

Evaluering av bygninger i bruk med fokus på funksjonalitet.

En studie av Skjetlein videregående skole.

Forord

Denne masteroppgaven er det avsluttende arbeidet i en mastergrad i Eiendomsutvikling og – forvaltning ved Norges Tekniske og Naturvitenskaplige Universitet (NTNU). Arbeidet er utført i perioden 2010-2011.

Det har vært en lærerik prosess og mange personer har vært viktige på veien til det endelige resultatet.

Jeg vil først og fremst rette en stor takk til min ansvarlige veileder, Geir Karstein Hansen, førsteamanuensis, Institutt for byggekunst, prosjektering og forvaltning, NTNU, for et interessant prosjekt og for trygg og god oppfølging. Takk for din store tålmodighet, engasjement, kompetanse og din interesse for å gjøre prosjektet best mulig.

Jeg vil gjerne videre få takke Hauke Haupt's rådgiver /avdelingsleder Regional utvikling, Areal og miljø Avdeling fra Sør-Trøndelag fylkeskommune (STFK) for oppgavens case, en hjelpende hånd, beredskap til å finne løsninger til alle vanskelige spørsmål. Videre vil jeg gjerne få takke Helge Halse prosjektleder Bygge og eiendomstjeneste fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune (STFK), som alltid var behjelpelig.

Jeg ønsker å takke min familie og spesielt mannen min, Svein Erik, for hans tro på meg, oppmuntring og uvurderlige hjelp.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	5
1.0. Innledning.....	7
1.1. Bakgrunn for oppgaven.....	9
1.2. Formål med oppgaven. Problemstilling.....	11
1.3. Avgrensning.....	12
1.4. Oppgavens innhold.....	13
2.0. Litteratur og teori.....	14
2.1. Funksjonalitet	15
2.1.1. Brukskvalitet.	18
2.1.2. Tilpasningsdyktighet.....	20
2.1.3. Om bygningens levetider.....	24
2.2. Universell Utforming.....	27
2.3. Sikkerhet ved brann.....	29
2.4. Verneverdig.....	31
2.5. Skolebruksplan 3– Løft for læring.....	33
2.6. Litt om skolens arealbruk og arealeffektivitet.....	36
3.0. Metoder	37
3.1 Litt om metoder.....	37
3.2. Kvalitative og kvantitative metoder.....	38
3.3. Valg av metoder og usikkerhet.....	39
3.3.1. Intervjuer med nøkkelpersoner.....	40
3.4.2. Kartlegging av funksjonelle egnethet etter Multiconsults metodikk.....	41
3.4.3. Kartlegging av tilpasningsdyktighet etter Multiconsults metodikk.....	42

3.4.4. Tilstandsanalyse.....	44
4.0 Evaluering av bygninger.....	46
4.1. Skjetlein videregående skole.....	47
4.2. Lokalisering.....	48
4.2.1. Fysiske og tekniske forhold.....	48
4.2.2. Bebyggelse og anlegg på, og i, grunnen.....	49
4.2.3. Hensyn.....	49
4.3. Kort om historien.....	49
4.4. Nåværende bruk og planer for utvikling av anlegg.....	51
4.5. Fylkets mål med eiendomsmassen.....	55
4.6. Skolens brukerperspektiv.....	58
4.7. Analyse av Undervisningsbygget (Bygg 1)	62
4.7.1. Fakta om bygningen.....	62
4.7.2. Funksjonsanalyse.....	63
4.7.2.1. Dagens planløsning av Undervisningsbygget (Bygg 1)	63
4.7.2.2. Kartlegging av funksjonell egnethet etter Multiconsults metodikk.....	67
4.7.2.3. Kartlegging av tilpasningsdyktighet etter Multiconsults metodikk.....	69
4.7.2.4. Oppsummering for funksjonalitet/tilpasningsdyktighet.....	72
4.7.3. Tilstandsanalyse av Undervisningsbygget (Bygg 1)	74
4.7.3.1 Hovedrapport om undervisningsbyggets tilstand.....	75
4.7.3.2 Oppsummering tilstand og anbefalinger.....	82
4.7.3.3. Oppsummering totalt for Undervisningsbygget (Bygg 1)	84
4.8. Analyse av Kantinebygget (Bygg 2)	87
4.8.1. Fakta om bygningen.....	87

4.8.2. Funksjonsanalyse.....	88
4.8.2.1. Dagens planløsning av Kantinebygget (Bygg 2)	88
4.8.2.2. Kartlegging av funksjonell egnethet etter Multiconsults metodikk.....	90
4.8.2.3. Kartlegging av tilpasningsdyktighet etter Multiconsults metodikk.....	91
4.8.2.4. Oppsummering for funksjonalitet/tilpasningsdyktighet.....	94
4.8.3. Tilstandsanalyse av Kantinebygget (Bygg 2)	95
4.8.3.1. Hovedrapport om Kantinebyggets tilstand	96
4.8.3.2. Oppsummering tilstand og anbefalinger.....	101
4.8.3.3. Oppsummering totalt for Kantinebygget (Bygg 2)	102
4.9. Analyse av ”Gammelfjøset” (Bygg 4)	106
4.9.1. Fakta om bygningen.....	106
4.9.2. Funksjonsanalyse.....	107
4.9.2.1. Dagens planløsning av ”Gammelfjøset” (Bygg 4)	107
4.9.2.2. Kartlegging av funksjonell egnethet etter Multiconsults metodikk.....	109
4.9.2.3. Kartlegging av tilpasningsdyktighet etter Multiconsults metodikk.....	110
4.9.2.4. Oppsummering for funksjonalitet/tilpasningsdyktighet.....	112
4.9.3. Tilstandsanalyse av ”Gammelfjøset” (Bygg 4)	112
4.9.3.1. Hovedrapport om Gammelfjøsets tilstand ...	113
4.9.3.2. Oppsummering tilstand og anbefalinger ...	118
4.9.3.3. Oppsummering totalt for Gammelfjøset” (Bygg 4)	119
5.0. Erfaring med de valgte metodene.....	122
6.0. Konklusjon.....	125
7.0. Referanse.....	131

Sammendrag

Oppgaven er min besvarelse på emnet AAR 4992 Masteroppgave i Eiendomsutvikling og – forvaltning. Oppgavens mål har vært å se på hvor godt bygninger egner seg for skolens bruk i dag, hvordan er nåværende tilstand og hvor stort er behovet for oppgradering. For å svare til disse spørsmålene vil brukes metoder for å få kunnskap om strukturelle egenskaper, teknisk og funksjonell tilstand slik at jeg vil forsøke foreslå tiltak for skolens oppgradering. Oppgaven ser på parametrene funksjonalitet, tilpasningsdyktighet og brukskvalitet, som er relevant for oppgavens problemstillinger. I tillegg vil den også belyse en del andre begreper som universell utforming, brannsikkerhet og verneverdig som er knyttet opp mot disse og viktige for oppgavens casestudie. Oppgaven tar for seg flere problemstillinger. Hvilke metoder kan benyttes for å vurdere funksjonalitet i skolebygg? Under denne problemstilling forsøker jeg å besvare hvordan en bygning kan tilpasses dagens og endrede funksjonelle brukerkrav for å støtte og evt. bidra med effektivitet for en organisasjon. Oppgaven vil bygges på grunnlag av analyse av bygningenes funksjonelle egnethet, bygningenes tilpasningsdyktighet (bygningstrukturelle egenskaper) og teknisk tilstand etter forskjellige metoder og verktøy.

Jeg forsøker også å besvare hvilke sentrale faktorer i form av mål, skolebruksplan/program, lover, forskrifter påvirker til en eventuelt ny planløsning og utforming av skolebygg.

For å besvare oppgavens problemstilling ble det valgt ut én casestudie. Det er Skjetlein videregående skole. Skolens bygninger står foran en større utbygging og rehabiliteringsprosess med fokus på skolens endrede funksjonskrav og vil gi gode læringsprosesser og arbeidsforhold for elever og ansatte. Skjetlein videregående skole består av 16 bygninger med forskjellige funksjoner og oppgaven vil fokuseres bare på tre bygninger, som har sentralt beliggenhet i skoleområdet hvor to av dem er verneverdige. Det er disse bygningene som STFK skal jobbe

med i første omgang. Analyse av bygningenes funksjonelle egnethet, bygningenes tilpasningsdyktighet og teknisk tilstand baseres på data fra intervjuresultater med rektor, en gruppe av elever, driftsleder og vaktmester. I tillegg ble en representant fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune sin Bygge- og eiendomstjenesten intervjuet.

Teoridelen er en gjennomgang av litteratur, undersøkelser og utredninger som er gjort tidligere innenfor liknende emne. Dette for å underbygge og sammenligne med egne resultater. Teori om funksjonalitet og relevante for oppgaven temaer presenteres i kapittel 2 Litteratur og teori. Teori om metodene og bygningsevaluering presenteres i oppgavens kapittel 3 Metoder.

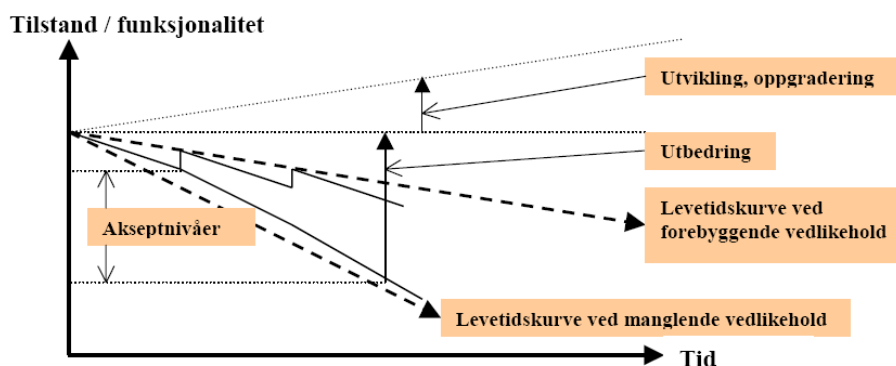
I empiridelen, Evaluering av bygninger, vil jeg ta for meg de funn og observasjoner jeg har gjort i forbindelse med analysemetoder som har vært tilgjengelig for meg. Empiridelen omfatter tilstandsanalyse, funksjonsanalyse og analyse av tilpasningsdyktighet hvert enkelt bygg for seg med nødvendige tiltak. En felles oppsummering av resultater av disse analysene med drøfting alternativer bruk presenteres i en konklusjon.

Fotodokumentasjon, tabeller, hjelpematriser, plandokumenter og en oversikt av gjeldende regelverk og standarder som er relevant for oppgavens problemstillinger gis i vedlegger fra 1 til 32.

1.0. Innledning

I vår tid skjer endringer av utviklingsprosesser i politikk, samfunn, teknikk og krav til funksjonell endring for bygninger raskere. I dette aspektet betyr det at moderne bygninger bør være funksjonelle over tid. På grunn av at alle materialer i en bygning slites ned som følge av påkjenninger, bør bygningen utbedres for å tilfredsstille nye samfunns og tekniske krav.

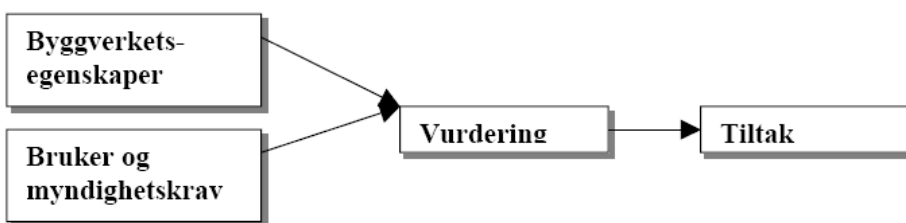
Bygninger kan forandres gjennom ombyggings- og vedlikeholdsarbeider. Bjørberg mener at det er vedlikehold og spesielt forebyggende vedlikehold som må innebære at alle tiltak som har betydning for funksjonaliteten og kan forlenge bygningens levetid. I figur 1 representeres levetidskurver ved manglende og preventivt vedlikehold. Opprinnelig ytelsesnivå er den horisontale linjen.



Figur 1. Forholdet mellom utvikling av tilstand, vedlikehold, utbedring og oppgradering (Bjørberg, 2003, s.11).

Akseptnivået for tilstand og forfallsgrad bestemmer levetiden og når levetidskurven bryter dette nivået. Forfallsgrad avhenger av slitasje og krever akkumulert vedlikeholdsbehov eller/og reparasjon/utbedring. I tilfellet uten vedlikehold, velges forbedring av situasjonen av bygninger, dvs. å gjenskape utgangskvaliteten. Den totale forbedring av bygninger fra dårlig tilstand til dagens krav gjennomføres som regel ved ombygging. Det er øverste linje i figur 1 symboliserer et bygg tilstand av "bærekraftig bygning" som oppnås ved utvikling/oppgradering for å svare til nye funksjons krav, tekniske, økonomiske, estetiske krav, myndighetskrav (offentlige, markeds

og organisasjonens virksomhet) (Bjørberg, et al., 2003). Bjørberg peker på kriterier for akseptnivået, som kan være funksjonelle, tekniske, økonomiske, estetiske etc. Ved tilstandsgradering kan bygningenes egenskaper brukes i tillegg til de tekniske. Ved hjelp av tilstandsanalyse av byggverk, gjennom NS 3424, kartlegges bygningenes egenskaper, og sammenholdes med bruker- og myndighetskrav, for å foreslå tiltak (Bjørberg, et al., 2003). Prinsipper og gjennomføring iht NS 3424 "Tilstandsanalyse for byggverk" kan illustreres gjennom diagram i Figur 2, hvor egenskaper, levetid og forskrifter tas i betraktning.



Figur 2. Prinsipper i NS 3424 (Bjørberg, 2003, s. 6).

Disse prinsippene brukes for kartlegging av bygningers egenskaper i MultiMap. Modellen er modulbasert, dvs. moduler for tekniske, funksjonelle, miljømessige og tilpasningsdyktige egenskaper. Egenskaper måles mot egenskapskrav fra bygningenes kjernevirksomhet slik at vurderinger for tiltak kan gjennomføres. Målet er å få oversikt av flere muligheter for strategiske beslutninger. Det er viktig at bygninger kan fungere optimalt for organisasjonens kjernevirksomhet over tid og skal tilfredsstillende behov for brukerne i harmoni med virksomhetens varierende krav. Bygningens funksjonalitet som ofte kalles bygningens egenskaper bestemmer utviklingspotensialet for bygningen.

"Byggets egenskaper som råbygg, det vil si byggets struktur eller lagdeling når det gjelder form, konstruksjonssystem og vertikale strukturer, er de mest sentrale med hensyn til utvikling til ny bruk" (Hansen, 2003, s. 4).

Bygningens funksjonalitet knyttes til tilpasningsdyktighet, som gir positive egenskaper og er knyttet til bygningers evne til å møte nye krav og behov. Det kan være viktig å velge materialer / løsninger med høy kvalitet og lang levetid med lite vedlikehold eller det må være lett å ta bort en del med kort brukstid i forhold til en del med lang brukstid. Bygningen har ofte behov for å være dynamisk, dvs. tilpasningsdyktig og det stilles høye krav til funksjonalitet, fordi lover og forskrifter endres. Bygningen må kunne tilpasses forandringer i forhold til endrede tekniske, samfunnets krav eller behov til organisasjonens kjernevirksomhet som bruker bygninger. Evaluering av bygninger gir grunnlag til å prognosere/konstruere strategi for utvikling av en eiendom/bygning. Det må være samsvar mellom krav, muligheter, rammer og strategi for å finne akseptable løsninger.

1.1. Bakgrunn for oppgaven

Oppgaven har tittel ”Evaluering av bygninger i bruk med fokus på funksjonalitet” og omhandler evalueringer av bygninger med tanke på videre bruk.

Bygningsmassen er i endring og skal bidra med verdiskapning for næringsliv, huseiere og brukere. Derfor vil eksisterende bygningsmasse innebære fokus for byggherren, eiendomsutvikling, forvaltning og service. Evaluering av lokalisering og arealenes brukskvalitet og tilpasningsdyktighet, i forhold til de behovene som foreligger, gir et fokus på brukernes behov og egenskaper av bygningene. Evaluering av bygningen bør svare på spørsmålene, som *hvorfor, til hva og for hvem?* (Hansen, et al., 2009). Det vil si, fungerer bygningene som planlagt med tanke på inneklima, aktiviteter og bygningstilstand. Hvilke perspektiv har ulike aktører, som brukerne, eierne og forvaltere? For å se hvordan bygninger fungerer, må man studere sammenhengene mellom tekniske, funksjonelle og psykososiale forhold (Preiser, et al., 1988).

Ved evalueringer av bygninger har man først og fremst sett på inneklima og teknisk tilstand (Johansen, 2002; www.inneklima.com; Matihisen, 2003). Inneklima i skolebygg er bl.a. avhengig av tekniske installasjoner og knyttes opp mot elevenes helsetilstand, trivsel og opplæringsprosess, som påvirkes av bygningens egenskaper og eksisterende tekniske anlegg.

Evaluering med fokus på drifts og vedlikeholdskostnader i den forbindelse, og samtidig tilpasningsdyktighet og livssyklus-kostnader er drøftet mye i den senere tid (Blakstad, 2001; Arge, et al., 2002; Arge, 2003; Bjørberg, et al., 2003; Bjørberg, 2005). I dag har en begynt å fokusere på bygningers egnethet i bruk, såkalt brukskvalitet (Alexander, 2005; Hansen, et al., 2006; Hubak, et al., 2010). Regelverket krever at skolebygninger med arbeidsplasser skal tilrettelegges for alle ansatte og elever (www.lovdatabank.no; opplæringsloven k.9a; PBL; TEK10). Det må finnes gode, praktiske løsninger, som ivaretar både tilgjengelighet, brukskvalitet og personsikkerhet.

Undervisningsbygg er læringsarena, skal ha gode helse- og miljøforhold, passe for nye læringsformer og ha muligheter for bruk av ny teknologi. De eksisterende undervisningsbygninger har ofte dårlig tilstand, som ikke svarer til nye undervisningsnivå og nye tekniske og samfunnsmessige krav. I en evaluering av funksjonalitet blir det derfor viktig å vurdere hva som fremmer ulike aktiviteter i en bygning. Resultater fra vurdering og registrering av bygningens tekniske tilstand blir som regel prioritert og danner basis for økonomiske beregninger eller arbeider med prosjektet i framtiden. I dette tilfellet danner tilstandsanalyse grunnlaget for planlegging av vedlikehold, reparasjon og utvikling, riving og nybygging eller ombygging. Men vurdering av bygningers tilpasningsdyktighet er like viktig for utvikling av bygningers funksjonalitet.

Skjetlein videregående skole er den eneste landbruksskolen i Sør-Trøndelag. Der legges vekt på sammenhengen mellom byggene og skolens undervisningsformål. Utdanningssystemet må utvikle aktuelle og fleksible opplæringstilbud, står det i Skolebruksplan3. Skjetlein vgs. har store

områder og noen lokaler brukes ikke lengre. I følge STFK er det årlige vedlikehold ikke økonomisk, hensiktsmessig for skolebygningene på Skjetlein i dag. (4.5. Fylkets mål med eiendomsmassen). Skolen må rehabiliteres og ombygges for å samle fagmiljøene-elever og lærer i et fellesområde med sentrale funksjoner for å skape en helhetlig skole. Målet kan realiseres hvis skolebygninger vil svare brukernes behov i dag og i framtiden. Derfor vil oppgaven undersøke skolebygningenes funksjonalitet ved evaluering av Skjetlein vgs. og ser også på dette i sammenheng med Grønt kompetansesenter og komme med forslag til løsninger for utviklingsprosessen. Oppgavens case omfatter spesielle utfordringer med hensyn til universell utforming, brannsikkerhet og vernehensyn, derfor er det svært viktig å finne gode løsninger ved oppgradering av verneverdige bygninger for å oppfylle dagens forskriftskrav.

1.2. Formål med oppgaven. Problemstilling

Med fokus på tre skolebygninger vil oppgaven se på hvor godt bygningene egner seg for skolens bruk i dag, hvordan er nåværende tilstand og hvor stort er behovet for oppgraderings? Oppgaven vil svare på spørsmål: Er det nødvendig å bygge en ny bygning til? Er det mulig å bruke de eksisterende bygninger til de nye funksjonene for skolen skal ha i fremtiden i henhold til SKOLEBRUKSPLAN 3 og for Grønt kompetansesenter?

For å svare til disse spørsmålene vil jeg bruke metoder for å få kunnskap om bygningsstrukturelle egenskaper, teknisk og funksjonell tilstand slik at jeg vil forsøke foreslå tiltak for skolens oppgradering.

Med bakgrunn i dette er problemstilling formulert:

Vurderinger og analyser av ulike problemstillinger og løsningsalternativer knyttet til skolestruktur og skoleanlegg som er naturlige deler av skolebehovsplanarbeidet.

1. Hvilke metoder kan benyttes for å vurdere funksjonalitet i forhold til videre bruk til undervisningsformål?
2. Hvor godt egner bygningene seg til endrede funksjonelle brukerkrav for å støtte opp om kjernevirksomhetens mål og aktiviteter?
3. Hvilke sentrale faktorer i form av mål, skolebruksplan/program, lover, forskrifter påvirker til en eventuelt ny planløsning og utforming av skolebygg?

