Toalett Fløy A	Toalett og vasker ikke i bra stand. Utstyret er urent.	Visuelt	TG 2		Hele rommet bør rehabiliteres og utstyr skiftes ut. Må imidlertid vurderes opp mot øvrige sentrale tiltak og beslutninger.

315 Utstyr	Armaturer	Armaturer som type Oras, ettgreps. Ikke konstatert lekkasje eller svikt i funksjon.	Visuelt	TG1		Skifte av pakninger eller armatur ved behov.
315 Utstyr	Bereder, ventiler og pumper Fløy A Fyrrom kjeller	1 stk. relativt ny OSO beredere på 380 liter. Leverer tilstrekkelig varmt vann. Produksjonsår 2013. Korrosjon på rørtilkoblinger tilsier et aggressivt og fuktig miljø i rommet. NB: Lang avstand til armaturer ute i bygget, uten sirk.ledning eller varmekabler. Dette medfører at det går lang tid før varmt vann kommer ut av armaturet. Også vanskelig å få «kaldt» vann fra systemet.	Visuelt Rest levetid: 15 år	TG2		Kontrolleres jevnlig for funksjon og tetthet. Spesielt tetthet på rørtilkoblinger.
319 Sprinkleranl.		Bygget har ikke sprinkleranlegg, noe som ville vært et krav etter TEK 10.				

Vedlegg						
Tilstandsregistrering - varmeanlegg						
320 Generelt	Varmeanlegg	Vannbåret anlegg med el.kjel som hoveddistributør av energi. Backup fra 2 stk. oljekjeler. Mye klage på romtemp. I fløy G og gymsal fløy D.	Visuelt, inform.	TG2-3 Gj.snitt	Ikke vedlegg	Se under den enkelte post
322 Ledningsnett	Varmerør	Ledningsnett varme for distribusjon av varmt vann fra el-kjel til radiatorer ute i bygget. Rørene er middels godt isolert. Det er noe lekkasjer i det lukkede rørsystemet, og etterfylling må gjøres <u>ukentlig</u> .	Visuelt/ informasjon fra drift.	TG2		<p>Ledningsnett og koblinger sjekkes, spesielt dersom systemet må etterfylles mer enn normalt.</p> <p>Lekkasjen i rørsystemet svekker</p>

		Noen steder mangler isolasjon på stålrør.				varmeanleggets ytelse. Dersom rivning, ingen tiltak.
325 Utstyr	Hovedpumpe	Tvillingpumpe (eldre type) på hovedstokk til fordeling. Pumpen jobber mot høyt trykk grunnet gammelt rørsystem og delvis gjengrodde radiatorer. Levert vannmengde er ukjent. Ved befaring var en pumpe i drift.	Visuelt Rest levetid: 5 år	TG1	 	Kontrolleres iht. vedlikeholdsprogram
325 Utstyr	Sirkulasjons-pumpe	Pumper av typen Grundfoss (nyere modell) på 3 hovedkurser for varmedistribusjon. Dersom varmeanlegget stenges ned, blir det vannlekkasje fra rørkoblinger på shunter. Derfor plastbøtter strategisk plassert.	Visuelt Visuelt Rest levetid: 3-5 år.	TG1 TG3		Funksjon på pumper og ventiler sjekkes jevnlig, og skiftes ut ved behov/havari. Dersom/når dette blir mer akutt, må eventuelt pakninger byttes.

325 Utstyr	<p>Oljekjel</p> 	<p>Oljekjeler som ikke brukes til normal drift. Skal fases ut innen 2020 (?).</p> <p>Har ikke vært i drift siste året. Er kun back-up for el.kjel. Den største har kapasitet på 450 kW.</p>	<p>Visuelt</p> <p>Rest levetid: 3 år</p>	<p>TG3</p> <p>Stort avvik relatert til miljø og fossilt brensel</p>		<p>Fjernes som del av energiforsyningen - så snart som mulig.</p>
325 Utstyr	<p>Elektrokjel</p>	<p>Kjeler type Parca montert inn i 1990. Kapasitet 2x350 kW.</p>	<p>Visuelt</p> <p>Rest levetid: 5 år</p>	<p>TG1-2</p>		<p>Normalt vedlikehold og service.</p>
322 Ledningsnett	<p>Samlestokk varme</p>	<p>Sveisede stålrør. Opplegget er tilfredsstillende isolert, og bygd opp med stengeventiler og shuntventiler (type Norshunt).</p> <p>Det er ikke system for rensing av vann i varmekursen. Motstand i varmerør ikke kjent.</p>	<p>Visuelt</p>	<p>TG1</p>		<p>Jevnlig lekkasjekontroll i rør og koblinger.</p>