1.3. Avgrensning

Oppgaven vil fokusere på i hvilken grad eksisterende bygningsmasse kan tilpasses nye og endrede brukerkrav og vurdere hvilke funksjoner de best egner seg for. Skjetlein videregående skole er valgt ut som en case studie. Det er undervisnings behov, byggets tilstand og byggets funksjonalitet for undervisningen, som er hovedfokuset. Skjetlein videregående skole består av 16 bygninger med forskjellige funksjoner og oppgaven vil fokuseres på tre sentrale bygninger som Sør-Trøndelag Fylkeskommune tidligere har vurdert som interessante mht videre bruk til skoleformål. To av bygningene er verneverdige. En av disse (kantinebygningen) vurderes revet pga. lav bruksverdi, men dette kan muligens ikke gjennomføres siden den også er verneverdig. De andre bygningene skal ikke analyseres.

Studiet er avgrenset til å se på teknisk tilstand og funksjonalitet/tilpasningsdyktighet. Kartlegging av bygningers funksjonell egnethet og tilpasningsdyktighet (byggningsstrukturelle egenskaper) gjøres etter hjelpematriser for å systematisere informasjonen og definere referansenivå. Det var vanskelig å bruke nøkkeltall fra hjelpematriser som var utarbeidet av Multiconsult AS for sykehus, derfor utarbeidet jeg nøkkeltallene på basis av Skolebruksplan 3 og romprogram for Skjetlein vgs. Derfor kan det være svakheter ved resultatene. Analyse av bygningers teknisk

tilstand er utført etter NS 3424 og NS 3423 og vil gi hensikt over tekniske mangler med evt. forbedrings tiltak. Jeg har valgt å avgrense oppgaven til å vurdere potensiale i forhold til funksjonalitet/mulig bruk, og de økonomiske aspektene/vurderingene er ikke omhandlet i denne oppgaven.

1.4. Oppgavens innhold

Oppgaven bygger på fremskaffet data gjennom dokumentasjonsanalyse, intervjuer, kombinasjon av intervjuer og befaring undersøkelse av bygningenes tilstand, som er gjort på det groveste nivå 1 i NS 3424 og NS 3423, egne målinger og tegninger av bygningers etasje planer. Oppgavens teori i hovedsak er fremskaffet gjennom litteraturstudier og presenteres i denne oppgavens kapittel 2. Litteratur og teori. Oversikt over de valgte metodene presenteres i oppgavens kapittel 3. Metoder. Kapittel 4. Evaluering av bygninger omfatter resultater fra dokumentanalyse, intervjuer og analyse av de tre valgte skolebygningene.

Oppgavens empiri er fremskaffet gjennom kartlegging av bygningers funksjonell egnethet, tilpasningsdyktighet, tilstandanalyse og er basert på resultater fra dokumentasjonsanalyse, intervjuer og egne oppmålinger av bygninger.

En representant ved Sør-Trøndelag Fylkeskommune, rektor og flere ansatte, driftsleder og vaktmester ved Skjetlein videregående skole er intervjuet. Totalt er det gjennomført fem kvalitative intervjuer, i tillegg er det gjennomført tre befaringer av skolebygninger med skolens driftsleder og vaktmester, som ga meg mye nyttig informasjon om bygningenes tekniske tilstand og bygningsstrukturelle egenskaper, som etasjehøyder, lastkapasiteter, tilstand av tekniske innstallasjoner ets. Intervjuer med representanten ved Sør-Trøndelag Fylkeskommune, rektor og ansatte gav meg oversikt over bygningenes funksjonelle egnethet for dagens skoles

primæraktiviteter og hva som kan brukes for skolens behov som presenteres i kapittel 4.5. Fylkets mål med eiendomsmassen og 4.6. Skolens brukerperspektiv. Dette var nytt for forfatter og ble gjennomført for å lære mer om alternative måter å evaluere bygningers funksjonalitet. Erfaringer med de valgte metodene presenteres i kapittel 5.

Diskusjon før det konkluderes med to utviklings alternativer for de valgte bygningene, i kapittel 6. Plantegninger, tabeller, hjelpematriser samt bilder og oversikt over regelverket som er relevant for oppgavens problemløsning finnes i sin helhet i vedleggene.

2.0 Litteratur og teori

Dette kapittelet er oppgavens teoridel med hensyn til teori og litteratur i forhold til vurdering av funksjonalitet i skolebygg med vekt på krav om planløsning og utforming av skolebygg.

Det meste av litteraturen om emnet funksjonalitet i kombinasjon med andre vesentlige temaer som brukskvalitet, tilpasningsdyktighet, bygningslevetid. Oppgaven har drøftelse mindre relevant men like viktige temaer som berøres med oppgavens problemstillinger er universell utforming, bygningers brannsikkerhet, vernehensyn og Skolebruksplan 3.

Det gis en kort oversikt av regelverket og til dels standarder, rammer og retningsgivende for hva kan man få lov til å bygge der (vedlegg 32).

Teori er viktig for å analysere og drøfte eksempelstudie, og kunne høste erfaringer fra den til andre prosjekter. I teoridelen ser jeg på noen teoretiske tilnærminger, både med hensyn til begrepsbruk og når det gjelder ulike modeller for å analysere og drøfte problemstillinger knyttet til tema.

2.1. Funksjonalitet

Funksjonalitet, til bygganlegg defineres som: ”bygningers egenskaper i forhold til kjernevirksomhetens behov og for dens innretning i forhold til en hensiktmessig teknisk drift” (Mørk, et al., 2008). Evaluering av bygningen med fokus på funksjonalitet bør vise hvor godt bygningens egenskaper og tekniske anlegg kan tilpasses nye funksjonelle brukerkrav for å støtte og bidra med effektivitet til organisasjonens kjernevirksomhet. Med *kjernevirksomhet* menes brukerens virksomhet i bygget eller *primære aktiviteter*, som *utgjør den særegne og uunnværlige kompetansen til en organisasjon i organisasjonens verdikjede* (NS-EN 15221-1). Primære aktiviteter blir undervisning/opplæringsprosess for skole i forhold til oppgaven.

Egenskap ved produkter, byggverk og utearealer som sikrer at de kan nyttes til sitt forutsatte formål kalles ofte brukbarhet i Veiledning REN til forskrift om krav til byggverk (TEK10) og i Norsk standard. Brukbarhet er avhengig av organisasjonens målsetninger og aktiviteter, og kan vurderes i den faktiske situasjonen i bruk av bygningen.

Bygningers egenskaper/ brukbarhet kalles i den senere tid som brukskvalitet. Brukskvalitet og eksisterende tekniske anlegg i forhold til nye og eller endrede brukekrav defineres som funksjonalitet, mener Bjørberg og peker på sentrale spørsmål, som:

Hvilke funksjoner (virksomheter) passer inn i eksisterende lokaler?

Hvor skal en gitt funksjon plasseres? (Bjørberg, 2001, s.31).

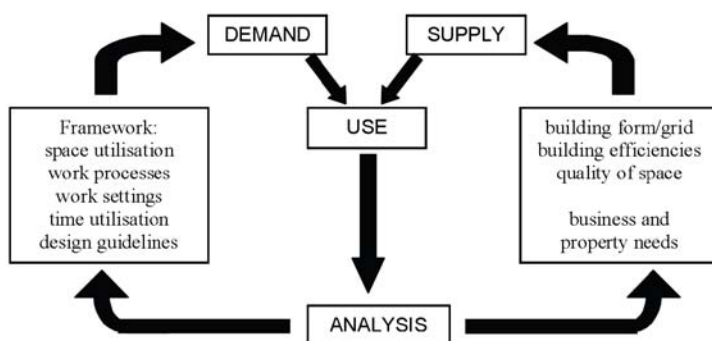
Vurdering av bygningsfunksjoner (funksjonell egnethet for dagens bruksformål), strukturelle egenskaper (tilpasningsdyktighet), tekniske potensialer og innemiljø kan hjelpe å finne riktige løsninger for å svare på disse spørsmålene og i tillegg svare på spørsmål om hvordan dagens tilstand er og eventuelt hvor stort oppgraderingsbehovet er og hva kan bygningene brukes til i fremtiden (muligheter for sambruk; utleie m.m.)? Funksjonalitet avgjør om totale kostnader for

kjernevirksomhet og FDV (forvaltning, drift, vedlikehold) ligger på et akseptabelt nivå.

(Bjøberg, 2001).

Forvalter må ta med forhold som vedrører bygnings - kvaliteter og egenskaper som ikke er direkte målbare, men kan påvirke bruken / brukerens behov og verdien av bygget.

Forholdet mellom brukerens behov, bygningens egenskaper, tekniske anlegg og forvaltning, drift, vedlikehold (FDV), kan illustreres som et demand – supply forhold. Demand representerer krav og behov til brukerne, mens supply representerer bygningens egenskaper, tekniske anlegg og FDV. Prosessen med samsvar mellom supply og demand er en kontinuerlig prosess. Bygningene og FM i seg selv kan illustreres på flere måter. En er slik det presenteres i Figur 3. Supply og demand perspektiv.



Figur 3. Supply og demand perspektiv (Blakstad, 2001).

Blakstad presiserer at eiendomsforvaltere må forstå hva en organisasjon ønsker, hvordan den har tenkt å komme dit, hvilken funksjonalitet har bygningen i bruk og hvilke muligheter finnes for å oppgradere, for å kunne balansere forholdet mellom supply og demand (Blakstad, 2001). En god og åpen kommunikasjon mellom brukere og forvaltere hjelper å finne best mulig muligheter for å oppgradere/forbedre bygningen i bruk. Dette støttes av Blakstad som skriver at brukerorganisasjonens strategier må utarbeides sammen med strategiene for bygningen(e) for å kunne balansere forholdet mellom supply og demand (Blakstad, 2001).

Disse strategiene for bygningen(e) må ha ulike løsninger, som kan brukes nå og som kan brukes i fremtiden og hvordan virksomheten skal fungere i endring.

Når en bygning i bruk vurderes med fokus på funksjonalitet, kommer både positive og negative resultater. Bjørberg mener at hvis bygningen har dårlig funksjonalitet kan det få forskjellige konsekvenser eller løsninger, som ombygging, nybygging, flytte til andre bygninger eller leve med effektivitetstap. Forvalter må vurdere egenskapene til de eksisterende bygningene, som allerede er fastlagt i bygningene og som kan gi både forutsetninger og begrensninger / hindringer for å gi god funksjonalitet over tid (Bjørberg, 2005).

Bygningens funksjonelle behov skal gi lokal for den organisasjonens kjernevirksomhet som skal skje samtidig som den skal tilfredsstillere brukernes fysiologiske behov, kravene til et godt innemiljø og god trivsel.

Brukskvalitet og funksjonalitet henger tett sammen. I følge Granath og Alexander har man i perspektiv et fokus på bygningens brukskvalitet og en bygning har alle de funksjonene som var tiltenkt fra programmeringen. De sier at det i en designprosess er viktig å diskutere og definere bygningens funksjoner, som foretrekkes og kan støtte på best mulig måte utvikling av organisasjonens kjernevirksomhet og evt. endring i fremtiden. Men store endringer i bruken kan gjøre en bygning ubrukelig (Granath, et al., 2008).

Det er viktig å velge strategier ut i fra brukens ønskede effekt i sitt arbeid. Strategier definerer problemet i forhold til både brukerens behov, resultater i form av ønskede endringer og å definere regler for hvordan man skal designe ut i fra brukernes tilfredshet (Granath, et al., 2008).

Fokus på hvordan man kan implementere kunnskap fra brukskvalitetsevaluering, er viktig for bygninger med tanke på videre bruk. Dette er en del av en mye større diskusjon, hvordan brukere og deres opplevelse kan være involvert i orienteringen og design av nye arbeidsplasser, mener Blakstad. Funksjonalitet og brukskvalitet må vurderes ved bruk av flere metoder og ved å

involvere brukere i deltakende prosesser. Analyse av areal og bruken av dem er i kombinasjon med observasjonsmetoder og analyse bygningers tilstand som kartlegger bevegelser et kraftig og ressurskrevende verktøy for å finne faktisk bruk over tid (Blakstad, et al., 2008). Metodene kan gi oversikt på en bygnings egnethet i bruk, strukturelle egenskaper og tilstand som gir et felles resultat som hjelper å finne bygningspotensial og alternativer i bruk.

Med hensyn på bygningsfunksjonalitet i sammenheng med FM, har brukerne, eierne, forvalterne egne interesser og mål angående bygningers funksjonalitet, som avhenger av politiske krav og samfunns mål. Funksjonskrav for produkter til byggverk gis i TEK10 (Vedlegg 32). Kravene er gitt som funksjoner innen vesentlige områder som estetikk, universell utforming, helse, miljø, energi og sikkerhet.

2.1.1. Brukskvalitet.

Bygningers egnethet i bruk, såkalt brukskvalitet, betyr at bygninger og uteareal som fokuserer på bygningens brukere og kan beskrive hvordan en bygning kan passe for å støtte brukernes kjernevirksomhet. Norsk standard NS-EN ISO 9241-11 gir definisjon av brukskvalitet som “den utstrekning et produkt kan bli brukt av spesifiserte brukere til å oppnå spesifiserte mål med effekt, effektivitet og tilfredshet i en spesifisert brukskontekst”.

Effekt betyr at det å gi den *ønskede effekten* og hvorvidt brukerne oppnår den ønskede effekten i sitt arbeid. Men effektivitet kan forstås som *produktivitet i vid forstand*. Tilfredshet betyr at *hvorvidt bygningens brukere er glade, friske, trygge og komfortable, samt hvordan forholdene er for kunder og besøkende* (Hansen, et al., 2006).

Brukskvalitet av bygninger er et yngre emne og i løpet av de siste 10 år er det lagt ned mye arbeid i utvikling av teorier, metoder og verktøy for evaluering av bygningers brukskvalitet, for å

gjøre det mulig å forstå og vurdere dem for brukere (Blakstad, 2008) (Hansen, et al., 2006) (Granath, et al., 2008). Brukskvalitet fokuserer på hvordan bygninger er egnet i bruk for brukerne. Brukernes forhold til bygningen påvirker hvor godt de kan prestere i sitt daglige virke, noe som innvirker på deres tilfredshet og velvære. Tilfredshet og velvære vil også innvirke på bygningers brukskvalitet. Kaufmann G. og Kaufmann A. understreker at ulike faktorer påvirker brukeres evne til å være produktive medarbeidere og henviser til teorier som blant annet sier at et behaglig miljø ikke nødvendigvis fører til at personer føler seg tilfreds, men at fravær av et behagelig miljø kan få personer til å ”føle seg direkte utilfreds” (Kaufmann, et al., 2003). Brukskvalitet er avhengig av organisasjonens målsetninger og aktiviteter, og kan vurderes i den faktiske situasjonen i bruk av bygningen. Granath og Alexander mener at det er avhenger av brukernes verdier i kultur, kontekst, tid og situasjon. Det hevdes at brukskvalitet bare delvis har å gjøre med egenskaper av bygningen, men mer på prosessen med utforming og bruk og brukskvalitet er en prosess som kun kan forstås som en sosial konstruksjon (Granath, et al., 2008).

Man har i perspektiv et fokus på bygningens brukskvalitet og at bygningen har alle de funksjonene som var tiltenkt fra programmeringen. De mener at et rasjonalistisk og tradisjonelt perspektiv er underforstått med at bygningens egenskaper gir tilfredshet, siden tilfredsheten blant annet evalueres gjennom bygningens egenskaper, og argumenterer for at tilfredshet er et resultat av hvordan bygningen påvirker brukernes virksomhet. Det er flere ting enn bygningens egenskaper, som påvirker tilfredsheten. Tilfredshet kan muligens oppnås ved løsninger som gir effekt og effektivitet. ”*Evalueringen av effekt er sterkt knyttet til evnen til å være brukbar... en løsning kan være perfekt med hensyn til brukskvalitet i en teoretisk situasjon, men det er ikke situasjonen for den faktiske bruken*” (Granath, et al., 2008). Det betyr at tilfredshet er et resultat av hvordan bygningen påvirker brukernes kjernevirksomhet/opplæringsprosess, helsetilstand og

trivsel. Kulturelle forskjeller, kontekst, forventninger og faktisk brukssituasjon påvirker tilfredsheten. Bygningens egenskaper gir tilfredshet og fremtidig perspektiv. Dette perspektivet er forstått slik at bygningens egenskaper gir tilfredshet, på den måten at tilfredsheten blant annet evalueres gjennom bygningens egenskaper.

2.1.2. Tilpasningsdyktighet

Evnene bygningen har til å tilpasse seg ulike funksjoner uten vesentlige inngrep i eksisterende bygningsdeler, innredninger eller tekniske anlegg har mye å si for framtidige kostnader. For å ta hensyn til dette vurderes byggenes tilpasningsdyktighet.

Tilpasningsdyktighet er bygningers evne til endring som følge av indre eller ytre påvirkning, mener Blakstad. Bygningers strukturelle egenskaper og brukernes funksjonskrav definerer bygningers mulighet/evne til forandring, som for eksempel, påbygg, tilbygg, inndeling m.m.

Dagens samfunn med nye arbeidsformer, høye kostnader og miljøbevissthet fordrer at bygninger er tilpasningsdyktige, som er byggets evne til endring (Blakstad, 2001). Med dette menes at man lett kan endre på både innhold og selve bygningen uten større kostnader og konsekvenser.

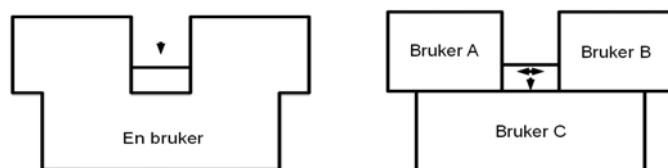
Bygningers tilpasningsevne eller tilpasningsdyktighet sier mye om å forstå bygningers funksjonalitet/brukskvalitet. Bjørberg mener at byggets tilpasningsdyktighet er egenskapen det har til å tilpasses vekslende krav og behov med hensyn til funksjonalitet.. Tekniske parametere avgjørende for mulighet til ombygging, utvidelse/oppdeling og utviklingsprosess (Bjørberg, 2001). Funksjonalitet og tilpasningsdyktighet avhenger av hverandre og kan gi bygningen et utviklingspotensial med forskjellige konsekvenser eller løsninger. Derfor er det viktig å vurdere bygningens funksjonalitet sammen med tilpasningsdyktighet.

Tilpasningsdyktighet innen bygg deles opp i tre, elastisitet, fleksibilitet og generalitet.

Delvis er disse forholdene tatt inn i regnemodellen ved at det er differensiert på levetid. De må allikevel vurderes slik at de tas hensyn til i helhetsvurderingen.

Elastisitet defineres som ”*Evnen en bygning har til å utvide eller redusere arealer innenfor en gitt geometri*” (Mørk, et al., 2008, s.19), se figur 4.

Det betyr at elastisitet kan gjerne omskrives til utbyggbarhet, dette er altså evnen et bygg har til å møte et vekslende behov for større eller mindre arealer i horisontal (tilbygg) eller vertikal retning (påbygg). Eller at man kan dele arealene opp i flere mindre deler, som oppdelingsmuligheter/inndeling og plassering av funksjoner. Hvis bygningen har potensial for høy elastisitet kan det gi organisering av bygningsvolumer og å adskille funksjoner. Elastisitet påvirkes blant annet av bærende konstruksjoner, tomt og reguleringsplan (Arge, et al., 2002).



Figur 4. Elastisitet (Byggforskblad 344.110).

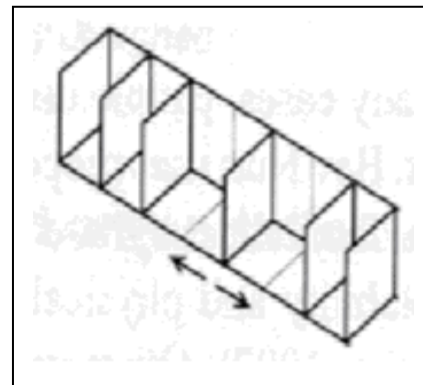
Å organisere store bygningskropper rund et «torg», langs en «gate» eller et «kryss» kan være relevante prinsipper for økt elastisitet. Et valg av disse løsningene av bygningskroppen kan benyttes av en og samme bruker, som passer best til en bruksorganisasjonens virkelighet. Høy elastisitet gir også mulighet for å plassere soner for fellesfunksjoner, spesialfunksjoner og vanlige arbeidsfunksjoner i geografisk atskillelse. Arge og Landstad mener at full brannsprinkling og intelligente styringssystemer kunne bidra til å øke bygningens elastisitet.

Fleksibilitet kan deles inn i to hovedgrupper innredningsfleksibilitet og bygningsfleksibilitet.

Fleksibilitet kan beskrives som evne til å møte vekslende funksjonelle krav gjennom å forandre egenskaper (Mørk, et al., 2008). Med dette menes endringer som kan gjøres uten å endre på bygg

eller konstruksjon. Fleksibilitet oppnås gjerne ved bruk av moduler ved hjelp av systemvegger av typen ”plug in” bygningselementer og bygningskomponenter; planleggingsmodul; flat og lydtett himling (Byggforskblad 344.110).

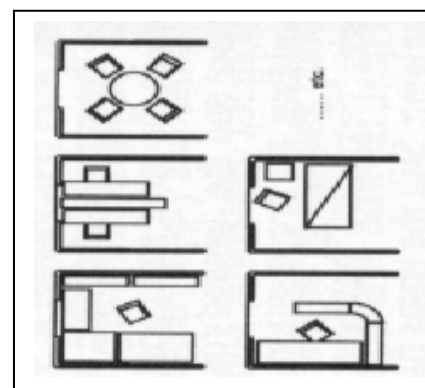
Fleksibilitet er avhengig av føringsveier, materialvalg og innervegger. Ved å flytte vegger kan man få nye planløsninger (Figur 5).



Figur 5. Fleksibilitet (Arge, 2003).

Generalitet kan også deles opp i to hovedgrupper, innrednings- og bygningsgeneralitet.