325 Utstyr	Radiatorer	<p>Radiatorer av eldre type (50-60 år), basert på høy turtemperatur (80/60). Turtemp. i dag er utekompensert og ligger på ca. 40 C på maks belastning.</p> <p>I noen rom, på kalde vinterdager, må el.ovner settes på for å kompensere for varmetap gjennom eksempelvis dårlige vinduer.</p>	Visuelt	TG2 TG1U, renhet i rør		<p>Ved lav romtemperatur må overflaten på rad. sjekkes.</p> <p>Tilsmussing inne i rørene kan gi lav gjennomstrømming, og rad. må da rengjøres eller skiftes ut.</p> <p>Midlertidige tetteiltak på de dårligste vinduer vurderes.</p> <p>Noen radiatorer er fra år 2000</p>
39 Energi	Varmeanlegg	<p>Energiforsyning basert på elektrokjel (delvis olje i en periode). Totalforbruk siste år 2033709 kWh, gir 351 kWh/m2 og år.</p> <p>Energiramme for skoler (Rammekrav TEK 10) er 120 kWh/m2 og år.</p> <p>Gjennomsnitt i Norge er ca 170 kWh/m2år.</p> <p>Børverdi for energiforbruk i sv.hallen er ca 180000 kWh. Korrigert for dette blir forbruket for skolen 349 kWh/m2,år</p>	Informasjon	TG 3	<p>Veiledning: Direktoratet for byggkvalitet.</p>	<p>Meget høyt forbruk, men tall er inkludert bassengdrift.</p> <p>Hovedårsaken til meget høyt forbruk er sammensatt, og skyldes mest sannsynlig varmetap i bygningsstrukturen, samt dårlig energiøkonomisk drift av tekniske anlegg.</p> <p>Hvilken betydning har feilen på styring for avfuknings-</p>

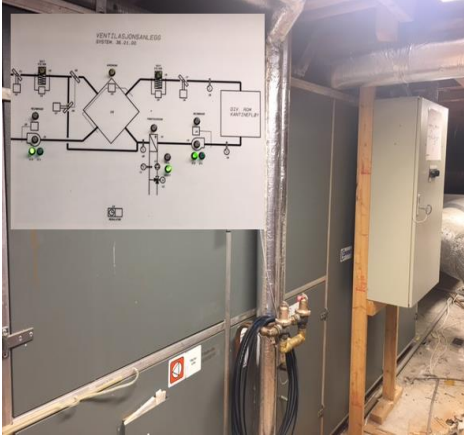
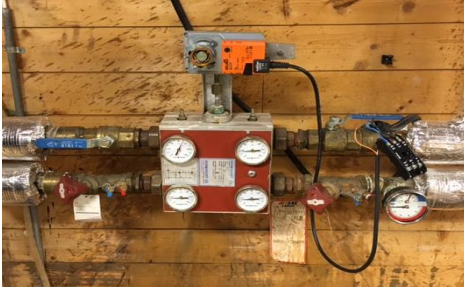

						anlegget til bassenget ?
--	--	--	--	--	--	-----------------------------




Vedlegg						
Tilstandsregistrering - ventilasjon						


Bygningsdel NS 3451	Objekt	Beskrivelse av objekt og tilstand	Registrerings- metode	Tilstands- grad (TG)	Bilde/Vedlegg	Tiltaksbeskrivelse
------------------------	--------	--------------------------------------	--------------------------	-------------------------	---------------	--------------------

360 Generelt	Gymnsal Fløy A	Ikke balansert ventilasjon Ikke balansert ventilasjon Ventilering skjer i dag ved at vinduer åpnes.	Visuelt	TG3		Ikke i hht til regelverk. Det er spesifikke krav til luftutskiftninger i gymnastikk-saler og andre rom med varig opphold. Skal være balansert ventilasjon.
361 Kanalnett	Kanaler	Anlegget består av en blanding av spiro- og rektangulære kanaler. Kanaler er jevnt over gamle, og sannsynligvis ikke rengjort innvendig. I forhold til dagen krav, er kanaler/ventiler underdimensjonert, og har en kapasitet på 70-80 % av en TEK 10 beregning.	Visuelt utvendig	TG1	 VAV: Variabelt volum ut fra personbelastning i rommet.	En økning av luftmengden til TEK 10 nivå krever omfattende ombygging. Ser man bort fra en større rehabilitering/riving, er det ikke behov for spesielle tiltak. NB. Full luftmengde i rom som ikke er i bruk (ikke VAV styrt)
364 Luftfordeling	Ventiler og rister	Ventiler er av samme årgang som resten av det tekniske anlegget. Består av tilluftsriste, gulvdiffusorer og kontrollventiler, og har følgelig en eldre design. Mange kontrollventiler i ett rom gir økt trykkfall og økt energiforbruk (bilde over).	Visuelt	TG1		Nye ventiler monteres i forb. med større rehabilitering. Bøtter/panner under avtrekksventiler bør fjernes.