Generalitet kan beskrives som evnen til å møte vekslende krav uten å forandre egenskaper (Mørk, et al., 2008). Dette oppnår man for eksempel å ha god kapasitet på tekniske installasjoner, eller oppforet gulv for ventilasjon eller kabling. Et rom kan brukes til ulike formål og innredes på ulike måter uten at selve rommet endres (Figur 6).



Figur 6. Generalitet (Arge, 2003).

Arge mener at en bygningens generalitetshøyde avheng av brutto etasjehøyde, bygnings dybde, teknisk ”grid” men uavhengige av bygningskomponenter.

Hvis bygningen har potensial for høy generalitet kan det gi flere typer løsninger i et rom og samtidig arealeffektivitet og det kan gi teknisk ”grid” som svarer til mulige posisjoner av arbeidsplasser og har høy bruksfunksjonalitet (Arge, 2003). ”Gryd” omfatter komponenter og utstyr for El, IKT, avtrekk, tilluft, belysning, sprinkling. Bygningsdybde og brutto etasjehøyde sammen med teknisk ”grid” gir god arealeffektivitet.

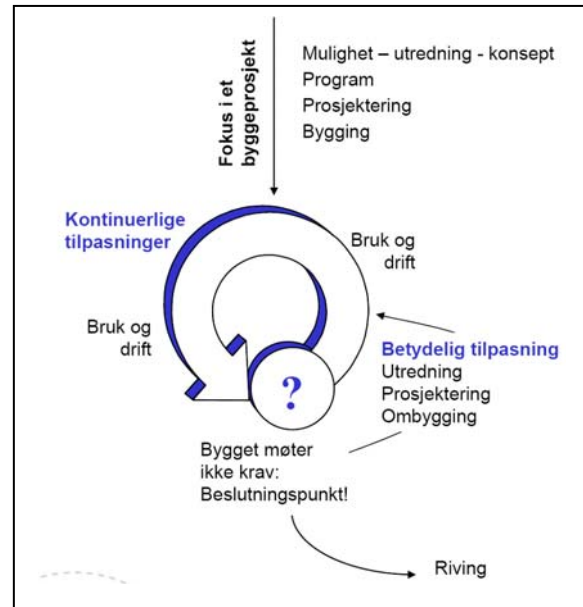
En god forklaring på teori om tilpasningsdyktighets perspektiver har Blakstad, hvor hun knyttet dette med fokus i et byggeprosjekt (Figur 7). Tilpasningsdyktighet sikrer mer verdi og god

funksjonalitet gjennom hele byggets levetid,

mener Blakstad. Tilpasningsdyktighet har flere perspektiv, som strategisk fokus i planlegging, fokus på finansiell fleksibilitet, organisasjonens endringspotensial, endring i bruk. Man må tenke strategisk på hvordan bygningen skal brukes. Det betyr at bygningen skulle ha ulike løsninger, som kan brukes nå og i fremtiden og hvordan arbeidsmiljøet skal fungere i endring. Flexibilitet av løsninger, bruk av ny teknologi er viktig ved

evaluering av bygninger i bruk.

Figur 7. Kontinuerlig tilpasninger (Bilde: S. Blakstad).

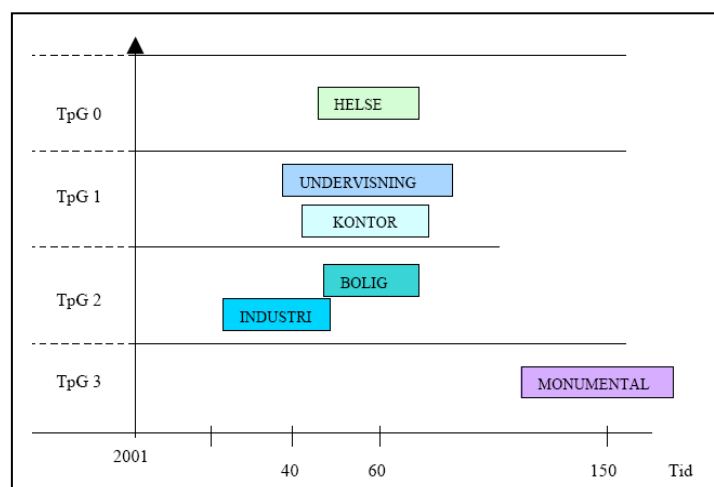


Multiconsult har uarbeidet en metode for evaluering av tilpasningsdyktighetsgrad.

Egenskaper som beskriver parametere

for tilpasningsdyktighet nedfelles i matriser og inndeles i grader.

Tilpasningsgrad 0 gjelder bygninger som skal ha maksimal dynamikk over tid, for eksempel sykehus. Bygg som skal ha sin funksjon uten endringer over tid, for eksempel kirker, vil kunne ha grad 3.



Figur 8. Gradering av tilpasningsdyktighet (TpG=Tilpasningsgrad) (Bjøberg, 2003).

Krav til tilpasningsdyktighet for undervisningsbygg som oppgaven dreier seg om, ligger på grad 1, se Figur 8.

Behovet for tilpasningsdyktighet og funksjonalitet vil variere etter hvilket formål bygget er tiltenkt. Skolesektoren er avhengig av nye reformer, reviderte læreplaner, nye undervisningsformer, IKT etc. Hvordan fremtidens skole vil se ut er man usikker på. Alt dette innebærer behov for tilpasninger av bygninger og utstyr for å fungere tilfredsstillende for elever og ansatte over tid.

Forfattere mener at: ”*Kombinasjonen av funksjonalitet og tilpasningsdyktighet gir uttrykk til for en bygnings utviklingspotensial og verdig på lengre sikt*” (Mørk, et al., 2008). Det betyr at funksjonalitet må ses i sammenheng med tilpasningsdyktighet for å gjøre en vurdering av byggets utviklingspotensial. Ved at disse ses i sammenheng med bruksformålet, vil man kunne avgjøre om bygninger egner seg eller vil kunne egne seg for kjernevirksomheten over tid.

2.1.3. Om bygningens levetid

Levetiden kan være forskjellig for hvert bygg og påvirkes av funksjonalitet til bygninger. Dette må være sterkt inne i planleggingen i forhold til den aktiviteten som skal foregå inne i bygningen, og krever fokus på forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU). Bygningens levetid betyr tiden som bygningen eller bygningens deler oppfyller krav til (ønsket) funksjon (Byggforsk kunnskapssystemer). Det fins ulike levetidsbegrep som:

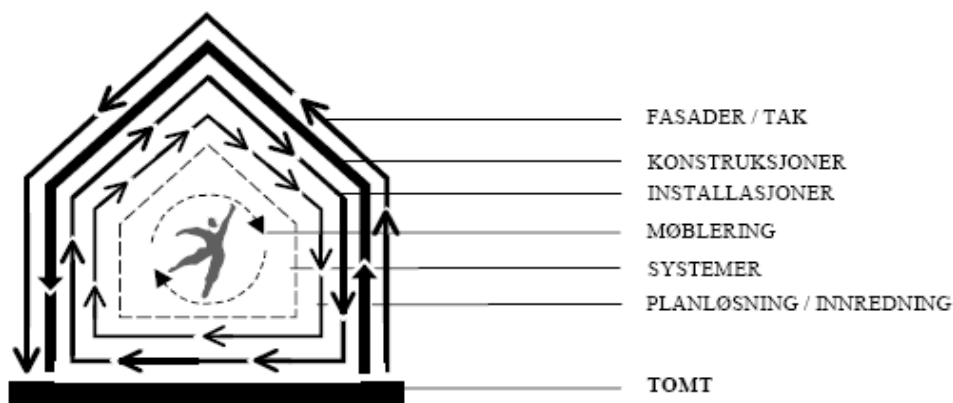
- Estetisk levetid, som er tiden fram til en bygningsdel skiftes ut fordi den ikke lenger er estetisk tilfredsstillende (omfatter trender, design, vedlikehold),
- Teknisk levetid, som er tiden det tar før komponentene eller -utstyret ikke lenger oppfyller sin tiltenkte funksjon (omfatter materialtekniske egenskaper, design, utførelse, miljø, vedlikehold),

- Funksjonell levetid. En bygningsdel har nådd sin funksjonelle levetid når den ikke lenger fungerer etter hensikten eller ikke lenger tilfredsstiller gitte funksjonskrav (omfatter nye og eller endrede brukerkrav),

- Økonomisk levetid er en optimal tid før utskifting er nødvendig basert utelukkende på økonomiske betraktninger. (når en bygning kan utnyttes uten at det er økonomisk å rive, bygge om eller skifte ut) (Byggforskblad 600.004)

I tillegg vet man om sosial levetid og kulturell levetid, som avheng av lokalisering og bygningenes historie. Teori om levetiden for forskjellige bygnings kategorier ”lag” har sitt utgangspunkt i arbeidet til S. Brand. Teorien hans var at å dele bygningen opp i seks lag, som demonstreres i figur 9, og disse lagene er:

- Tomt;
- Bærende konstruksjoner;
- Fasade/tak (yttervegg ”hud”);
- Installasjoner;
- Innvendige flater;
- Planløsning/Innredninger (Brand, 1994).



Figur 9. Bygnings kategorier ”lag” (Brand, 1994).

Grunnen til at disse lagene er ulike og har forskjellig forandring. Brand mener at: "Lagene endrer seg ulikt og utsettes for ulike grader av endring". De forskjellige bygningslagene innen samme bygg vil ha forskjellig levetid, som f. eks. tomten har lang levetid, konstruksjoner har kortere levetid enn tomten og videre til planløsning/innredninger, som har enda kortere levetid.

Forskjellige levetid for bygnings kategorier påvirker bygningers funksjonelle levetid. Lag med kortere levetid enn selve bygningen må kunne skiftes ut eller vedlikeholdes uten betydelige inngrep i bygningskategorier med lengre levetid. Det støttes av Bjørberg at lagene må sees i sammenheng med: vedlikeholdsvennlighet, utskiftingsvennlighet, tilgjengelighet, endringsvennlighet.

Standarder for levetidsberegninger inngår i miljøsikringssystemet ISO 14000 og har to deler: General principles og Service life prediction procedures. Standarden beskriver en faktormetode for å beregne en bygnings lager levetid, hvor levetiden påvirkes av 7 faktorer:

A: Kvaliteten på materialer og komponenter

B: Designnivå (delens eksponering i bygget)

C: Kvalitet på arbeidsutførelse

D: Innemiljø (Fuktighet, temperatur, gasser)

E: Ytre miljø (væreksponeering, forurensninger)

F: Bruksforhold (personer, virksomhet, slitasje)

G: Vedlikeholdsinnsats (Mørk, et al., 2008, s.31).

Bygningens varierer "lag" og forventet levetider for bygget kan være 50-100 år for bygning med bærende konstruksjon, 10-15 år for tekniske installasjoner, 5-7 år for planløsning/innredninger og skoleutstyr og møbler kan ha endringer fra dag til dag. Forslag til levetidsbetegnelser for undervisningsbygg er minimum 60 år, mener Bjørberg. Forventet levetid for bygningskomponenter representeres etter tabellen l.

Tabellen 1. Forventet levetid for bygningskomponenter (Bjørberg, 2005).

Forventet levetid for bygget	Utilgjengelige komponenter eller bærende konstruksjoner	Komponenter hvor utskifting er kostbart eller vanskelig	Store utskiftbare komponenter	Tekniske installasjoner
Ubegrenset	Ubegrenset	100	40	25
150	150	100	40	25
60	60	60	40	25
25	25	25	25	25
15	15	15	15	15
10	10	10	10	10
Lett utbyttbare elementer kan ha forventet levetid på 3 eller 6 år				

Levetid for teknisk installasjoner er kortere enn store utskiftede komponenter, som er innredning, planløsning. Men teknisk levetid for komponenter er lengre enn funksjonell levetid til disse komponenter, fordi funksjonell levetid avheng av nye og eller endrede brukekrav. De siste komponentene står ikke i tabellen, fordi de kan endres fra dag til dag; det kan være møbler og utstyr. Prinsipp som går ut på at bygnings lag med kort levetid skal kunne skiftes ut uten å påvirke bygningslag/komponenter med lengre levetid kalles Null-friksjon (Mørk, et al., 2008). Prinsippet brukes ved forskjellige utbedringsprosjekter av bygninger og med vanlig vedlikehold og berører ofte både bygningers egenskaper og tekniske anlegg, og har mye å si for framtidige kostnader.

2.2. Universell utforming

Universell utforming handler om likestilling, og det å gjøre samfunnet bedre å bo i for alle. Det støttes fra 1. januar 2009 med Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne. Plikten til universell utforming står i lovens § 9 Plikt til generell tilrettelegging (Lov om forbud mot diskriminering), hvor plikten gjelder alle områder: bygg, omgivelser, transport, produkter og IKT. Anvisning om hensyn til funksjonshemmede ved planlegging av

skolebygninger omfattes i opplæringsloven, TEK 10, PBL og i et Byggforskblad 220.315

Tilgjengelighet til og i skolebygninger.

En kort oversikt over aktuelle regelverk for oppgavens problemløsninger ligger i vedlegg 32.

Det står i NS 11001 at: ”Utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming” (NOU 2005:8 Likeverd og tilgjengelighet).

Standarden påpeker hvor viktig det er å ha en grunnforståelse for de utfordringene som ligger i å utforme bygninger som skal kunne brukes av alle. Det er både bygninger og uteareal vil fungere godt for alle, også for personer med funksjonsnedsettelse og skal kunne brukes av alle uten spesielle tilpasninger eller hjelpemidler.

Funksjonsnedsettelse deles i Bevegelseshemmede, Synshemmede, Orienteringshemmede, Hørselshemmede, Miljøhemmede (Astma, allergi) (Norsk Standard NS 110001 – 1:2009).

Universell utforming har en etisk side, man skal ikke diskriminere brukeregrupper, og har likeverd som mål. Det er samfunnsmessig lønnsomt å bygge ned hemmende barrierer slik at flest mulige kan fungere selvstendig i samfunnet.. Det skal være lønnsomt for utbygger og sluttbruker.

Det antas at det fins 7 prinsipper for universell utforming

1. Like brukbar og tilgjengelig for alle brukeregrupper,
2. Fleksibel bruk av alle med individuelle preferanser og evner,
3. Enkel og lett forståelig bruk,
4. Utformingen skal gi brukeren nødvendig og forståelig informasjon,
5. Utforming skal avgrense farer, skader og uheldige virkninger av utilsiktede handlinger,
6. Effektiv og naturlig bruk, med et minimum av strev,
7. Tilstrekkelig plass for tilgang, betjening og bruk, uavhengig av brukers kroppsstørrelse, stilling, rekkevidde og mobilitet. (Statens bygningstekniske etat og Husbanken, 2004)

Riksantikvaren forklarer universell utforming angående kulturminneforvaltningen slik:

”Innen kulturminneforvaltningen innebærer universell utforming at kulturminnet gjøres tilgjengelig for flest mulig. Dette innebærer tilrettelegging for besøk og/eller formidling av kulturminnets kunnskaps- og opplevelsesverdi på annen måte” (Riksantikvaren).

Med vurdering av bygnings egenskaper er viktig å identifisere problemer og utfordringer, som knyttes med universell utforming av bygninger slik at bygningene kan brukes av alle mennesker inkl. personer med nedsatt funksjonsevne. Man bør vurdere konsekvenser ved universell utforming og personsikkerheten ved brann for personer med nedsatt funksjonsevne.

Utfordringene med vernehensyn, universell utforming og brannsikkerhet finnes i oppgavens casestudie og de skal drøftes videre ved analyse av skolebygninger for å vurdere skolens utviklingspotensial.

2.3. Sikkerhet ved brann

På samme måte som med skolens primære aktiviteter, er det viktig å nedfelle en målsetning for brannvernarbeidet. I følge intervju med STFK, har skolen søkt STFK om brannsikkerhetsgodkjenning og de har igjen søkt Brannsjefen.

Brannteknisk nivå:

Samspill mellom tekniske hjelpemidler og organisering/opplæring av mennesker er et utgangspunkt for god brannsikkerhet. Evaluering av skolens branntekniske nivå kommer best frem ved å dele inn kategorier:

1. installasjoner, som er utstyrt med brannalarmanlegg som omfatter manuelle meldere, røykdetektorer, nød- og ledebelysning, brannslanger, brannslukningsapparater, sprinkler og brannventilasjonssystemer.

2. bygningstekniske hjelpemidler, som består av branncellebegrensende vegger, dører, vinduer og seksjoneringsvegger, slik at en brann skal kunne begrenses til et mindre område. Det bør gjennomføres en kartlegging, spesielt ved eldre skoler, slik at behovet for en oppgradering av brannklassifiserte dører, vegger og gjennomføringer kan identifiseres og tilnærmes de nye krav (Oslo kommune).

Vurdering av bygnings egenskaper og tekniske anlegg i bygningen i bruk er viktig å identifisere problemer og utfordringer, som kan knyttes med konsekvenser ved to strategier ved brann, som er ”*alle skal ut ved brann*” og ”*beskyttet i bygget*” (Mostue, et al., 2007). Utfordringen med brann må ha grensen å gå for hva som kan kreves av løsninger i eksisterende bygninger.

Løsninger som angis i TEKs veiledning viser hva som skal til for å tilfredsstille TEKs krav. Krav om at personer som oppholder seg i bygningen skal ha tilfredsstillende sikkerhet ved brann.

Krav til bygningers brannklasse bestemmes ut fra hvilken konsekvens en brann i byggverket kan få. Konsekvensen vil være avhengig av bruken av bygget (risikoklasse), størrelse og planløsning.

I forhold til løsninger som gis i TEK 10, kan forstås at alle skal få varsel ved brann, alle skal ha mulighet til selv å slokke en liten brann, alle skal fra en branncelle kunne komme direkte ut til sikkert sted. For å bestemme løsning/tiltak for å sikre rømningsvei ved brann deles bygningen i TEK 10 (&11-2) inn i risikoklasser (RK). I henhold til veiledning til TEK (&11-26 tabell1) har skoler RK3, skoleinternat har RK4 og idrettshall og museum har RK5. Alle risikoklasser fra RK3 til RK5 omfatter en skole. Men risikoklassen har økt med fokus på personer med nedsatt funksjonsevne til RK6!

Jeg tror at drøfting om brannsikkerhet i boliger fra Mostue og Danielsen kan tas som grunn til diskusjon om endringer oppgradering fra RK3 til RK6 for Skjetlein skole.

Branncellebegrensende vegger, dører, vinduer, seksjoneringsvegger og spesiell utforming av trapperom bør suppleres med andre tiltak som er mest aktuell personer med nedsatt

funksjonsevne. Det er evakueringsheis og vertikal seksjonering. Mostue og Danielsen påpeker også at evakuerings- og sløkkevei bør være atskilt. Standarder om heiser relevant ved brann og for personer med nedsatt funksjonsevne kan brukes EN 81-70:2003 Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser, EN 81-72 (Brannheiser), EN 81-73 (Heisers virkemåte i tilfelle brann). Krav til sikkerhet ved brann settes i kapittel 11 i TEK10 (Vedlegg 32).

I forhold til bevaringsprogrammet prioriterer Riksantikvaren arbeid med brannsikringsplaner (Riksantikvaren). Det legger vekt på brannsikkerhetstiltak spesielt av eldre bygninger i tre.

Universell utforming av bygninger i bruk, brannsikkerhet og evaluering av bygninger og hvor godt de kan passe til nåværende og framtidige situasjoner med bevaring og bruk av disse bygningene, har kulturminnefaglig fokus for bevaringsverdige kulturminner. Det skal drøftes i neste kapittel i oppgaven.

2.4. Verneverdig

Oppgavens utfordring med evaluering av bygninger i bruk med fokus på funksjonalitet er at to skolebygninger, som vil analyseres er verneverdig. I dette tilfellet må bygningers funksjonalitet/brukskvalitet vurderes i følge de generelle krav for å bevare kulturminnenes egenart. Det oppnås gjennom å modernisere bygningenes utforming med mulighet å lese historien til bygningene med dens områder. Det støttes av Veiledning til TEK at: *”Ved tiltak som berører fredede og bevaringsverdige bygninger og bygningsmiljøer må hensynet til brukskvalitet også søke å ivareta kulturminnenes egenart”* (Statens bygningstekniske etat).

Riksantikvaren har forklaring av sentrale ord som ofte brukes i kulturminneforvaltningen.

Et verneverdig eller bevaringsverdig kulturminne er et kulturminne som har gjennomgått en kulturminnefaglig vurdering og er identifisert som verneverdig. Betegnelsene verneverdig og bevaringsverdig betyr det samme og brukes om hverandre (Riksantikvaren).

Kulturminner er alle spor etter menneskers liv og virke i vårt fysiske miljø. Begrepet omfatter også steder det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til (Riksantikvaren).

Forholdet til kulturminner reguleres av kulturminneloven og plan- og bygningsloven..

For tiltak i bygning eller som del av et bygningsmiljø som har historisk, arkitektonisk eller annen kulturell verdi som bør bevares, kan kommunen kreve hensyn til slike verdier.

Hensikt med offentlig vernearbeid er sikring av ”*kulturminner og kulturmiljøer som viktige kunnskaps-, opplevels- og bruksverdier*”, står det i strategiske plan 2000-2005 til

Riksantikvaren (Riksantikvaren). I dette vernearbeidet vurderes bygningsverdi, som kan måles i ulike former, som er: *økonomisk verdi; aldersverdi; anekdoteverdi; bruksverdi; kulturhistorisk verdi; estetisk verdi; identitets- og symbolverdi; forekomstverdi; miljøverdi og pedagogisk verdi.* (Byggforsk, 600.004). De forskjellige bygningers verdi er avhengig av aktørenes (investorer, myndigheter, brukere) perspektiv og deres relasjoner (Blakstad, 2008). Derfor har bygningers verdi fokus på kostnadseffektivitet, levetid, forståelse av at ulike aktører har ulike oppfatninger av verdi, tekniske og kvalitative tilstand av bygninger.

Oppgradering av verneverdige bygninger for å oppfylle dagens forskriftskrav kan skade bygningens historiske og estetiske kvaliteter og derfor bør vernehensyn integreres i ombyggingsprosjektet, mener Grytli, Når en ny funksjon skal innpasses i en gammel bygning må man tilstrebe løsninger på nye funksjons- og arealbehov som ikke medfører store endringer i planløsning og konstruksjoner (Grytli, 2002).

Derfor vil oppgaven legge vekt på å drøfte muligheter for endringer i planløsning ved oppgradering av gamle bygninger, som vurderes i oppgavens case.

Inngrep i verneverdige bygninger må tilpasse til to prinsipper, som er:

- Historien skal kunne "leses" i bygningen. Det er viktig å ivareta anleggets evne til å fortelle om sin tidligere funksjon.

- Inngrep skal kunne reverseres. Det kan mer problematisk å fjerne originalmateriale fra en verneverdig bygning enn å legge til nye elementer. Riving av bygninger eller åpninger i originale tegl- eller tømmervegger kan være irreversible inngrep (Grytli, 2002, s. 4).

Det betyr at tilbygg, innredninger som legges inntil eldre konstruksjoner kan fjernes på et seinere tidspunkt. Grytli mener at de fleste gamle bygninger har et egen utviklingsforløp i sin levetid, og bærer spor av endringer, tilpasninger, på- og ombygginger i forbindelse med endring i funksjon, nye krav, nye muligheter, moteretninger og tekniske nyvinninger gjennom tidene (Grytli, 2002).

Derfor er det ikke i utgangspunktet i strid med kulturminneinteresser å endre bygninger når de skal tilpasses ny bruk. Men bygninger i bruk må vurderes profesjonelt og ha detaljert oppskrift av bygnings funksjonalitet og tilstand av de gamle bygninger for å ha forelegging om bruksmuligheter av dem i framtiden.

2.5. Skolebruksplan 3 – Løft for læring

I desember 2008 vedtok Fylkestinget i Sør-Trøndelag at flere skoler i Trondheim skal slå sammen fra 1. august 2009. Det var utarbeidet en plan for utbygging og sammenslåinger av videregående skoler i Sør-Trøndelag med navn Skolebruksplan 3. Opplæringslovens §9a – 1 Ligger i bakgrunn av Skolebruksplan 3 at: *"Alle elever i grunnskolar og vidaregåande skolar har rett til eit godt fysisk og psykososialt miljø som fremjar helse, trivsel og læring"* Det betyr at alle

videregående skoler i Sør-Trøndelag Fylkekommune skal være godkjent innen 2012.

Skolebruksplan 3 har sentrale mål, som er:

- *Skolene skal være nærskole (6 km)*
- *Skolene skal være kombinerte (balansert fordeling YF/SF)*
- *Skolene skal ha en jevn/balansert kjønnsfordeling*
- *Fagmiljøene skal være profilerte (og robuste) (Sør- Trøndelad Fylkeskommune).*

I sørvestre del av Trondheim beholdes og opprustes de videregående skolene Byåsen, Heimdal, Tiller og Skjetlein. Det som har vært viktig for Trondheim å ivareta ved den storstilte utbyggingen, er skolens endrede samfunnsoppgave. Sør-Trøndelag Fylkekommune har lagt et stort fokus på Skjetlein videregående skole, som er den eneste landbruksskolen i Sør-Trøndelag. Prosjektet med nybygg og rehabilitering ved Skjetlein videregående skole er en samleprosess av eksisterende og nye fagmiljøene -elever og lærer - om sentrale funksjoner og fellesområder for å skape en helhetlig skole (Sør- Trøndelad Fylkeskommune).

Skolebruksplan 3 har fokus på *godkjente skolebygg til et prosjekt som fokuserer sterkt på kvaliteten i den videregående opplæringen og et godt læringsmiljø og fysisk arbeidsmiljø for elever og ansatte. Målet med planen er å legge til rette for best mulig opplæring til ungdommer innenfor de rammene Sør-Trøndelag fylkeskommune har* (Sør- Trøndelad Fylkeskommune).

Det gjelder selve skolebygget ut fra et investerings-, bruks-og vedlikeholdsperspektiv, skolen for faglig, sosial og personlig utvikling til å bidra til ønsket samfunnsutvikling. ”*Utforming av skoleanlegg*” gjelder tiltak både i eksisterende skoler og nye skoler. Der står i Skolebruksplan 3 at: ”*For at byggene skal fremme trivsel og læring er det nødvendig at universersell utforming, innemiljø og estetiske kvaliteter prioriteres*”. I tillegg utarbeides en mulighetsstudie på det digitale klasserom basert på:

- *utforming,*
- *arealbehov,*
- *utstyr,*
- *videokonferanse/fjernundervisning (Sør- Trøndelad Fylkeskommune).*

Evaluering av bygninger om hvordan bygninger støtter opp organisasjonens kjernevirksomhet i forhold til nye opplærings krav og arbeidsformer i skolen er viktig i dag og med tanke på videre bruk av bygninger. Utviklingspotensial til bygninger reflekteres i rasjonelle arealløsninger. Det betyr at skolens arealløsninger må ha vekt på retninger til skolens utviklingsplan, som er arbeidsformer, prosjektarbeid, presentasjoner, bruk av digitale verktøy og å ha større behov for grupperom med varierte romstørrelser og gruppestørrelser. Disse retningene til skolens utviklingsplan påvirker bygningers funksjonsbaserte løsninger for nye prosjekters framtid.

Innsamling av mest mulig informasjon i forhold til krav og ønsker for å organisere en best mulig undervisningsprosess ligger til grunn for programmeringsfasen før prosjektarbeidet.

I Skolebruksplan 3 står det også at: *”mange av eksisterende skoler mangler godkjenning etter Forskrift om miljøretta helsevern i skoler og barnehager og krav om universell utforming, som vil kreve store investeringer”* (Sør- Trøndelad Fylkeskommune). Det foreslås å oppnå disse målene, som nevnt overfor, gjennom:

- *Redusert arealbruk, redusert miljøbelastning*
- *Redusert antall skolesteder, større og mer likeverdige skoler*
- *Større og sterkere fagmiljø, bedre valgmuligheter for elevene*
- *Mer ressurser til opplæring, mindre til bygningsdrift*
- *Skolestruktur i samsvar med bosettingsmønsteret i Trondheim (Fylkekommune, Skolebruksplan 3, 2008, s. 2).*

Skoleeierne har understreket betydningen av å bygge for fremtidige reformer. Derfor er det viktig å vurdere hvordan bygningen (bygningers egenskaper og tekniske anlegg) kan tilpasses endrede funksjonelle brukerkrav i forhold til bygningers utforming med nevnte tiltak.

2.6. Litt om skolens arealbruk og arealeffektivitet

Opplæringsloven sier: ”Skolane skal planleggjast, byggjast, tilretteleggjast og drivast slik at det blir teke omsyn til tryggleiken, helsa, trivselen og læringa til elevane” og vidare ”Det fysiske miljøet i skolen skal vere i samsvar med dei faglege normene som fagmyndighetene til kvar tid anbefaler” (Regjering, 2010). Det vil si at innemiljø, som både fysisk og psykisk miljø, i skolen er viktige og reguleres av lovverket. Innemiljø omfatter: psykososialt miljø med pedagogisk fokus, estetisk miljø med arkitektens fokus og inneklimatekniske krav til termisk klima (temperatur og trekk), atmosfærisk klima (luftkvalitet), akustisk klima (lydkvalitet), aktivt klima (lyskvalitet) og mekanisk klima (vibrasjoner, overflater osv). Fysisk miljø omfatter: Innemiljø, byggets egnethet, og brukertetthet/ bruksbelegg (Jerkø, 2009). Det er ikke foretatt kvantitative målinger av innemiljøet, men basert på kvalitativ oppfatning av bygningene. Fysisk og psykisk miljø avhenger delvis av bygningers funksjonalitet, som er viktig i bærekraftig utvikling av bygninger og omfatter materialbruk, tekniske løsninger og energibruken. I energibruken ligger vekt på arealeffektivitet og reduksjon av antall m² per person. Areal effektivitet måles med nøkkeltall som brukes til ”benchmarking” for å finne arealeffektive planløsninger for aktuell bruk og bruksrelatert, som oppnås med antall brukere, brukstid pr. dag, uke og rasjonell tidsbruk med brukere (Jerkø, 2009). Han mener at både normer og nøkkeltall er konservativ. Derfor avhenger arealeffektivitet av organisasjonens kjernevirksomhet/opplæringsprosesser, dvs. mål og læreplaner. Min erfaring, som lærer, gir meg forståelse av at lærere er

svært viktig for læringsmiljø og læringsutbytte. Skolen og den enkelte lærer har et oppdrag i form av fastsatte mål og læreplaner for skolen. Skolen bruker hver dag ulike former og modeller for pedagogiske grunnsyn og har egen erfaring i forhold til skolens arealløsning både på godt og vondt. Derfor tror jeg at det er svært viktig å legge oppmerksomheten mot sammenhengen mellom organisering og bygg og hva elevene lærer. Skolens areal må passe til det pedagogiske grunnsynet som benyttes i den enkelte skole og arealene bør ha tilstrekkelig fleksibilitet til å kunne ta vare på endringer i pedagogisk grunnsyn, som omfatter opplærings form, metoder og gir endring fra en type rom til større eller mindre størrelse, som avheng av opplærings metoder eller behov.

3.0. Metoder

I dette kapittelet skal det beskrives om metoder generelt og om måling av funksjonalitet etter metoder og verktøy som er valgt i oppgavens arbeid. I tillegg beskrives valg av metoder og usikkerhet med dette og litt om intervjuer med nøkkelpersoner. Det blir gitt en kort oversikt over kartlegging av funksjonelle egnethet, tilpasningsdyktighet og tilstandsanalyse.

3.1. Litt om metoder

I dette kapitlet beskrives de metodiske valg som er foretatt for å finne svar på forskningsspørsmålet, og årsaken til dette valget.

”Metoden forteller oss noe om hvordan vi bør gå til verks for å fremskaffe eller etterprøve kunnskap. Begrunnelsen for å velge en bestemt metode er at vi mener den vil gi oss gode data og belyse spørsmålet vårt på en faglig interessant måte.” skriver Dalland om hva som karakteriserer en metode.

Metoden hjelper oss til å samle inn den informasjonen vi trenger til undersøkelsen vår. En metode er et verktøy for å få svar på spørsmål, for å få ny kunnskap, og omhandler hvordan vi innhenter, organiserer og tolker informasjon (Dalland, 2007).

3.2. Kvantitativ og kvalitativ metode

Innenfor de fleste vitenskaper er det snakk om to ”hovedtyper” metoder, det er kvantitative og kvalitative metoder.

Kvantitative metoder innhenter vanligvis data som er målbare, og som gir oss resultater i form av tall, disse kalles ofte ”harddata”. Det er ofte spørreundersøkelser som kan være en slik kvantitativ metode.

De kvalitative metodene skal fange opp meninger og opplevelser som ikke tallfestes, der er dataene innhentet i form av ord, og kalles ofte ”mykdata”, og intervjuer er en slik kvalitativ metode. Jacobsen skriver at kvalitative metoder på grunn av sin form nesten alltid vil være intensive, noe som betyr at de går i dybden på et fåtall enheter (Jacobsen, 2005).

En vesentlig forskjell mellom kvalitativ og kvantitativ tilnærming, er at den kvalitative tilnærmingen bygger på en induktiv måte å planlegge og å påbegynne sin forskning på, men den kvantitative tilnærmingen bygger på deduktiv måte.

Induktive tilnærminger i forskningen bygges på observasjon, analyse av fenomen som danner utgangspunktet for å lage teorier. Deduktiv tilnærminger i forskningen bygges på aksepterte teorier og prinsipper som sjekkes mot praksis.

Ulike metoder har ulike fordeler og ulemper og det vil si at man bruker flere og ulike metoder i samme undersøkelse. Metodetriangulering hjelper til med å belyse en problemstilling gjennom ulike data og metoder.

3.3. Valg av metoder og usikkerhet

Arbeidet med prosjektoppgaven er basert på en kvalitativ forskningsstrategi. Med fokus på tre skolebygninger ble følgende tematikk løftet opp som mest sentrale i så henseende:

- Hvordan er dagens tilstand og eventuelt hvor stort er oppgraderingsbehovet?
- Hvor godt egner bygningene seg for kjernevirksomheten i dag?
- Hva kan bygningene brukes til i fremtiden?

Ovenstående må ses i sammenheng med virksomhetens nåværende og fremtidige behov.

Oppgaven vil bygges på grunnlag av analyse av bygningenes funksjonelle egnethet, bygningenes tilpasningsdyktighet (byggningsstrukturelle egenskaper) og teknisk tilstand.

Teknisk tilstand kan gi oversikt over tekniske mangler, evt. forbedrings tiltak. Bygningenes tilpasningsdyktighet (byggningsstrukturelle egenskaper) kan gi oversikt over bygningens egenskaper, som kartlegging av etasjehøyder, spennvidder, lastkapasiteter, installasjonsplass etc.

Funksjonelle egnethet kan gi oversikt over bygningenes egnethet for dagens kjernevirksomhet og hva de kan brukes til? Kartleggingen gir underlag for å vurdere hvilke bygninger / deler av bygninger som har behov for tilpasning, ombygging eller nybygging (Multiconsult AS, 2010).

Det er da interessant å se om muligheter for potensial i videre bruk av disse bygningene som står i kø i ombygningsprosjektet til Skjetlein vgs. Det er dermed nødvendig å utarbeide gode metoder for innsamling av data og informasjon.

Derfor valgte jeg metoder og verktøy som er utarbeidet av Multiconsult AS for strategisk analyse av sykehusbygninger. Jeg vil tilpasse dem for å vurdere aktuelle parametre til skolebygninger, mens norm til disse parametrene beregnes i forhold til skolens behov. Kartlegging av bygningenes funksjonelle egnethet for dagens bruksformål og tilpasningsdyktighet vil gjøres etter

hjelpematrisen. Matrisen for vurdering av tilpasningsdyktighetsgrader utarbeidet jeg videre i forhold til resultater fra dokumentasjonsanalyse, intervjuer, plandokumenter og egne oppmålinger av aktuelle parametere. Det kan være svakheter med beregninger av krav til arealmengde fordi krav til nettoareal for bibliotek har avvik fra intervjueresultater (kap. 4.6. Skolens brukerperspektiv og vedlegg 11).

Det kan være svakheter ved intervjuer. I intervjuene brukte jeg en mal hvor jeg ønsket å få kartlagt spesielle parametere. Jeg basert meg hovedsakelig på intervjuer, med malen som retningslinje for hvilke verdier og opplysninger jeg ønsket å få kartlagt.

3.3.1. Intervjuer, dokumentanalyser og oppmålinger

Problemstillingen i oppgaven bygger på utstrakt hjelp fra avdelingsleder/rådgiver fra STFK, driftsleder og vaktmester som alle har stor kunnskap om de utvalgte bygninger.. Jeg har derfor lagt hovedvekten for datainnsamling på intervju med nøkkelpersoner med skjemaene som styringsverktøy. Men jeg fant det vanskelig å lage et godt nok spørreskjema med de erfaringene jeg har. Sjansen for at jeg gikk glipp av informasjon var for stor, derfor brukte jeg intervjuer og kombinasjon av intervjuer og befaringer. Spørsmål for intervjuer er formulert på forhånd ved hjelp av intervjuguider, men der intervjuobjektene står fritt til å svare det de vil.

Dokumentanalyser baseres på SkoleBruksplan 3, STFK, konkurranse del 1; del 2, rom-og funksjonsprogram og plandokumenter som er brukt etter oppgavens metoder og gir god innsikt i krav på forhånd og prosjekt utviklingen (Fylkekommune, Konkurransegrunnlag del 2, 2010).

Kartlegging av strukturelle egenskaper til Kantinebygningen (Bygg2) baseres på egne oppmålinger av aktuelle parametere, som er brukt også for tegninger til oppgaven. Jeg fant det

vanskelig å gjøre alene, derfor fikk jeg hjelp av vaktmester. Det var en nødvendige og tidskrevende jobb.

3.3.2. Kartlegging av funksjonelle egnethet etter Multiconsults

metodikk

Multiconsult AS har utarbeidet en metode for å analysere bygningenes funksjonelle egnethet. Det er utarbeidet verktøy som kalles ”*Dagens egnethet*” for å vurdere bygningenes funksjonelle egnethet for dagens bruksformål, dvs. i hvilken grad lokalene støtter oppunder virksomheten”.

Der står videre at ”*Metoden baseres på gjennomgang av litteratur, eksisterende metoder, intervjuer, dokumentanalyse og erfaringer fra casene ble forhold som har betydning for organisasjonens effektivitet, og som kan relateres til bygning og utstyr, sortert i åtte hovedgrupper*” (Multiconsult AS, 2010). Disse hovedgruppene omfatter kjerne- og støttefunksjoner, kapasitet i forhold til aktiviteter, utforming av lokaler, utstyr og infrastruktur som støtter aktiviteter, innemiljø, teknisk tilstand, logistikk og tilpasningsdyktighet. I forhold til oppgavens avgrensning valgt jeg to grupper teknisk tilstand og tilpasningsdyktighet for å kartlegge dem separert. På bakgrunn av gruppene og parametere i verktøyet, valgte jeg følgende parametere og nedsatt dem i en hjelpematrise, se vedlegg 14:

- *Funksjoner*

Omfatter i hvilken grad lokalene inneholder alle nødvendige rom for de aktivitetene som gjennomføres i enheten

- *Kapasitet*

Omfatter i hvilken grad lokalene har tilstrekkelig kapasitet til å gjennomføre tiltenkt aktivitet

- *Rommenes størrelse og utforming*

Omfatter i hvilken grad rommenes størrelse og utforming vurderes som hensiktsmessig

- *Planløsning*

Omfatter i hvilken grad innbyrdes plassering av delfunksjoner og støttefunksjoner vurderes som hensiktsmessig (Multiconsult AS, 2010).

I følge intervjuresultater, passer krav til tilstandsgradering av vurderingsparametrene for bygningenes funksjonelle egnethet, som utarbeidet Multiconsult for skolen, derfor brukte jeg matrisen uten forandring.

Tallene for kommunikasjonsveier brukte jeg i kartlegging av tilpasningsdyktighet.

3.3.3. Kartlegging av tilpasningsdyktighet etter Multiconsults metodikk

Multiconsult AS har utarbeidet en metode for evaluering av tilpasningsdyktighetsgrad.

Metoden baseres bla. på kartlegging av strukturelle egenskaper, og resultatet omtales videre som ”egenskapsprofil” (Multiconsult AS, 2010). Bygningens egenskapsprofil dannet av 8 parameterne som er:

- Netto etasjehøyde
- Lastkapasitet dekke
- Mulighet for fri flate
- Bredde på kommunikasjonsveier
- Innervegger
- Bygningsbredde
- Arealmengde pr etasje
- Heis

Egenskaper og krav settes tilsvarende ved angivelse av grader fra 0 til 3 i henhold til utarbeidet hjelpematrix for vurdering og angivelse av tilpassingsdyktighetsgrader.

Matrisen for vurdering av tilpassingsdyktighetsgrader (Multiconsult AS, 2010) utarbeidet jeg i forhold mine resultater fra dokumentasjonsanalyse, spesielt på romprogram, nettoareal (vedlegg 11, Fylkekommune, Konkurransesgrunnlag del 2,2010), intervjuer, egne oppmålinger av aktuelle parametere og plandokumenter. Det gjelder krav til tilpassingsdyktighetsgrader for arealmengde pr etasje, bredde på kommunikasjonsveier og bygnings bredde. Det kan være svakheter ved beregningene mine for arealmengde pr etasje. Summen av total nettoarealer for skolen, unntatt verksteder for design, naturbruksfag og internat som ligger i andre bygganlegg, delte jeg på 3 etasjer. 800 m² er resultat som antas optimalt for fleksible løsninger og har tilpassingsdyktighetsgrad 1, se på vedlegg 12 og 13. Krav til bredde på kommunikasjonsveier og bygnings bredde passer til ønskelig krav for kontor (Arge, 2003).

For å sikre at alle bygg blir vurdert etter samme retningslinjer og egenskaper, er det utarbeidet en liste over krav til de ulike bygningsdelene. Det er gjort en vurdering av hva man mener er mest tilfredsstillende for å gi bygningsdeler gode tilpassingsdyktige egenskaper. Hver bygningsdel blir gjennomgått og vurdert etter hvilken grad de etterkommer kravene. Graderingen av bygningsdelen er basert på NS 3424 - Tilstandsanalyse av byggverk. Med tilstandsanalyse fastslås en tilstand i øyeblikket og vurderes denne mot gitte krav. Krav kan være lover, forskrifter eller egendefinerte normer. Opplysning av relevante punkter er i oppgavens vedlegg 32. Ved avvik fra gitte krav skal årsak kunne angis. Dette vil alltid kreve spesielle erfaringer og kompetanse. NS 3424 viser en systematikk som skal medvirke til at en oppnår mest mulig objektivitet i vurdering og angivelse av tilstand på bygninger (Bjøberg, 2003).

Standarden beskriver metoden for å gradere bygningers tilstandsgrad,

bygningers tilstandsgrad som følge av dette blir tilpasningsdyktighetsgraden (Tpg.) for bygningsdeler og deres nøkkelindikatorer vurdert etter følgende skala:

Tpg 0 = Meget bra

Tpg 1 = Bra

Tpg 2 = Lite bra

Tpg 3 = Dårlig

Metodikken kan brukes for å vurdere eksisterende bygninger, hva som egentlig må til for komme opp på dagens krav til fleksibilitet, generalitet, og elastisitet.