						Ellers ikke behov for tiltak med det første.
364 Luftfordeling	Ventiler og rister	Hovedsakelig benyttet diffus lufttilførsel (ventiler ved gulv). Denne løsningen krever undertemp. på 2-3 °C på tilluften.	Visuelt	TG1		Kontroll av tilluftstemperatur i forhold til romtemperatur.
364 Luftfordeling	Kjøkkenhette	Stand. B=600 volumhette med stål/plastfilter for oppsamling av fett. Effektivitet ukjent. .	Visuelt	TG1		Ukentlig rengjøring av filter.




<p>365 Luftbehandling</p> <p>Fløy F</p>	<p>Ventilasjons- aggregat</p> <p>Plassert på loft. Adkomst er ok.</p>	<p>Aggregat fra byggets opprinnelse, type Covent med plategjenvinner og vannvarme- batteri. EU7 filter på tilluft og avtrekk. Motorer med reimdrift.</p> <p>Aggregatet er utenfor teknisk levetid, men har i dag nyttbar funksjon.</p>	<p>Visuelt utvend.</p> <p>Rest levetid: 5 år</p>	<p>TG2</p>		<p>Nytt aggregat monteres i forb. med større rehabilitering eller nybygg.</p> <p>Vedlikehold utføres i hht. Instruks.</p>
<p>365 Luftbehandling</p> <p>Fløy F</p>	<p>Varmeshunt til ventilasjons- aggregat</p> <p>Plassert på loft ved aggregat</p>	<p>Type Nor-shunt av eldre type. Noe rustangrep, og manglende sluk i rommet øker risikoen for bygningsskade ved en eventuell lekkasje.</p>	<p>Visuelt</p>	<p>TG2</p> <p>Rest levetid: 5 år</p>		<p>Må sjekkes jevnlig for funksjon og tetthet.</p>
<p>365 Luftbehandling</p> <p>Fløy D</p>	<p>Ventilasjons- aggregat</p> <p>Plassert i vent. i 2. etg.</p>	<p>Aggregat fra år 2000, type Dantherm R6. Roterende gjenvinner og vannvarme. EU7 filter på tilluft og avtrekk. Betjener gard. etc. i underliggende etasjer.</p> <p>Rest levetid: 10 år</p> <p>Kapasiteten: Ca. 5000 m3/h.</p>	<p>Visuelt</p>	<p>TG1</p> <p>Rest levetid: 10 år</p>		<p>Normal service og filterskift utføres årlig. Herunder kontroll av sirk.pumper og temp. og tetthet i rørapplegg for varme.</p>



<p>365 Luftbehandling</p> <p>Fløy F</p>	<p>Sponavug i sløydrom</p>	<p>Maskinelt utstyr er defekt, og anlegget er ikke i bruk.</p>	<p>Visuelt</p>	<p>TG3</p>		<p>Reparasjon av utstyret er ikke aktuelt og heller ikke lønnsomt.</p>
<p>364 Luftbehandling</p> <p>Fløy E</p>	<p>Ventilasjons aggregat.</p> <p>Plassert i Kjeller Fløy E</p>	<p>Gold aggregat fra år 2000. Roterende gjenvinner og vannvarme. EU7 filter på tilluft og avtrekk.</p> <p>Rest levetid: 10 år</p> <p>Kapasiteten: Ca. 10000 m3/h.</p>	<p>Visuelt</p>	<p>TG1</p> <p>Rest levetid: 15 år</p>		<p>Normal service og filterskift utføres årlig.</p>
<p>366 Isolasjon</p>	<p>På kanaler</p>	<p>Synlig isolasjon i rimelig bra stand.</p> <p>Begrenset negativ påvirkning på funksjon.</p>	<p>Visuelt</p>	<p>TG1</p>		<p>Komplettering og flikk.</p>