3.4.4. Tilstandsanalyse

Analysens omfang og nivå

Tilstandsanalysen av Skjetlein vgs. er utført i henhold til NS 3424 Tilstandsanalyse for byggverk, Innhold og gjennomføring og NS 3423 Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige bygninger. Undersøkelsen er gjort på nivå 1 som er den groveste i NS 3424 og NS 3423;

Tilstandsregistrering av generell art som består av visuelle observasjoner, om nødvendig kombinert med enkle målinger. Bygningen som er undersøkt i henhold til NS 3424 er Undervisningsbygget (Bygg 1). Kantinebygget (Bygg 2) og Gammelfjøset (Bygg 4) undersøkt i henhold til NS 3423.

Rapporten følger strukturen i NS 3451 Bygningsdeltabell. Hovedtyngden er gjort på den bygningstekniske tilstanden, hoveddel 2 i standarden. For hoveddelene 3 VVS-installasjoner, 4 Elkraft, 5 Tele og automatisering og 7 Utendørs er detaljeringen gjort på ensifret og tosfret nivå.

Definisjoner i henhold til NS 3424

Tilstandsregistrering

- Tilstandsgrad 0: ingen symptomer
- Tilstandsgrad 1: svake symptomer
- Tilstandsgrad 2: middels kraftige symptomer
- Tilstandsgrad 3: kraftig symptomer (omfatter også sammenbrudd og total funksjonssvikt)

Konsekvenser

Som grunnlag for anbefaling av tiltak er følgende konsekvensgrader benyttet:

- Konsekvensgrad 0: ingen konsekvenser
- Konsekvensgrad 1: små konsekvenser
- Konsekvensgrad 2: middels store konsekvenser
- Konsekvensgrad 3: store konsekvenser

Det er i hvert enkelt tilfelle spesifisert hvilke konsekvenser som ligger til grunn. Følgende spesifikasjoner er brukt:

- S Sikkerhet Bæreevne, brannsikkerhet osv.
- H Helse/miljø Luftkvalitet, støynivå osv.
- E Estetikk Overflater osv.
- Ø Økonomi Vedlikehold, utskifting osv.

Svikt

Svikt registreres ut fra et gitt referansenivå som forteller hva som er krav fra myndigheter eller bruker til gitt objekt. Det har blitt angitt om det er svikt eller ikke ut fra følgende:

- Ikke svikt: Svikt er ikke registrert, og det er dokumentert riktig utførelse
- Mulig skjult svikt: Manglende dokumentasjon for å fastslå om det er svikt eller ikke
- Svikt: Svikt er registrert (benyttes også om dokumentert feilaktig utførelse)

Datainnsamling er utført ved litteraturstudier. Der spørsmålene er formulert på forhånd ved hjelp av intervjuguider, men der intervjuobjektene står fritt til å svare det de vil. Det er gjennomført tilstandanalyse på grovt nivå 1 i følge til NS 3424 Tilstandanalyse for bygninger og NS 3423 Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige bygninger for vurdering av valgte eksisterende verneverdige bygninger.

Det er interessant å se om det er noen sammenheng mellom den antatte behov til endring og eksisterende potensialet av bygnings funksjonalitet og tilpasningsdyktighet.

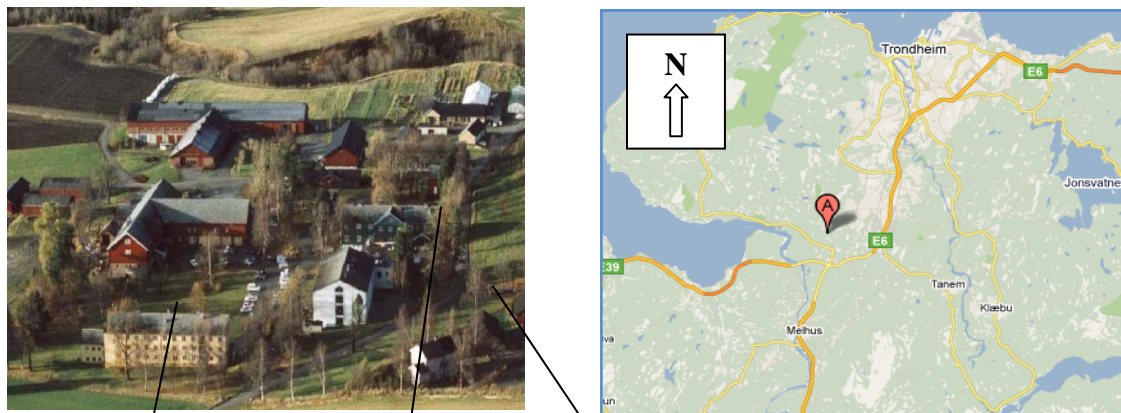
Prosjektoppgavens empiri del tredelt. En del tar utgangspunkt i dagens situasjon med tanke på funksjonalitet og tilpasningsdyktighet, og om det finnes tiltak som skal sikre høy grad av tilpasningsdyktighet ved skolebygninger. Den andre delen går på tilstandanalyse av skolebygninger. Den siste delen blir intervjueresultater som gir oversikt gjennom brukenes behov og brukenes opplevelse av bygningers tilstand og funksjonalitet.

4.0. Evaluering av bygninger

Dette kapittelet er oppgavens empiridel med beskrivelse Skjetlein vgs., fylkets mål med Skjetleins eiendomsmasse og planer for utvikling nytt anlegg med brukerperspektiv. Bygningene beskrives med henvisning til navn brukt i beskrivelser av skolens historie. Det belyses bygningskropp og dagens funksjoner også. Det vil videre behandles tre skolebygninger ved detaljert tilstandanalyse etter NS 3424 og NS 3423 og funksjonsanalyse med kartlegging av tilpasningsdyktighet og bygningers funksjonelle egnethet. Bygningene ble valgt i forhold til ombygningprosjektet av Skjetlein vgs. ved STFK og Skolebruksplan 3. (Fylkekommune, 2010). Analyseresultater belyses av hver enkelt bygg for seg.

4.1. Skjetlein videregående skole

Skjetlein videregående skole feiret 100års jubileum i år 2000. Skoleorganisasjonens historie strekker seg tilbake til 1900. Skjetlein videregående skole er den eneste landbruksskolen i Sør-Trøndelag. Der legges vekt på sammenhengen mellom byggene og skolens undervisningsformål. Utdanningssystemet må utvikle aktuelle og fleksible opplæringstilbud, står det i Skolebruksplan3. Skjetlein vgs. har store områder og noen lokaler brukes ikke lenger. I følge intervjuresultater med STFK, er det årlige vedlikehold ikke økonomisk hensiktsmessig for skolebygningene på Skjetlein i dag (kap. 4.5. Fylkets mål med eiendomsmassen). Skolen må rehabiliteres og ombygges for å samle fagmiljøene-elever og lærer i et fellesområde med sentrale funksjoner for å skape en helhetlig skole. Målet kan realiseres hvis skolebygningene vil svare til brukernes behov i dag og i framtiden. Det finnes spesielle utfordringer med hensyn til universell utforming, nemlig vernehensyn og brannsikkerhet ved Bygg 2 og Bygg 4. Det er svært viktig å svare på hvordan ombyggingsprosessen vil innvirke på bygningens historiske og estetiske kvaliteter for å oppfylle dagens forskriftskrav. Derfor vil oppgaven undersøke skolebygningenes funksjonalitet ved evaluering av Skjetlein vgs. og komme med forslag til løsningene for utviklingsprosess for skolen.



Gammelfjøset 1902; Undervisningsbygningen 1962; Kantinebygget bygd 1935

Figur 10. Skjetlein vgs. hentet fra rapport 2010 Skolebruksplan 3.

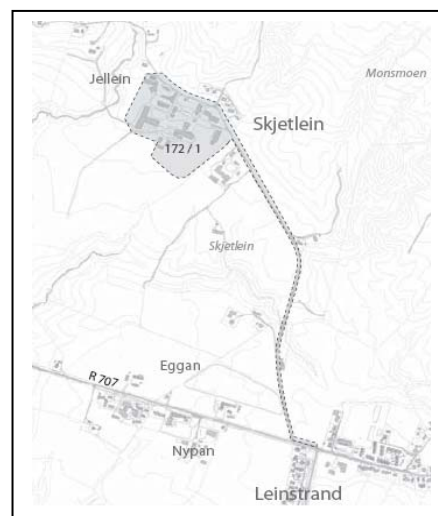
4.2. Lokalisering

Skolen ligger ca. 16 km sør for Trondheim (Figur 10).

For å komme til Skjetlein kan du ta buss eller bil.

Et område av Skjetlein vgs. ligger på Leinstrand nord for Klett-krysset og har adresse 7083 Leinstrand 172/1.

Samla areal er ca. 1071 daa og er uregulert (Figur 11). I aktuelt reguleringsplanforslag reguleres 70,6 daa til byggesone for undervisningsformål.



Figur 11. Bebyggelse og anlegg på Skjetlein vgs. (Fylkekommune, 2010)

Skolen tilhører til Sør-Trøndelag fylkeskommune (SkoleBruksplan 3, STFK, konkurranse del 1, 2010).

4.2.1. Fysiske og tekniske forhold.

Grunnforhold, sol og utsikt.

Deler av skoleområdet og adkomstveien ligger innenfor kvikkleiresonen.

Tomtenes beliggenhet gir god solforhold i hele året. Det er et stor landskapsrom med terreng som faller ned fra Kattem/Heimdalsområdet og ned mot Leinstrand og Gaulosenområdet, og orientert mot sør/sør-vest. Skoleområdet oppleves som relativt flatt.

4.2.2. Bebyggelse og anlegg på, og i, grunnen.

I dag er det området regulert til bebyggelse og anlegg med undervisningsformål.

Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur skal ivareta trafikksikkerhet til skoleområdet, som er: kjøreveg; gang/sykkelveg; annen veggrunn. Vannforsyningen til skolen kommer fra offentlig ledning fra Kattensområdet.

4.2.3. Hensyn

Hensynssoner for hele skolens område angir sikringssone for frisikt ved veg og det betyr frisikt i høyde 0,5 m over tilstøtende veiers nivå. Det er ikke registrert automatiske fredede kulturminner innen området i kulturminneregisteret men i følge Foreløpige forslag til reguleringsbestemmelser, 2010 (Sør- Trøndelad Fylkeskommune).

Hensynssone viser bevaring av kulturmiljø. Bygninger er klassifisert med kulturminneverdi C.

4.3. Kort om historien

Skjetleins område har en spennende historie. Bygdenavnet Leinstrand nevnt omkring år 950 e.Kr.

Med sin gode beliggenhet, kan man forstå at distriktet er rikt på historiske steder. Her gikk

”Kongeveien” til Nidaros forbi Skjetlein-gårdene, Leirbrua og over Byåsen ned til byen ved

fjorden. Skjetlein- gårdene er nevnt i Aslak Bolts Jordbok, hvor Skjetlein-navnet føres tilbake til

1430-40-årene. Skjetlein var postgård med eier Anders Bjørnsen omkring 1700. Men

skolegårdens historie kommer fra 1899 som var Vinterlandbruksskolen med 7 måneders teorikurs

og 10 elever. Det var fylkestinget i den tiden som fikk i oppdrag å forbedre landbruksundervisningen i Sør-Trøndelag. Da ble Skjetlein videregående skole opprettet i 1900 som Trondheims Landbruksskole (Figur 12).



Figur 12. Skjetlein landbruksskole, perspektiv fra nordøst; postkort 1907(Jubileumsberetning 1900-2000, 1999).

Da hadde gården et areal på 300 dekar dyrka mark og ca. 400 dekar udyrka mark og skog.

Arealet er senere forandret og etter 1975 er hele eiendommen ca. 1650 dekar hvor av ca. 750 dekar jordbruksareal, mens det er ca. 1071 daa i dag (Morken, 1999).

I forbindelse med småbrukerundervisningen og som en del av landbruksskolens

opplæringsprogram, ble det opprettet et lite gårdsanlegg i 1918, så kalt i nærområdet

”Småbruket”. I 1925 ble gårdsbruket på Flåtten tilknyttet skolen og i 1969 gårdsbruket på

Jellein. Første tiårene etter 1900 ble det bygd sommerfjøs. Et nytt sommerfjøs ble etablert i 1950.

På grunn av ny skoleplan ble det i 1919 etablert internatbygningen, som kalt ”Vesten”.

Bygningen ble revet etter brannskade i 1988. Stor byggeaktivitet var i perioden 1955-1962. I

1962 ble den nye undervisningsbygningen tatt i bruk, kantinebygget bygd i 1935, internatbygget

tatt i bruk i 1957 (Morken, 1999). Skoleanlegget på Skjetlein bygger på et tradisjonelt

gårdsanlegg, anlagt som et åpen firkant på 1800-tallet. Anlegget danner et inntun, omrammet av våningshus, stabbur, uthus, og et uttun mot vest med flere bruksbygninger. Det er uthusbygning og flere bygninger mot vest og gamle internatet. Bebyggelsen framstår i dag uensartet og med forskjellig arkitektonisk uttrykk. De eldste byggene er gammelfjøset og kantinebygget bygd i henholdsvis 1902 og 1935. I løpet av de første 60 år har det vært en del om- og nybygging av skolen. I 1962 ble den nye undervisningsbygningen tatt i bruk og den gamle fra 1902 revet. Byggene har 2 til 3 etasjer med utvendig materialbruk av tre og pussede overflater. Driftsbygningene er i hovedsak av tre mens noen av verkstedene har sokkeletasje av betong med pussede overflater (Sør-Trøndelag fylke, 1951), (Sør-Trøndelag fylke, 1975).

4.4. Nåværende bruk og planer for utvikling av anlegg

Eksisterende bygningsmasse på Skjetlein videregående skolen består av rundt 16 bygninger av forskjellig størrelse og alder, se figur 16. Byantikvaren har i 1991 valgt ut tre bygninger (bygg 2, bygg 4, bygg 14) som kulturminner og vurdert disse å være i verneklasse C. Verne klasse C og D er vurdert som bygninger med mindre verneverdi, ofte som betydning for del av miljøet.

Vurderingskriteriene er blant annet alder, representativitetsverdi, sjeldenhet, arkitektonisk verdi, opprinnelighet, miljøverdi, symbol og identitetsverdi samt historisk verdi. Viktig er også informasjon om pedagogisk verdi, teknisk tilstand og bruksverdi. Andre bevaringsverdige bygninger som representere en viktig miljøverdi. Fasadeendringer vurderes som oftest på selvstendig grunnlag i kommunen (Sør-Trøndelad Fylkeskommune). Undervisningsbygg (bygg 1) brukes aktiv i undervisningsprosess. Der ligger mange rom og saler med forskjellige funksjoner både for skole ansatte og elever. Bibliotek og gymsal ligger også der. Kantinebygg (bygg 2) har mange lokaler som brukes aktiv i dag. Første etasje har et stor matsal,

lokaler for matlagring, servering og forskjellige romstørrelse for kontor, lagring. Det er en peisestue som har stor verdi i bygningen og ligger sentralt på første etasje. Den brukes ofte som hvile rom eller møterom. Andre etasje brukes som internat og for gjester. Det bør 35 elever på Internat (bygg 3) i dag. Derfor brukes bare 40 % av bygningen og andre lokalene tomt. I tillegg har internat mange skader på bygningskropp og svarer ikke til dagens krav om Universell utforming, brannsikkerhet og vil rives ved STFK. Gammelfjøset (bygg 4) ikke i bruk som fjøs, men brukes som museum, hestestall, smådyravdeling og lager. Det er bare 20 % av alle lokaler brukes i dag. Bygninger som er kompostbygg (Bygg 8), driftsbygning (bygg 9 og 15), verkstedbygget (bygg 10), vesten (bygg 12) og sørvesten (bygg 13) brukes ved skole fag som naturbruk, design og bygg-og anlegg. Disse bygningene planlegges integrert i det nye skole anlegget i følge Skolebruksplan 3. Stabburet (Bygg 14) i bruk og bygningen planlegges juridisk vernet og brukt til museums formål, i følge Skolebruksplan 3 (Figur 13). De andre bygninger som er vedby (bygg 5), verksteder (bygg 11), garasjebygget (Bygg 16), Bygg 6 og Bygg 7 vil rives (Haupts, 2010).



Figur 13. Skolebruksplan 3 for Skjetlein: oversikt eksisterende bygninger med registreringsnummer (Skolebruksplan 3, STFK, konkurranse del 1, 2010).

Ressursenteret er etablert på Skjetlein vgs. og tilbyr i dag flere kompetansegivende kurs for voksne som ønsker å fullføre kurs innen videregående skole. I tillegg, Skjetlein vgs. er et historisk kulturmiljø som innordnes utviklingen av landbruksskoler i internasjonal, nasjonal, regional og lokal sammenheng. Modernisering av Skjetlein vgs. med bevaring av fysiske spor fra forskjellige tidsperioder er en stor utfordring for prosjektets aktører i dag. Den riktige moderniseringsprosessen i dag har stor betydning for framdrift og utvikling av opplæring, med særskilt fokus på samfunnsutviklingen (Haupt, 2010).

Skolebruksplan 3 forutsetter en omfattende utvikling av Skjetlein videregående skole.

Skolen på Skjetlein består av et stort antall bygninger, og skolen er ikke godkjent etter forskrift om miljørettet helsevern. Flere av bygningene har fått merknader i brannsynsrapporter. Skolen

dimensjoneres for 330 elever og 65 ansatte og skolen har et meget høyt arealforbruk / elev.

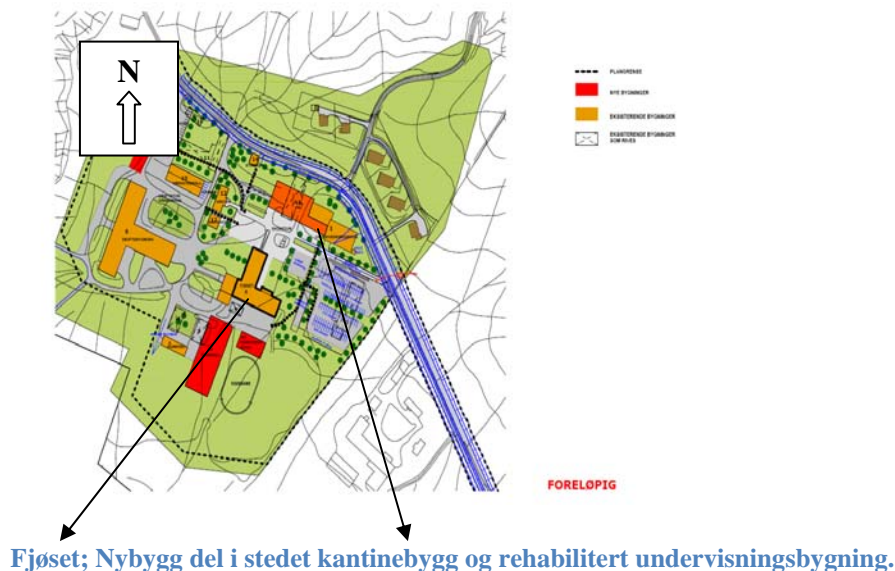
Derfor er det behov for oppgradering, utbygging og sammenslåing av enkelte enheter.

Sentrale målsetninger for Skjetlein videregående skole er:

- Kompakte skole preget av høy arealutnyttelse,
- opplæringsareal som gir gode muligheter for variasjon av arbeidsmetoder og gruppestørrelser.
- Tverrfaglig samarbeid mellom utdanningsprogram og funksjoner i skolen,
- Fleksible og attraktiv fellesarealer og uteområder preget av aktivitet,
- Sambruk av spesialrom og verksteder av fag,
- Synlige elevaktiviteter,
- Universell utforming (Fylkekommune, Konkurransesgrunnlag del 2,2010).

For en rasjonell drift og for måloppfyllelse av de kriterier som legges til grunn for utviklingsplanene til skolen, planlegges med STFK at flere av eksisterende bygg vil rives og erstattes med nybygg. For effektivisering av arealbruken og oppgradering av bygningsmassen er målet med planen også å rydde opp i trafikkforholdene inne på skoleområdet. Bygningene tenkes gruppert rundt 2 tun. Det vil være et skoletun og et driftstun slik at varelevering/trafikk til driftstunet blir adskilt fra adkomst, parkering til skoletunet. I løpet av planprosessen har fylkespolitikere godkjent eget utredningsprogram for Skjetlein grønt kompetansesenter som omfang ca.1200 m2 kontorlokaler og vil plasseres i Gammelfjøset, som vil rustes opp. I tillegg er STFK planlagt å plassere legging av ny avløpsledning, ca. 0,7 km. og opprustning av atkomstvei til skolen med ny gang og sykkelveg, ca.1,2 km. (Fylkekommune, Konkurransesgrunnlag del 1; del 2, 2010).

Illustrasjonsplan som bylag til reguleringsplanforslag, datert av 06.10.2010, se nedenfor.



Figur 14. Foreløpig illustrasjonsplan for Skjetlein (SkoleBruksplan 3, STFK, konkurranse del 1, 2010).

4.5. Fylkets mål med eiendomsmassen

I følge intervjuresultater med avdelingsleder/rådgiver Hauke Haupts fra Sør-Trøndelag fylkeskommune, er Bygge- og eiendomstjenestens mål er delt inn i ett skoleorganisatorisk mål og et forvaltningsmål.

Det skoleorganisatoriske målet er å yte mer til befolkningen/skoleelever, forbedre skoletilbudet med hovedfokus på strategier som er energi, miljø. Bygningene skal være hensiktsmessige, pedagogiske og praktiske. En utfordring i denne forbindelse er å finne ut hvordan bygningene samsvarer med skolenes pedagogikk. Avdelingslederen forteller at de videregående skolene i Sør-Trøndelag fylkeskommune ikke har en felles pedagogisk plattform bestemt av opplæringsdirektøren. Det finnes imidlertid fylkeskommuner som har en felles pedagogisk plattform bestemt av opplæringsdirektøren. Skolene i Sør-Trøndelag utformer sitt eget opplæringsarbeid og kan velge hvorvidt de ønsker åpne eller lukkede arealer. Bygge- og eiendomstjenesten har både ”åpne” og ”lukkede” skoler, samt noen skoler som har prøvd begge

deler. De får tilbakemeldinger om utfordringer i denne forbindelse og mener det er interessant å finne ut hva lærerne mener om skolearealer.

Forvaltningsmålet er å opprettholde fylkeskommunens realkapital ved å sikre bygningenes egenverdi, minske driftkostnader og effektivisere forvaltningen med hovedfokus på strategier som økonomi. Man slår sammen offentlige tilbud (f. eks. kommune- fylkeskommune) kulturhus og VGS (eksempel: Midtre Gauldal vgs.) for å oppnå synergieffekt og redusere driftkostnader. Avdelingslederen fortalte om økonomirammer angående investeringer i skolesektoren at det er ca. 1,5 milliarder kroner til alle skoleprosjekter i SB 3 for hele fylket. Hovedfokus på hvordan skolene driftes, hvilke behov skolene har til å forbedre seg innenfor sin kjernevirksomhet / sitt opplæringstilbud. Kritiske suksessfaktorer i denne forbindelse er, i følge avdelingslederen, bevisstgjøring på det politiske nivå.

I forhold til kulturminne bygninger, ser han at Forvaltningen bestemmes av politikerne og Riksantikvaren. Riksantikvaren sender arbeidsnotat (plan) for påfølgende år om hva fylkeskommunen skal oppnå. Riksantikvaren har innsigelse/klagerett mot fylkeskommunens vedtak. Kriterier som brukes for å prioritere eller ikke prioritere utvikling/ombyggings prosjekter i skoler, i følge avdelingslederen, ligger i dagens bygningstekniske krav og nye målsetninger/krav når det gjelder undervisningstilbud. Stikkord er helse, inneklima og ENØK.

I forhold til hovedelementer i budsjettskjema for Skjetlein vgs., sa han, er det nybygging, oppgradering/modernisering, ombygging og delvis riving. Utvikling av Skjetlein videregående skole gjennom rehabilitering og nybygg i Skolebruksplan 3 og etableringen av prosjektet Grønt Kompetansesenter tar sikte på å gjøre skolen til et regionalt senter for undervisning, kompetanseformidling og næringsutvikling innen naturbruk. Flere satsningsområder i prosjektet krever til dels store investeringer. En samlokalisering med næringslivet krever bygging av kontorlokaler og andre nødvendige areal.

Men å budsjettere kostnadene presis er vanskelig, i følge avdelingsleder. Dette problemet, sa han, har likhetstrekk med behovet for spesialister, som kan gi riktig vurdering av bygningstilstand og drifts- og vedlikeholdskostnadene. Det praktiseres ikke regelmessige tilstandanalyse, i følge avdelingsleder, særlig ikke med hensyn til kulturminnebygninger. Eiendomsavdelingen bruker bare tilstandsanalyse som følger NS3424 og det søkes bare i forhold til framdrifts- eller utviklingsplaner for bygninger.

Modernisering av Skjetlein vgs. med bevaring av fysiske spor fra forskjellige tidsperioder er en stor utfordring for prosjektets aktører i dag. Det er vanskelig å prioritere rehabilitering av bygninger eller riving og bygge nytt. På den ene siden menes at utgifter til nybygging og de første 10 år med drift og vedlikeholdstjeneste er mindre kostbar enn et rehabilitert objektet i samme periode. Men Hauke Haupts mener at det ikke finnes tilstrekkelig data om kostnader, utgifter for å sammenlikne de to modeller riktig/med minst mulig avvik fra virkeligheten. Det andre spørsmål er om personalet er driftsmessig kvalifisert godt nok (driftsledere, vaktmester, spesialister, som gir opplysning om tekniske behov og bygningstilstand)?

I forhold til Skjetleien vgs. er han i tvil om at ombygging av gammelfjøset til bruk som museum og Grønt kompetansesenter er et lønnsomt prosjekt uten at det eksisterer en plan for bruk av resten av fjøset.

Skolen har store lokaler i kjøkkenbygningen og internatbygningen, som skal legges ned.

Tilstanden til disse bygningene er slik at de godt kunne ha blitt oppgradert. Kjøkkenbygningen har en solid tømmerkasse. Etter planen skal bygget rives og materialene gjenbrukes. Spørsmålet er: er det nødvendig å bygge en ny bygning til?

Er det mulig å bruke de eksisterende bygninger til de nye funksjonene, som skolen skal ha i henhold til Skolebruksplan 3?

Han mener at bygningenes gjenbrukspotensial ikke er undersøkt i tilstrekkelig grad. Vurderingen baserer seg på tall uten at kostnader til vedlikehold og restaurering/modernisering er utredet.

Beslutningen tas dermed uten at en helhetsvurdering er gjennomført, vanskelig målbare kriterier som bygningenes kulturminneverdi er til ikke tatt hensyn til. Konsekvensen er at det aksepteres nybygging i de fleste prosjekter i praksis.

Fylkeskommunen som eier har liten erfaring og rutiner med kulturhistoriske vurderinger av bygninger. En vurdering bør omfatte tilstandsanalyse av alle kulturhistorisk viktige bygninger, som bør føre til klassifisering av verneverdi. Dette vil danne et best mulig grunnlag for en lønnsom løsning i forhold til nye tekniske krav, lovverk og tilstand.

Han mener at det er mangel på kvalifiserte spesialister, de fleste vanlige fagfolk innefor byggenæringen har ofte ikke kompetanse på restaurering og vedlikehold av gamle bygninger.

Han stiller spørsmål om nye arbeidsformer/opplæringsformer alene skal styre bruksmulighetene i eksisterende skolebygninger. Mange skoler bygget i henhold til dagens opplæringsidealer med fokus på åpne arealer med begrenset mulighet til å dele arealer i små rom/lukke har gjennomgått ombygginger tilbake til status før reformene kom. Undervisning har blitt vanskeligere, kunnskapsnivået lavere, resultatene i internasjonale undersøkelser bekrefter dette.

4.6. Skolens brukerperspektiv. Hva er viktig for utvikling for skolen.

Opplysning om skolens brukerperspektiv fikk jeg fra et intervjuer med rektor og en elevgruppe fra skolen.

Rektor fortalte at pedagogiske prinsipper for skole er kombinasjon av praksisrettet opplæring og teoriopplæring.

Skolen har programfag som har behov for lokaler, i forhold til andre bygningsanlegg, som kan brukes til:

- Flerbruksverksted for Design og håndverk
- Verkstedsareal for maskiner og utstyr
- Smådyrsavdeling med ulike temperaturkrav
- Enhetlig anlegg for stall med

Hestebokser, isolatboks, sykeboks og vaskespilt

Skolens opplæring består av mange øvelser som innebærer faglige redskaper/maskiner og som må foregå i små grupper.

Rektor fortalte at hovedareal for undervisning ligger på andre og tredje etasjer. Det er et undervisningsrom som brukes på første etasje. Romstørrelser og rommenes utforming er ikke godt egnet for virksomheten for hele skolen. Skolen mangler en stor rom for felles undervisning for 60 elever og det er ikke nok teori rom for fellesfag for 30 elever. Rektor fortalte at skolen ikke har nok areal hvor elevene kan arbeide selvstendig.

Rektor fortalte at det er både lærere og elever er misfornøyd med etasjens planløsning. De vil ha et fellesareal i kontakt med vestibyle, læringsareal, bibliotek og kontor for elevråd. Kantine og internat bør ligge nærheten. Fellesareal kan brukes både for samarbeid og man har mulighet for å jobbe alene. Realfags rom bør være synlige og ha forberedelse rom som kan tilpasses naturfag og fordypning biologi, fysikk og kjemi. I tillegg, har skole behov mer fleksible arealer, med store og små gruppe- og klasserom, små auditorier med digitalt utstyr og nye laboratorier til realfagene.

Støttetjenester har stor betydning for skolekjernevirksomhet og omfatter i dag:

- Driftsavdeling,
- Sosialpedagogisk og utdannings rådgivning,
- Helsesøster tjenesten,

- Kontoret tjeneste,
- It – tjenesten, internat,
- Biblioteket,
- Renholdstjenesten,
- Kantinetjenesten og behovet for å forbedre museum.

Kantinetjenesten og kontorer brukes som studieareal ligger på første etasje av

Kantinebygningen (Bygg 2), som ligger i egen bygningen i nærheten av undervisningsbygningen (Bygg 1). Det er ulemper med denne om vintertiden, fordi elevene må kle på seg hver gang for å gå til kantinebygningen og det er kald i matsalen om vinteren (vedlegg 6). Det finnes 14 dobbeltrom for gjester og elever på andre etasje i Bygg 2, men brukes bare 1/3 delen av alle rom.

Biblioteket fungerer i dag som studieareal men det har i tillegg et lite lokale som ligger på loftet i Bygg 1 som oppbevarer bøker. Denne delen av loftet er ikke isolert og er derfor ubehagelig å bruke både for ansatte og elever, se figur 12 a, vedlegg 12. Biblioteket kunne fungert bedre hvis det hadde et større og åpnere lokale mer ut mot fellesarealene og fått glass i noen av veggene.

Driftsavdeling består av to vaktmestere og 5 renholder. Vaktmestere har en felles kontor som ligger på første etasje i Bygg 1. **Renholdstjenestens** kontor ligger i andre bygningen (internat). Renholdstjenestens vaskeri ligger i Bygg 1 på første etasje/sokkel ved siden av gymsal. Bygg 1 har ikke en heis og det er vanskelig å renholde hele bygningen og bruke en trappe.

It - tjenesten på skolen består av to ansatte. De har ansvaret for elevenes pålogging også ansvaret for PC-ene og programvaren som er på dem. Det er ofte problem med internett, i følge systemansvarlig, og er problemet i forhold til en pc indikerer det at problemet er lokalt. Den andre store problemet at serverrommet ligger innenfor fyrrommet i Bygg 1.

Datarommet er et ordinært klasserom på andre etasje i Bygg 1.

Rektor fortalte at skolen har behov for idrettssal med håndballbane. Den bør ha 7 meters høyde med mulighet for å installere skjerming, klatrevegg evt. buldrevegg i salen. Brukere er ikke fornøyd med eksisterende gymsal har en scene og etasjehøyden er lav. Gymsalenes dusjanlegg ligger i første etasje og gymsalen ligger i kjelleren/sokkel. Det er en bratt trapp som knytter lokalene til hverandre, se figur 15.



Figur 15. Gymsalen har en trapp fra første etasje av Undervisningsbygg til sokkel (Bilder fra T. Dmitrieva).

Idrettsalen, elev- og lærergarderober og styrkerom må man ha tilgang til på kveldstid også.

Idrettsalen bør ha mulighet for utvidelse til full flerbrukshall (for eksempel minifotball, volleyball).

Rektor fortalte at skolen har behov for et internat med egen inngang og innendørs tilknytning til kantine og idrettssal. Internatet skulle ha ordinære hybler med delt bad og wc for funksjonsfriske, hybler for funksjonshemmede med eget bad og wc, felles vaske- og tørkerom. Det eksisterende internatet har dårlig tilstand og svarer ikke til nye krav, derfor brukes bare 1/3 delen av hele internatbygningen. Det er bare 35 elever som bor på internatet i skoleperioden. Det er mye ved Skjetlein som er mangelfullt i forhold til disse feltene, i følge rektor, men hun tror ikke det er det viktigste for elevene og understreker at det er de menneskelige faktorene, sammen med det sterke

fagmiljøet og skolens kunstneriske og skapende profil, som betyr mest for elevene og som er hovedårsaken til den store søkningen til skolen.

Hun legger til at det mye tyder på at skolepersonalet kunne tenke seg en skole med enn annen utforming, men forteller at deres egne elever ikke gir uttrykk for at de er misfornøyd med skolens fysiske utforming. Egne elever har kommentert at det kunne vært gjort noe med maling og utbedring av kantinen, korridorer, laboratorier, større gymsal og garderober. Når det sammenlignes med Byåsen skole sier elevene det hadde vært fint om skolen kunne lignet mer på Byåsen, men at det er vel stort, og at inngangspartiet på Byåsen er så stort og åpent at det skremmer dem litt. Detaljert informasjon om skolens behov og perspektiver tas fra (Fylkekommune, 2010, SkoleBruksplan 3, STFK, konkurranse del 1 og del 2, rom-og funksjonsprogram).

4.7. Analyse av Undervisningsbygget (Bygg 1)

4.7.1. Fakta om bygningen

Undervisningsbygning og gymnastikksal ble bygget i 1961-62.

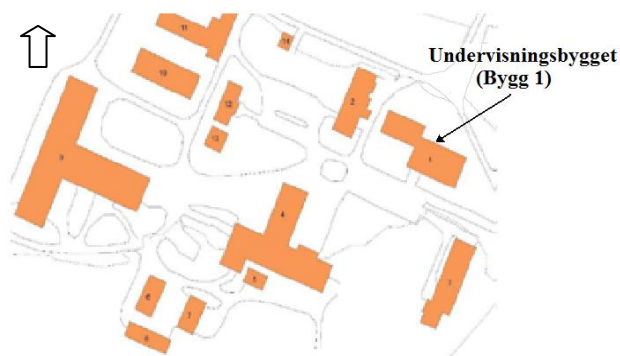
Undervisningsbygget har 3 etasjer og en samlet grunnflate på ca. 529 m². Blokken inneholder gymnastikk- og festsal, i 2. etasje ligger kontorer. Samlet grunnflate er 304 m². Total

Undervisningens grunnflate er ca. 833 m².

Bygget har typiske stiltrekk fra funksjonalisme og modernisme, samt betongens synlige bæresystem som formutrykk (Figur 16).



Figur 16. Undervisningsbygget (Bygg 1); blokkbygning og hovedbygning (Bilder fra T. Dmitrieva).



4.7. 2. Funksjonsanalyse.

4.7.2.1. Dagens planløsning og funksjoner av Undervisningsbygget (Bygg 1)

Undervisningsbygningen (bygg 1) har to deler. Det er blokkbygning og hovedbygning (Figur 17).

Blokkbygning:

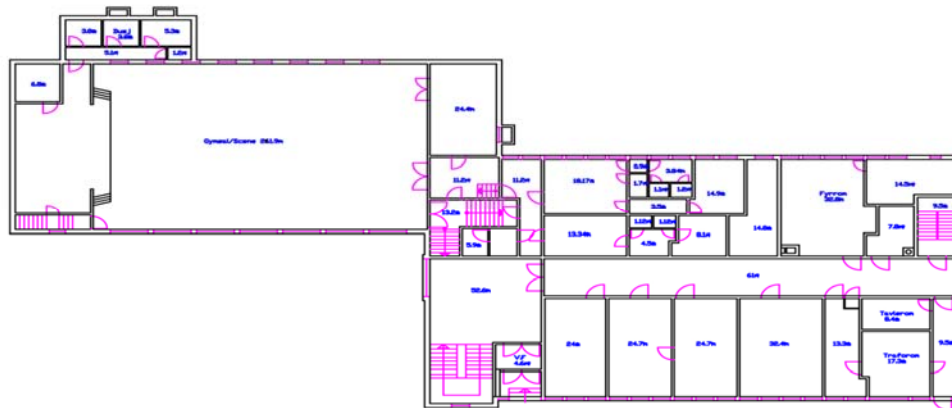
I første etasje finnes en gymsal med en scene, renholdstjenestens vaskeri og tre små rom (teknisk rom, garderobe, ventilasjonsanlegg) som ligger ved siden av gymsal, se figur 18. Det er et bratt trapp som knytter sammen gymsal og dusj- og garderobeanlegget for elevene, som ligger

på andre etasje. Dusj- og garderobeanlegget for elevene har dårlig tilknytning til gymsal. Den ligger på første etasje og har bratt trapp, se figur 17.

I andre etasje er nødvendige administrasjonskontorer, også personals rom og kontorer for de fleste lærere, kjøkkenkrok og arkiv som ligger over gymsal (blokk del), se figur 19.

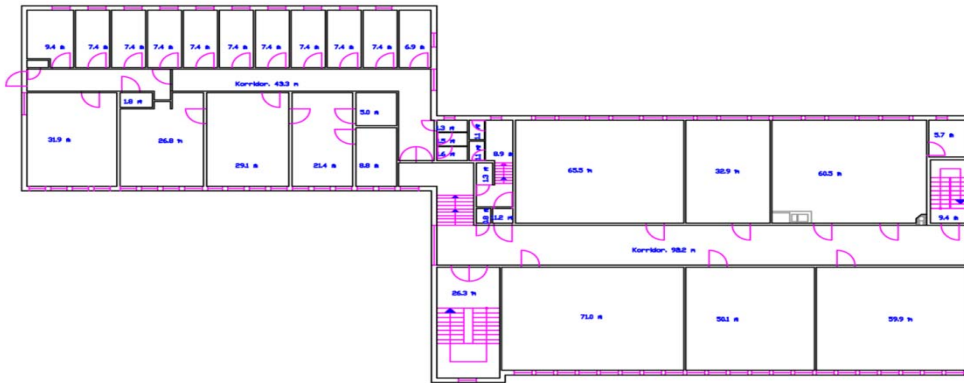
Hovedbygning:

I første etasje ligger driftstjenestens to lokaler, to arbeidsrom for lærerne, kontor for IKT tjenesten, elkjel og garderober, doer og dusjer, se figur nedenfor. Fyrkjel og IKT-tjenestens serverrommet ligger innenfor fyrrommet som skal bort, i følge driftsansvarlig. Derfor er dette mulig å bruke for klasserom i framtiden. Det er bare 1 klasserom, som brukes for undervisning.



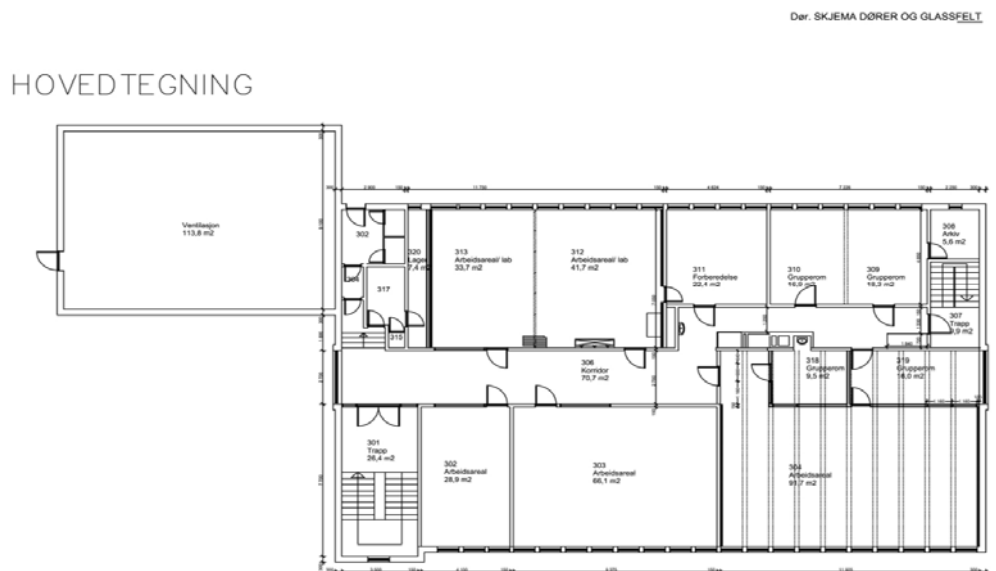
Figur 17. Plan av første etasje (STFK), se vedlegg1.

I andre etasje ligger fire auditorier, to klasserom, et lager og toaletter. Rømningstrapp ligger i enden av korridoren, se figur nedenfor.



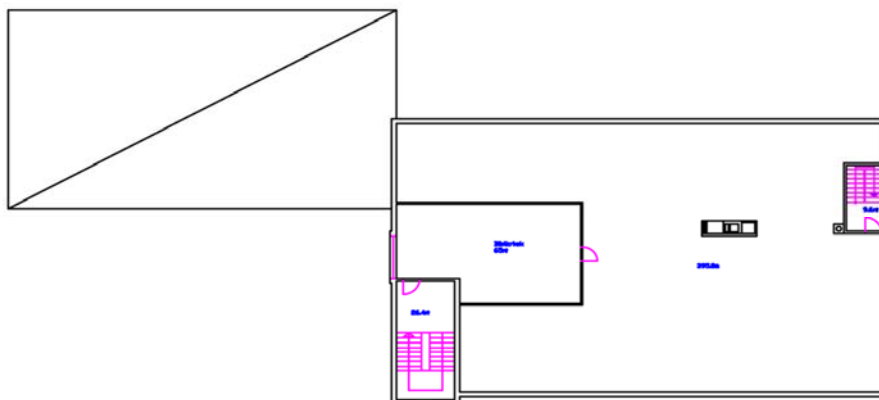
Figur 18. Plan av andre etasje (STFK), se vedlegg 2.

I tredje etasje finnes tre store auditorium for tegnesal og naturfag, tre vanlige klasserom /grupperom og to lager, se figur nedenfor.