369 Automatikk	Aggregater	<p>Aut.tavler ved aggregat er av samme årgang som selve aggregate. Funksjon på automatikk-anlegget ikke sjekket, men styring og regulering ser ut til å fungere.</p> <p>SD anlegget bidrar til at driftsansvarlig har overordnet kontroll med varme- og vent.anleggene.</p>	Visuelt, inform.	TG1 Rest levetid: 10-15 år		<p>Normal service utføres. Herunder ettertrekking i tavle, kontroll av roterende gjenvinner, spjeld og temperaturstyring.</p> <p>Aut.tavler rives når gamle vent.aggreat rives.</p>
369 Dokumentasjon	Instruks, tegning.	VVS-tegninger/instrukser finnes på bygget.	Visuelt, inform.	TG1	Ikke vedlegg	Serviceintervaller følges opp, og rapporter fra utført service legges i vedlikeholdspemmen.


Vedlegg

Tilstandsregistrering - elanlegg

Bygningsdel NS 3451	Objekt	Beskrivelse av objekt og tilstand	Registreringsmetode	Tilstandsgrad (TG)	Bilde/vedlegg	Tiltaksbeskrivelse
400 Elkraft Fløy G-F-A-E-D	Generelt	El.anlegget er noe oppgradert de siste år, bl. annet hovedtavle fra 2000 (?). En del nytt og noe gammelt utstyr. Mye av kablene er montert åpent på vegg. Underfordelinger består av gamle skap med glassikringer.	Visuelt, inform.	TG2 Gj.snitt		Se egne poster
400 Elkraft	Reservekraft	Bygget har mulighet for å koble til reservekraft, men er i dag ikke operativt. Aggregatet starter ikke. Nødstrømsaggregatet er plassert i fyrrom i kjeller fløy A	Visuelt	TG2		Feil utbedres og tilstandsgrad kan event. justeres til TG1.
411 Systemer for kabelføring	Kabelbroer	El.kabler er i hovedsak montert åpent på vegg og ved tak. Reservekapasiteten på kabler anses meget begrenset. I Formiddagsavdeling Fløy F slår sikring stadig ut (10	Visuelt	TG2		Ingen tiltak hvis rivning eller større rehabiliteringer er nært forestående. Eventuelt må overbelastede kurser vurderes utskiftet på kort sikt.

		Amp.). Dette øker risiko for brann.				
412 Systemer for jording	Generelt	Jording forutsettes å være utført i hht. gjeldende regelverk. Har ikke opplysninger om overslag.	Visuelt	TG1	Ingen vedlegg	Ingen spesielle tiltak.
432 Hovedfordeling Kjeller Fløy F	Hovedskap	Hovedfordeling av nyere dato (år 2000 ?). Betjener bl. annet basseng, mediatek, kjøkken og lysløype.	Visuelt	TG1		Normalt vedlikehold og kontroll.
433 Elkraftfordeling	Underfordeling	Eksempel på ett skadet skap (UF) som ikke er byttet til automatsikring.	Visuelt	TG2-3		Kan skapet åpnes av ukyndig personell ?

433 Elkraftfordeling	Underfordeling	Gamle glassikringer i de fleste fordelinger. Økt belastning på drift og vedlikehold i bygget.	Visuelt	TG2		Service og kontroll. Ingen spesielle tiltak. Gamle sikringer, bør skiftes ut (hvis ikke bygg rives).
442 Belysningsutstyr	Armatyr	Typisk lysrør i tak. Utdaterte armatur med lavere lux og høy varmeavgivelse. Middels god funksjon.	Visuelt	TG1		Normal rengjøring og skifting av defekte rør.
452 Varmeovner	Panelovner, vifter	Satt ut i noen rom for å holde romtemperatur på ønsket nivå.	Visuelt	TG3	Ikke vedlegg.	Midlertidig løsning, ingen tiltak.
443 Brann	Nødlisutstyr	Nødlis/skilt i alle etg. er intakt. Vaktmester skifter lysrør etter behov. Pr. dato er det 3 lys som ikke har lys.	Informasjon	TG1		Nødlis som ikke er i funksjon, bør settes i drift snarest mulig.

542 Brannalarm	Sentral	Anlegg uten direktevarsling til stedlig brannvesen. Bygget har 2 sentraler. En ny og en av noe eldre årgang.	Visuelt	TG1		Anlegges skal kontrolleres og testes av godkjent firma årlig.
542 Brannalarm	Meldere og klokke	Brannmeldere i tak og alarmklokker i korridorer.	Visuelt	TG1		Anlegget skal kontrolleres og testes av godkjent firma årlig.