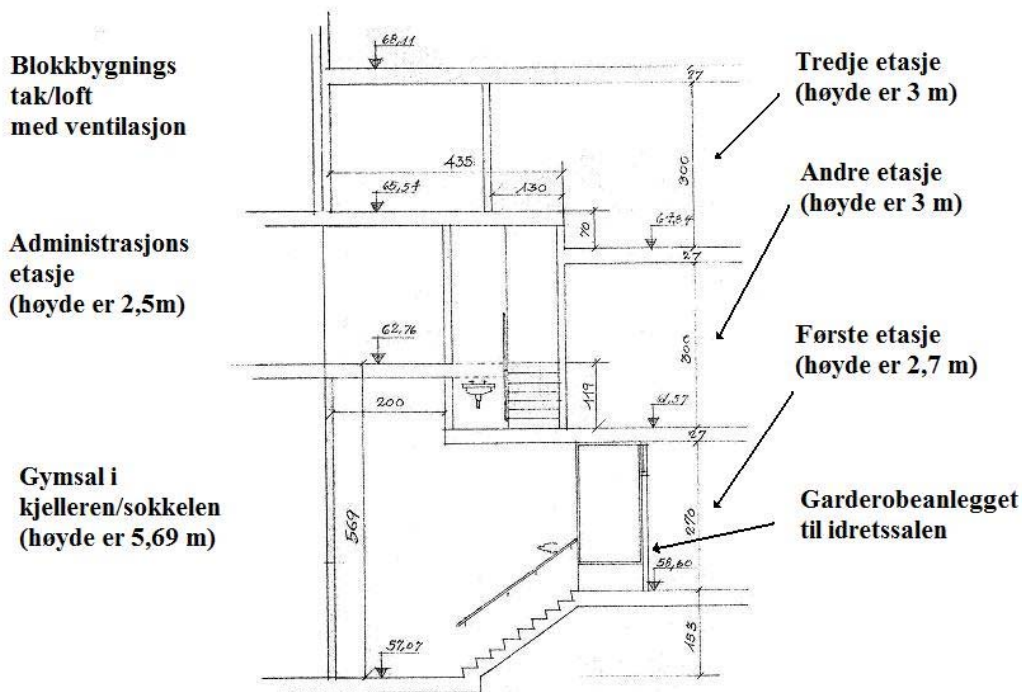
Figur 19. Plan av tredje etasje (STFK), se vedlegg 3.

Skolebyggnings loft har to deler, en som brukes for bibliotekets lesesal med datarom og resten brukes for arkiv og kommunikasjonsvei og har to trapper, se figur nedenfor. Blokkbyggnings tak har et loft hvor ventilasjonsanlegget er installert i 1999.



Figur 20. Plan av loft (STFK), se vedlegg 4.

Det som er felles for skolen er de bærende vegger som hovedsakelig er ytterveggene i tillegg til søyler og et selvbærende tak. Korridorveggene i bygg 1 er også bærende. Det kan bemerkes at det ikke finnes heis, som kunne gå fra første etasje til tredje etasje, evt. til fjerde etasje angående påbyggingsmuligheter. Andre kommunikasjonsarealer mellom etasjene er skolens trapper. Det er en trapp i hver ende av bygg 1 som går fra første til tak. En er hovedtrapp og den andre trapp for rømningsvei ligger på nordsiden i hovedbygningen (vedlegger fra 1 til 4). Nivåforskjeller mellom blokk og hoveddelen er variable fra 70 sm. til 1,55 m. og knyttes med hver andre ved hjelp av små trapper, se figur 22.



Figur 21. Snitt av de to nivåforskjellene mellom blokkbygning og hovedbygning (Skjetlein vgs.).

4.7.2.2. Kartlegging av funksjonell egnethet etter Multiconsults metodikk

Ved hjelp av matrisen i vedlegg 14 har jeg vurdert funksjonell egnethet ved undervisningsbygningen (Bygg 1) Den samlede vurdering med resultater er presentert i tabell 2 nedenfor, og en begrunnelse av vurderingsparametere er gitt videre i dette kapittelet.

Tabell 2 Vurdering av bygningenes funksjonelle egnethets tilstandsgrad for dagens bruksformål.

KARTLEGGING AV FUNKSJONELL EGNETHET					
Vurderingsparametere	Blokk del av Bygg 1		Hovedbygning del av Bygg1		
	1 etasje	2 etasje	1 etasje	2 etasje	3 etasje
Funksjoner (gjelder alle brukergrupper: både personalet og elever).	1	1	2	1	1
Kapasitet i enheten/etasjen	2	2	2	2	2

(bedømmes i forhold til hvordan enheten er tenkt brukt)					
LOKALENES UTFORMING OG PLANLØSNING					
Rommens størrelse og utforming	2	2	2	2	1
Enhets/etasjens planløsning	2	2	2	2	2
Helhetsvurdering	2 (1,75)	2 (1,75)	2	2 (1,75)	2 (1,5)

Oppsummering av bygningens funksjonelle egnethet for dagens bruksformål.

Funksjoner og kapasitet i etasjen

Lokalene inneholder rom for de viktigste funksjoner både i blokk og hovedbygning, unntatt 1. etg. i hovedbygning. Fordi det er bare et klasserom på første etasje brukes for undervisning. Men det er ikke nok arbeidsrom, auditorier for elever og kontor for ansatte (renholdstjeneste, lærere og IKT.), for å oppnå en effektiv undervisningsprosess. Det brukes ofte noen kontorer for undervisning og matsal for større samlinger på Bygg2. Derfor har kapasiteten i alle etasjene Tdg. 2 som peker på begrensning av effektivitet til organisasjonens kjernevirksomhet.

Årsak til dette ligger i dårlig utforming av rom.

Lokalenes utforming og planløsning.

Romstørrelser og rommenes utforming har Tdg. 2 på alle etasjer i Bygg 1, unntatt på tredje etasje som har Tdg. 1. Fordi der ligger store rom som brukerne fornøyd med. Men alle rom kunne brukes bedre, hvis de kunne forandres fra et stort rom til små grupperom.

Brukerne er fornøyd med plassering av gymsalen på første etasje i blokk. Men scenen i gymsalen begrenser opplæringskvalitet. Dusj- og garderobeanlegget for elevene har dårlig tilknytning til

gymsal. Driftstjenestens ansatte har to kontorer på forskjellige etasjer og har dårlig kontakt med hverandre. Noen av arbeidsrommene for lærerne ønskes plassert andre steder.

Renholdstjenestens kontor ligger i ikke i dette bygget. U hensiktsmessig plassering av enkelte funksjoner og rom, i en slik grad at det begrenser mulighetene for effektive arbeidsprosesser og reduserer oversiktighet og evt. reduserer opplæringskvalitet. Derfor har alle etasjene planløsning Tdg. 2.

Helhetsvurdering av bygningenes funksjonelle egnethet for dagens bruksformål har Tdg 2 både for blokk og for hovedbygning del, som karakteriserer at Bygg 1 er ikke godt egnet for å oppnå en effektiv opplæringsprosess.

4.7.2.3. Kartlegging av tilpasningsdyktighet etter Multiconsults metodikk

Ved hjelp av matrisen i vedlegg 13 har jeg vurdert tilpasningsdyktigheten ved undervisningsbygningen (Bygg 1) Den samlede vurdering med resultater er presentert i tabell 3 nedenfor, og en begrunnelse av vurderingsparametere er gitt videre i dette kapitlet.

Tabell 3 Vurdering og angivelse av tilpasningsdyktighetsgrader.

Vurderingsparametere	Blokk del av Bygg 1		Hovedbygning del av Bygg1		
	1 etasje	2 etasje	1 etasje	2 etasje	3 etasje
Netto etasjehøyde (overkant gulv til underkant dekke)	0	3	2	2	2
Lastkapasitet dekke	Ukjent verdi, anta at grad er 0 siden at Bygg 1 har en solid betong konstruksjon.				
Arealmengde pr etasje (sammenhengende)	2	2	1	1	1
Mulighet for fri flate (ikke	0	Antas at grad er 0 siden at alle skillevegger kan tas bort			

kommunikasjonsveier)					
Bredde på kommunikasjonsveier (korridorer innenfor funksjonsområdet) med bæring i korridorvegg (søyler eller bærende vegg)	0	Antas at grad er 0 , fordi alle skilleveggene er ikke bærende og kan fjernes.	1 (2,7 meter)	1	Antas at grad er 1 , fordi den nye delen av korridorvegger er ikke bærende.
Innervegger	0	0	1	1	1
Bygningsbredde (dybde)	3 (9 meter)	3	1 (17 meter)	1	1
Heis	3	3	3	3	3
Helhetsvurdering	1	1,3	1,1	1,1	1,1

Netto etasjehøyde (overkant gulv til underkant dekke)

I forhold til blokkdel, andre etasje, er det minstekravene som sannsynliggjør at en ombygning kan skape akseptabel løsninger og vil kreve inngåelse av kompromisser og mulig tekniske kompenserende løsninger. Første etasje brukes for gymnastikksal i dag og den er alt for lite for handball / volleyball, som har behov for 7 meter høyde (kap. 4.6. Skolens brukerperspektiv). Men jeg valgte Tpg. 0 fordi lokalet kan gi gode løsninger for andre type aktiviteter, som for eksempel sal for aerobic, vestibyle, kafé, bibliotek, undervisningsrom, kontorer og lignende kan også være aktuelt.

Lastkapasitet

Det har ikke vært mulig for meg å finne denne verdien hos verken STFK eller skolen, men bygningen har en solid betong konstruksjon, derfor kan tilpasningsdyktighetsgrad antas 0. Dette vil med andre ord ikke være en begrenset faktor mht eventuelle endret bruk. Det er muligheter for påføring av nye laster eller påbygg av en etasje.

Arealmengde pr etasje (sammenhengende)

Alle etasjene i hoveddel har tilpasningsdyktighetsgrad 1. Det betyr at det vurderes som velegnet for ombygging/tilpasning og med forventet gode løsninger. De to etasjene i blokk på hovedbygningen har begrenset arealmengde og rom kan få løsninger med kompromiss og svakheter i forhold til framtiden og endrede bruker behov.

Mulighet for fri flate (ikke kommunikasjonsveier)

Både blokk og hovedbygning antas at Tdg. er 0 siden alle ikke skilleveggene er bærende vegger og kan fjernes. Man kan således dele inn disse arealene etter det som måtte være ønskelig. Tilpasning for alle etasjer i hovedbygget kan trolig gjennomføres, men med kompromisser. Andre etasje i blokk vurderes i forhold til minimums krav og kan trolig gjennomføres for små/arbeidsrom, men med kompromissløsninger.

Bredde på kommunikasjonsveier (korridorer innenfor funksjonsområdet) med bæring i korridorvegg (søyler eller bærende vegg)

Halve av korridorer på tredje etasje i hovedbygning del er endret, dette har redusert kommunikasjons veiens bredde til 1,50 meter, men de nye korridorveggene er ikke bærende. Den gamle korridoren som har bærende vegger er lagt om til små grupperom. Ellers kan alle andre skillevegger flyttes

Det er også 1,50 meter på kommunikasjonsveier på andre etasje i blokk, her kan alle skillevegger fjernes. Derfor har hele Bygg1 mulighet for gode løsninger. Første etasje i blokk vurderes som ønskelig for undervisningsom eller fellesarealer som har kapasitet til meget gode løsninger. Men gymsal svarer ikke til dagens størrelses krav.

Innervegger

Begrenset omfang av bærende innervegger i en retning på alle etasjer i hovedbygg del, derfor vurderes velegnet for ombygging med forventet gode løsninger. Blokk har ingen bærende

innervegger, lette systemvegger uten bindinger mot tekniske føringer, derfor vurderes ønskelig for gode løsninger.

Bygningsbredde (dybde)

Bygningsdybde av hovedbygg del gir høy generalitet. Det gir muligheter for ulike kombinasjoner av løsninger i et rom. Blokk del har Tdg. 3 og ombygning kan gjennomføres med kompromisser for romløsninger. Men det kan ha gode romløsninger i forhold til påbygg til Blokk.

Heis finnes ikke i bygningen.

4.7.2.4. Oppsummering for funksjonalitet/tilpasningsdyktighet

Helhetsvurdering av bygningenes funksjonelle egnethet for dagens bruksformål har tilstandsgrad 2. Det er ikke nok arbeidsrom, auditorier for elever og kontor for de ansatte. De eksisterende undervisningsrom har ikke fleksible romløsninger som lett kan forandres til forskjellige størrelser, derfor kan ikke de eksisterende lokalene brukes effektivt. I tillegg, eksisterende planløsninger svarer ikke dagens behov for brukerne. Bygg 1 er ikke godt egnet for å oppnå en effektiv opplæringsprosess slik det er nå. Men det har godt potensial for og ble det etter oppgradering /ombygging.

Bygg 1 har nivåforskjeller mellom blokk og hoveddelen, som er variable fra 70 cm. til 1,55 m. De ligger i tillegg forskjøvet i forhold til hverandre, med trapper som felles element, noe som deler nivåene inn i to tydelig adskilte deler. Dette må løses mht **universell utforming og utforming av rømningsvei**. Knutepunkt mellom de to bygningsdelene har et potensial for å installere en rullestolrampe og trapp i følge tekniske norm (TEK 10), hvis man flytter lagerrom og toaletter. Det er ikke nok toaletter i bygningen og man må uansett bygge nye som skal svare til antall elever og ansatte.

Helhetsvurdering av Bygg 1 har en total tilpasningsdyktighetsgrad på 1. Alle etasjer i hoveddel fremstår som tilpasningsdyktig på mange områder. Det har åpne ender og bygningens romlige organisering ser ut som "langs gate" med oppdelte rom ved begge sider av gaten slik at mulighetene for å forandre de ulike delene av bygningen er mange. Det er lagt vekt på en høy grad av **elastisitet** hvis man tilbygger langs blokkdelen. Strukturen på bygningen og planløsning er slik at de ivaretar en stor grad av **generalitet**. Det gir frihet for utforming av forskjellige romstørrelser med fleksible løsninger, som for eksempel flytende vegger eller å installere glass "grid". Det gjelder ikke andre etasje av blokk, som har minstekrav til etasjehøyde.

Bygningsbredde til Blokk del gir begrensning til fleksible romløsninger og en ombygning kan trolig gjennomføres med kompromisser og mulig tekniske kompenserende løsninger.

Bygg 1 har en solid betong bæresystem som har stor potensialet i forhold

brukbarhet/brukskvalitet, dvs. betong bæresystem kan tåle store inngrep, som gir muligheter for påføring av nye laster eller påbygg av en etasje. Bygg 1 kan støtte på best mulig måte utvikling av organisasjonens kjernevirksomhet og evt. endring i framtiden. Derfor kan det være en løsning med påbygningsmulighet over andre etasje på blokkdel og plassering av for eksempel grupperom, klasserom og bibliotek. Tilbygningsmulighet for blokk kan utvide blokkdels bredde (dybde) og det kan gi gode fleksible romløsninger. Gymsal på første etasje av blokkdel svarer til dagens funksjoner men ønskes å være større for å svare brukernes behov. Gymsalen kan inndeles for andre type aktiviteter som for eksempel en del av gymsal kan brukes for aerobic og andre del for felles areal for å knytte andre lokalene på skole. Biblioteket har stort behov for utvidelse og vil være et sentralt møtested i skolen, derfor kan det plasseres ved siden av fellesareal.

Planløsning kan utbedres for å knytte sammen forskjellige arealer som vestibyle, læringsareal, bibliotek, kontor for elevråd og gi god oversiktighet over arealene. Det må installeres heis i bygningen i følge TEK10, se vedlegg 32 Lover og føringer, side 4. Det finnes forskjellige

muligheter for plassering av heisesjakten, som for eksempel tilbygges på vest siden av hoved del og/eller sørsiden av blokk. Denne plasseringen av heis kan knytte sammen de to bygnings delene på en naturlig måte. Heisesjakten kan integreres i påbyggingsprosess og kan utføres i glass som kan gi et bra estetisk preg.

Bygningens egenskaper kan gi tilfredshet og fremtidig perspektiv i skolens utvikling med evt bruksendring.

4.7.3. Tilstandsanalyse av Undervisningsbygget (Bygg 1)

Analysetidspunkt

Første befaring og analysetidspunkt ble utført mandag 22.11.2010 kl. 10:00. Under den første analysen ble hoveddelen av informasjonen til tilstandsanalysen innhentet, samt fotografering av detaljer. Befaringen ble gjort i samarbeid med driftsleder på skolen. Andre befarings og detaljert tilstandsregistrering ble utført 23.11.2010 kl. 12:00. Under andre befarings ble det hentet supplerende informasjon til første befarings, samt fotografering av detaljer.

Hovedkonklusjon

Det er i beskrivelse av undervisningsbygning (Bygg1), som er inndelt i Hovedbygg og Blokk og kun tatt med generelle beskrivelser, i enkelte tilfeller er det beskrevet forhold i enkelte bygg.

Dette der det er større avvik en det som er ellers i bygningene. Eiendommen bærer preg av manglende vedlikehold over lengre periode, både av utvendige så vel som innvendige flater. Det meste av isolerglassene er punktert, videre er de fleste vinduer i så dårlig forfatning at de må påregnes byttet.

For øvrige er det registrert enkelte symptomer på avvik fra normal tilstand, det meste som følge av normal slitasje og alder på bygningsdelene. Dagens forskriftskrav til isolasjon, klima og innemiljø er strengere enn de som gjaldt da skolen ble bygget, og det må derfor påpekes et avvik i

forhold til dagens standard. Det vises for øvrig til rapportens enkelte punkter med tilstandsgradering.

Tilstandsgradering kan også gis under henvisning til forventet teknisk levetid for bygningsdeler/komponenter og gjenspeiler at deler av denne er oppbrukt.

Konstruksjonsdeler som ikke er synlige, men beskrevet, er fra sannsynlige antagelser fra driftsleder.

4.7.3.1 Hovedrapport om undervisningsbyggets tilstand

Registreringer

Alle registreringer er gjort i henhold til NS 3424 Tilstandsanalyse for byggverk, Innhold og gjennomføring, NS 3455 Bygningsfunksjonstabell og vurdert opp mot gjeldende byggdetaljblader fra Byggforsk. Registreringene er gjort i vedlegg 15.

21 Grunn og fundamenter

212 Drenering

Drenering er ikke dokumentert med befaring eller tegninger. Etter samtaler med driftslederen går drenering rundt grunnmuren. Det var lokale steder med avskalling pga. fukt i gymsalvegger (Figur 6a; vedlegg 20), som kan tyde på at drenering ikke fungerer slik det skal.

216 Direkte fundamentering

Det er hele bygget fundamentert direkte på grunn (uten kjelleren). Det finnes ikke noe setningsskader i bygg 1. Grunndekke har avdekkede tegn til fukt og avskalling, det er mulig skjult svikt i grunnmur under bakken(Figur 1a og 1b; vedlegg 18). Gymsal vegger har avskalling pga. fukt i gymsalvegger, som gir stor estetisk svikt samt mulig svikt på armering (Figur 6a; vedlegg 20).

22. Bæresystemer

222. Søyler

Betongkvalitet på søyler på hovedfløyens hovedfasade er B-250 og B-200 for øvrig. Det er avskalling av maling, men mulig alvorlig skjult svikt da det ikke er dokumentert eller inspisert tilstand på betong (Figur 2a vedlegg 18, Figur 11a, 11b vedlegg 5). Armeringskorrosjon resulterer også i rustfarging, sprekkdannelser og til slutt konstruktiv svekkelse. Tilstandsgraden på skadene er vurdert i forhold til Byggforsk detaljblad 720.111. Skadenes omfang var av slik art at det betegnes som svikt som har størst konsekvens for estetikk og mindre konsekvenser på sikkerhet og økonomi.

23 Yttervegger

231 Bærende yttervegger

Bærende yttervegger er bygget i betong. Det var tydelig armeringskorrosjon jevnt i fasader på hoved-fasaden og malingen er misfarget av soppvekst pga. fuktighet fra vegetasjon, som vokser ved ytterveggene. Avskalling både lavt og høyt oppe på veggen. Den synlige armeringen var forsøkt tildekket (Figur 1a, 3a, 3b; vedlegg 18). Armeringskorrosjon resulterer også i rustfarging, sprekkdannelser og til slutt konstruktiv svekkelse.

232 Ikke bærende yttervegger

Yttervegger er teglstein med murpuss mellom søyler. Ved inngangspartiet har frostsprengning ført til avskalling av murpuss. (Figur 4b, vedlegg 19 og Figur 11a, vedlegg 22).

234 Vinduer, dører og porter

I følge driftsleder er alle vinduene er fra 1961(Figur 4a, 4b, 4c, 4d; vedlegg 19). Disse vinduene er utette og punktere. De ble etterfuget med akryl for å senke U-verdiene. Som følge av etterfugingen kan kun to vinduer åpnes i hvert klasserom med slike vinduer. Dette tilfredsstillers ikke krav til skoler, der det kreves at vinduer skal kunne åpnes innenfra for lufting, og i tillegg

bør kunne vendes for vasking fra innsiden (Jfr. Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v., av 01.12.1995). Det er bare 5 vinduer på loftet i biblioteket fra 2000. I følge driftsleder er dette to-lags vinduer med lav U-verdi, men heller ikke disse holder dagens krav i følge driftsleder og har noe lekkasje (Figur 4e, 4f; vedlegg 19). Ytterdørene ble skiftet i 2005. Ettersom bygget er en videregående skole har dørene fått mye slitasje. Hengslene har allerede vært nødt til å byttes flere ganger. Dørene henger slik at det oppstår problemer med låsemekanismene (Figur 5 a, 5b; vedlegg 20).

235 Utvendig kledning og overflate

Utvendig overflate er murpuss på hele bygget. Avskalling grunnet frostnedbryting. Stedvis kraftig avskalling (Figur 2b, 3a; vedlegg 18).

236 Innvendig overflate

Betongvegger dekket med murpuss i idrettssalen og korridors vegger. Stedvis mekaniske skader (Figur 7a; vedlegg 3). og avskalling og tegn på fuktinntregning i kjelleren (Figur 6a; vedlegg 20). Andre overflater har ikke synlige skader.

237 Solavskjerming

Solavskjerming er med utvendige persiener på de sørvendte veggene, disse fungerer bra. Det er ikke Solavskjerming i resten av bygget (Figur 3b; vedlegg 18).

24 Innervegger

241 Bærende innervegger

Alle bærende korridorvegger er av betong. Bærende innervegger har ingen betydelig synlig skade, men mulig skjult svikt da det ikke er dokumentert eller inspisert tilstand på betong. Det er bare disse mindre mekanisk skader (Figur 7a, 7b; vedlegg 20).

242 Ikke-bærende innervegger

De fleste ikke-bærende innervegger er av teglstein som er dekket med murpuss og maling. Det er ingen synlige skader, men mulig skjult svikt da det ikke er dokumentert eller inspisert tilstand på teglstein.

244 Vinduer, dører og foldedører

Innerdører er av tre fra rundt 1961 (Figur 8a, 8b; vedlegg 21) i følge til informasjon fra skolens driftsleder. Visuell inspeksjon viser ingen utbredte tegn til skader utenom normal slitasje. Dørene har svikt da de ikke tilfredsstillt krav som brannceller i TEK§7-27 med tanke på røykspredning. Dørene i endene av korridorene ut mot trappesjakter tilfredsstillt ikke kravet i TEK§7-27-3 “Dør til rømningsvei skal utføres og utstyres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning. Den skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel og slå ut i rømningsretningen.” Dørene består av to dører som slår ut i hver sin retning og vil derfor gi grov svikt på brannsikkerhet.

246 Kledning og overflater

Det er stort sett eldre murpuss og maling på alle innervegger. Visuelle tegn utbredt avskalling grunnet slagskader og slitasje. Mindre hærverk med graffiti og normal utbredt slitasje etter mange års bruk (Figur 8a; vedlegg 21).

25 Dekker

255 Gulvoverflate

I trappegangene er det epoksygulv fra 1961. I gangene og i korridorer er det linoleums gulvbelegg fra 2000 (Figur 8b; vedlegg 21) I de fleste klasserom er det eldre gulvbelegg (Figur 9a, 9b; vedlegg 22). Epoksygulvene hadde jevnt over mindre sprekker som kun har konsekvens for det estetiske. Gulvbelegget på klasserommene er svært slitt. Dette er sammenlignet opp imot kravene i forhold til Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v., av

01.12.1995, og kategoriseres dermed som en svikt med middels konsekvens for estetikk og mindre konsekvens for helse.

26 Yttertak

261 Primærkonstruksjon

Inspisert takkonstruksjon i bygning 1. 60% av dette er u-isolert kaldloft med trebjelker (Figur 12a; vedlegg 22) som er i god tilstand og brukes for å oppbevare bøker fra biblioteket.

Biblioteket opptar resten og her er det isolert med 20 cm mineralull, dette fra 2000.

262 Taktekning

Bygningen har takstein fra 1961. Blokkbygningen har kjærepapp, påbygget ventilasjons rom har metall tak fra 1999 (Figur 3b; vedlegg 18). Har ingen synlig skader.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

Alle takrenner og nedløp er av kobber og god kvalitet, ingen lekkasjer i følge driftleder (Figur 10a, 10b; vedlegg 21). Det er bare en kobling mellom nedløpsrør og drenering som er ødelagt.

(Figur 2a; vedlegg 18). Flere takrennefester er derimot ødelagte slik at takrenner og nedløp henger skjevt, noe som fører til lekkasjer. Gesimsene er stort sett av trepanel som er malt (Figur 10c, 10b; vedlegg 22) og har ikke noe deformasjon av treoverflater. Her er oppsprekking av maling (tilstandsgrad 1 i Byggforsk 720.116).

266 Himling og innvendige overflater

Himling er utført som nedsenket himling med isolasjonsplater og gips. Det er eldre plater, men uten tegn til visuelle skader eller stor slitasje (Figur 6b; vedlegg 20).

28 Trapper og balkonger

281 Innvendige trapper er utført i betong med epoksybelegg. I trappene er det stålrekkverk med gummlist. Det er jevnt over, mindre sprekker i epoksybelegg som følge av normal slitasje (Figur 8b; vedlegg 21). Dette kategoriseres derfor ikke som svikt.

3 VVS-innstallasjoner

31 Sanitær

Skolen tilfredsstiller ikke krav til antall klosetter i forhold til antall elever, §23 i forskrift om Miljørettet helsevern i barnehager og skoler. Det er også lekkasje på ett av toalettene. Løsning for varmtvann er gammel.

32 Varme

Skolen varmes opp med vannbåren varme. Denne genereres av olje fyrkjel og elkjel i rom på første etasje. Denne varmen distribueres også til de andre bygningene. Radiatorer er fra 1961 (Figur 9a, vedlegg 21). Disse er gamle og de har ikke oppvarmet luft i klasserom i vintertid til norm temperatur.

33 Brannslukking

Automatisk brannalarmanlegg fungere uten problemer, i følge driftansvarlig. Det finnes ikke sprinkleranlegg på skolen.

36 Luftbehandling

Skolen er utrustet med balansert ventilasjon i hele bygget. I hoveddelen av Bygg 1 ligger ventilasjon lett tilgjengelig over himling.

Ventilasjonsanlegget fungerer bra. Nytt anlegg for luftbehandling i 1999 på blokkbygningen som fungerer tilstrekkelig (Figur 12b, vedlegg 22).

4 Elkraft

40 Elkraft generelt

Tilgjengeligheten er god og det er generelt ledig plass på føringsveier.

Automatsikringer er montert i hele bygget unntatt kontorfløy, gymsal og vaskesentral.

Disse sikringene skal ikke klare å levere nok strøm til data-loftet som skolen vil innføre. Server-racket må ha ny kurs.

44 Lys

I hele bygget er det lysarmatur fra 1994. Lysstoffrørene må skiftes ut hvert andre år. Driftsleder opplyser om at systemet gir god belysningen (Figur 4e; vedlegg 19).

5 Tele- og automatisering**50 Tele- og automatisering generelt**

Når det gjelder datakommunikasjon, telefon og alarm er det generelt god kapasitet ved Undervisningsbygningen. Skolen bruker en gammel digital telefocentral og dette fungerer tilfredsstillende. Men den skal utskiftes i følge ombyggingsprosjektet. Føringer er lett tilgjengelig.

7 Utendørs**72 Utendørs konstruksjoner**

Trapp til inngangsparti og reserve inngang er slitt med noe ødelagte steiner (Figur 5a, 5b; vedlegg 20). Terrenget er usynlig (Figur 1b; vedlegg 18), må det planeres med fall, minst 3 m. fra veggen. Tomtens størrelse, grunnforhold og adkomst, tiliser at det er gode muligheter for fremtidig utvikling av eiendommen.

Kontroll

Registreringene er gjort i henhold til NS 3424 og NS 3455. Det har blitt gjort to befaringer med registreringsnivå 1, tilstandsregistrering av generell art. Tilstandsregistreringene er blitt ført inn som observasjoner i et tilstandsskjema, se vedlegg 14.

Tilstandsgradene ble satt med utgangspunkt i byggdetaljblader fra Byggforsk, samt gjeldene Norsk Standard og forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler.

Referansenivåene ble satt med utgangspunkt i anbefalinger i byggdetaljbladene. Andre referansenivå, der byggdetaljblad ikke var dekkende, har jeg benyttet skjønn. I de tilfeller

bygningsskomponentene ikke tilfredstilte krav til referansenivå ble det vurdert at det foreligger en svikt.

Konsekvensgraden er satt som en parameter ut i fra hvor stor konsekvensen kan være dersom ingen utbedring gjennomføres. Konsekvensgradene er satt som et resultat av min innhentede kunnskap om erfaringer.

Risikograden er multiplum av konsekvensgrad og sannsynlighet for at konsekvens skal inntreffe innen rimelig tid. Sannsynligheten har jeg vurdert ut fra skjønn.

Ut i fra det ovenstående har vi kommet frem til hvilke tiltak som må utføres for at tilstandsgraden være på likt eller bedre nivå enn referansenivå. De enkelte tiltak har vi funnet frem til etter mye hjelp fra driftsleder, og hvilke tiltak han mener er mest formålstjenlig. I tillegg har jeg også benyttet byggdetaljblader og forskrifter for å finne frem til tiltak som må gjøres for å nå referansenivå.

4.7.3.2. Oppsummering tilstand og anbefalinger

Undervisningsbygning (Bygg1) på Skjetlein vgs. gir et slitent førsteinntrykk. Man kan fort se at det er en eldre skole der vedlikehold av det estetiske har vært på det minimale i flere år.

Førsteinntrykket ble bekreftet av tilstandsanalysen, som viser at skolen har svikt på stort sett alle punkter med konsekvenser innen estetikk, helse og miljø og økonomi. Det er grov svikt på sammenhengende punkter som rømningsveger og sprinkleranlegg.

Det anbefales at det gjøres strakstiltak på brannsikringsanlegg i hele hovedbygget med sprinkleranlegg. Dører i hovedkorridorene må skiftes for å sikre rømningsveger. Når det gjelder vinduene anbefales det at 95 % av vinduer på skolen byttes, først og fremst for å tilfredsstille krav om rømningsveier og ventilering, samt å kunne gi en energimessig besparing.

Oppvarmingssystemet med røranlegg og radiatorer i hele byggingen er gamle og tilfredsstillende

ikke tekniske krav. Det må skiftes ut drensledning eller utbedre kapillærbrytende sjikt på grunnmur og drenering masser inntil veggen og å lage utvendig sperresjikt og grunnmursplate inn mot vegg.

Under følger en prioritert tiltak/vedlikeholdsplan for hva som bør gjøres med kombinasjon ombyggingsprosjektet for å sikre fremtidig og langsiktig drift av bygget.

Tabell 4: Prioritert tiltak/vedlikeholdsplan i forhold til utviklings/ombyggingsprosjektet.

Prioriteringsnr.	Objekt	Hva
1	33 - Brannslukking	Installere sprinkleranlegg på skolen, nødlysstyr. Universell utforming av kommunikasjonsveier og spesiell rømningsvei.
2	4-Elkraft generelt	Må oppgraderes.
3	244 – Vinduer, dører og foldedører	Skifte foldedører. Skifte dører i korridorer og innerdører.
4	234 – Vinduer, dører og porter	Skifte 95 % av vinduer med vinduer som tilfredsstiller TEK07 u-verdi.
5	32 - Varme	Skifte radiatorer og oppgradere vannbåren elvarme kjel da fyrkjel skal bort.
6	212 – Drenering	Grave og kontrollere drenering med stikkprøver på utsatte steder. Drenering og isolering i følge TEK 10.
7	236 – Innvendig overflate	Overflatebehandling.
8	231 – Bærende yttervegg	Tilstandsvurdere på høyere nivå med åpning av vegger.
9	255 – Gulvoverflate	Skifte gulvbelegg i klasserom.
10	31 – Sanitær	Bygge nye toaletter og fordelt rundt på bygget.
11	222 – Søylar	Reparere betongsøylar i inngangsparti og rundt på

		bygget.
12	44 - Lys	Måling av lysstyrke i klasserom og ganger.
13	72 – Utendørs konstruksjoner	Bytte stein på hovedinngang.

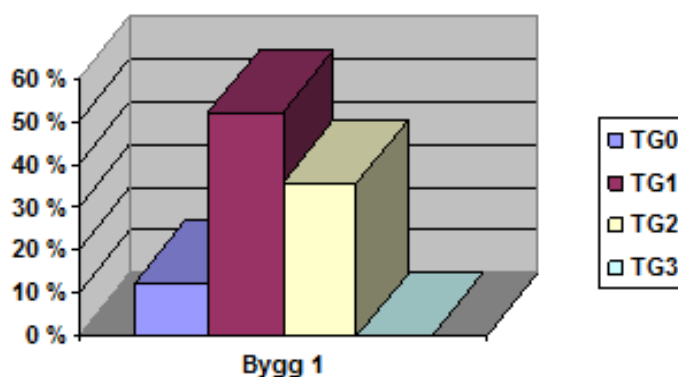
I tillegg, er alle registreringene av tilstand og detaljert anbefalinger presenteres i Vedlegg 15.

4.7.3.3. Oppsummering totalt for Undervisningsbygget (Bygg 1)

Tilstandsanalyse

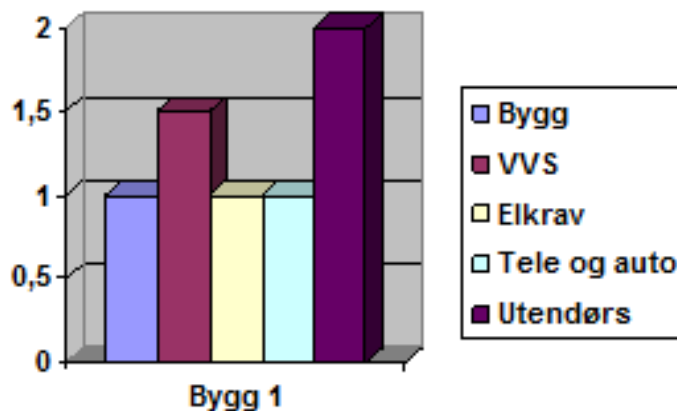
Analyseresultater av bygningsdelers tilstand er presentert ved diagrammet som demonstrerer samlet arealfordeling pr tilstandsgrad, se figur 22.

Dette er et grunnlag for å nedfelle en vedlikeholdsstrategi som inneholder 64 % av analyserte bygningsdeler er innenfor tilstandsgrad 0 og 1, 36 % av analyserte bygningsdeler er innenfor tilstandsgrad 2 og ingen bygningsdeler er innenfor kategori tilstandsgrad 3.



Figur 22. Arealfordeling pr tilstandsgrad.

Analyseresultater av bygningsdelers tilstand kan også presenteres ved diagrammet som demonstrerer vektet tilstandsgrad pr hovedkomponent, se figur 23. Diagrammet gir en differensiert oversikt, dvs. det fremkommer hvilke komponenter som har den svakeste tilstanden.



Figur 23. Vektet TG. pr hovedkomponent.

De forannevnte 64 % av bygningsdeler som har tilstandsgrad fra 0 til 1 og 36 % med grad 2 består i hovedsak av følgende:

Hoved komponentene som VVS og Utendørs konstruksjoner har svakest tilstand og må påregnes utskiftet og utbedres. Hovedkomponenten Bygg, Elkraft og Tele må utbedres fordi det er et problem med dårlig drenering som løses etter ny drenering og isolering i følge nye tekniske krav.

De tiltakene i en forbedringsprosess kan være oppgradering av ventilasjon, klima, brannvarslingsanlegg og universell utforming av bygningen i forhold til dagens krav (vedlegg 32).

Funksjonsanalyse/tilpasningsdyktighet

Resultater fra vurdering av bygningenes funksjonelle egnethet for dagens bruksformål (Helhetsvurdering Tdg. 2) og resultater av vurdering bygningenes tilpasningsdyktighet (Helhetsvurdering av tilpasningsdyktighetsgrad på 1) kan gi en grov, generell karakteristikk av Bygg1. Bygningen er dårlig egnet for kjernevirksomheten/for å oppnå en effektiv opplæringsprosess. Forholdsvis dyr å drifte. Ombygging antas å kunne forsvares økonomisk. Bygg 1 kan ha et scenario /alternativ i utviklingsprosess for skolen. Bygg 1 rehabiliteres, tilbygges og påbygges. Derfor må de foreslåtte tiltakene for vedlikeholdsplan

utvides/oppgraderes i forhold til størrelse av hele ombyggingsprosessen av Bygg 1. Det er lagt vekt på at bygget skal ha en høy grad av generalitet. Det er lagt vekt på at rommene skal ha fleksible løsninger.

Bygg 1 har et solid betong bæresystem som har lang levetid og god lastekapasitet, som gir muligheter for påføring av nye laster eller påbygg av en etasje. Dette et stort potensial for Bygg1 å være effektiv i endret bruk og å støtte kjernevirksomhetens effektivitet i forhold til

brukskvalitet. Påbygg og tilbygningsmuligheter gir en god utvidelse av blokk dels bredde (dybde) og kan gi både akseptable og fleksible romløsninger for kontor på andre etasje og akseptabel størrelse for gymsal på første etasje, som kan svare til dagens skolens behov.

Gymsalen har litt lav etasjehøyde for minifotball, volleyball konkurranse, men passer god for ”treningstudier”. Det kan plasseres felles areal ved siden av gymsalen som kan være sentralt i

Bygg 1. En slik planløsning bør gi brukerne god tilgjengelighet til forskjellige arealer som vestibyle, læringsareal, bibliotek, kontor for elevråd og gi en god oversiktighet over arealene.

Funksjonene er likt plassert i etasjene slik at senterfunksjon lett kan ekspandere inn i bygningens deler.

I følge krav til **universell utforming og brannsikkerhet** (utforming av rømningsvei) må utfordringen med nivåforskjellen mellom blokkbygning og hovedbygning løses. Knutepunkt mellom de to bygningsdelene har et potensial for å installere en rampe og trapp i følge tekniske norm (TEK 10). Det finnes forskjellige muligheter for plassering av heisesjakten, som for eksempel tilbygges på vest siden av hoved del og sørsiden av blokk. Denne plasseringen av heis kan knytte sammen de to bygnings delene på en naturlig måte. Heisesjakten kan integreres i påbyggingsprosess og kan utføres i glass som kan gi et bra estetisk preg. Påbygg med nye planløsning kan gi en større, sterkere og mer likeverdig skole, bedre fagmiljø og valgmuligheter

for elevene, mer ressurser til opplæring og mindre til bygningsdrift, som svarer til mål av **Skolebruksplan 3**, STFK.

4.8. Analyse av Kantinebygget (Bygg 2)

4.8.1. Fakta om bygningen

Kantinebygget ble bygd og tatt i bruk 1. november 1935

Kantinebygget er en stor trebygning i 2 etg. med loft. Første etasje har betonggulv.

Samlet grunnflate er ca.421 m².

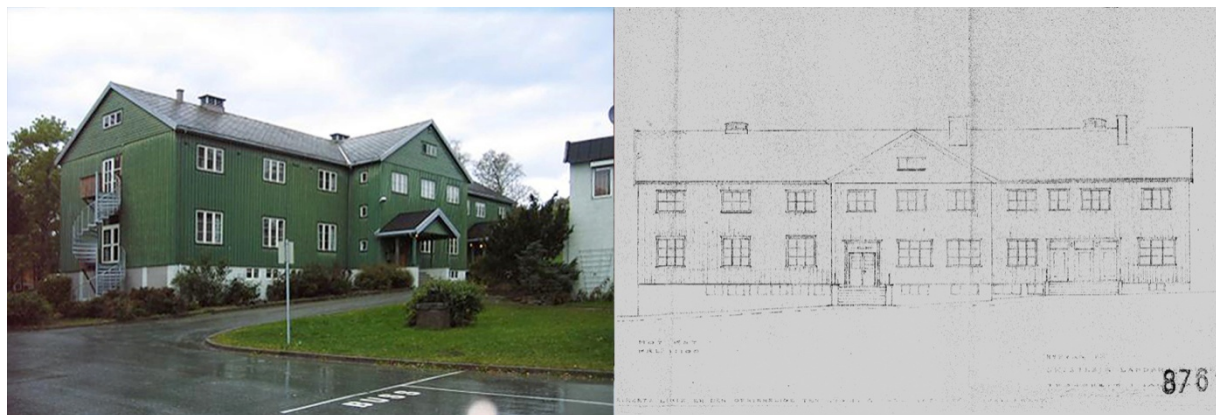
Kantine, kjøkken og forskjellige kontor ligger på første. 14 dobbeltrom for gjester og elever og arbeidsrom for husmor, dusje og toaletter ligger på andre etasje. I kjeller er det en rekke lagerrom, garderober, toaletter og fyrrom.

Vernetype og still

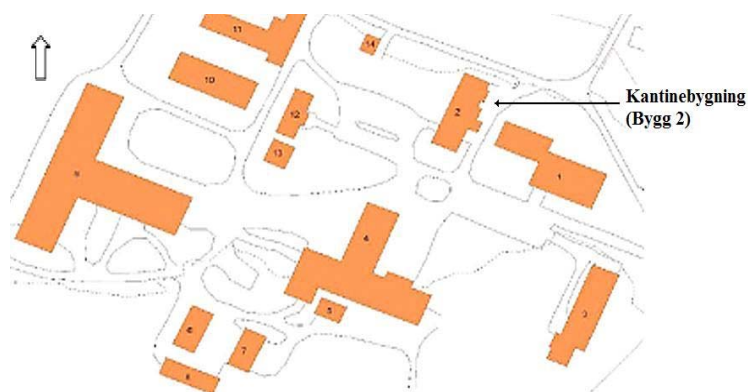
Kantinebygget har kulturminner og vurdert av Byantikvaren i 1991 å være i verneklasse C (antikvarisk verdi) (vedlegg 32, s.7).

Det har original fasade, unntatt bygningens gavl på sørsiden i forbindelse med en utvendig rømningstrapp. Bygningen er påbygd to inngangspartier i samme stil i perioden 1955-1962.

Inngangspartiene er åpne med støtter og tak over den utvendige originale inngangstrappen. Taket og tekking på hovedbygget er også originale. Takbord er lagt kant i kant. Kantinebygning har to etasjer med kjeller og loft. Bygningens fasadeutforming ligner funksjonalistisk still og inngangspartiet har typiske klassiske stilarter (Figur 24).



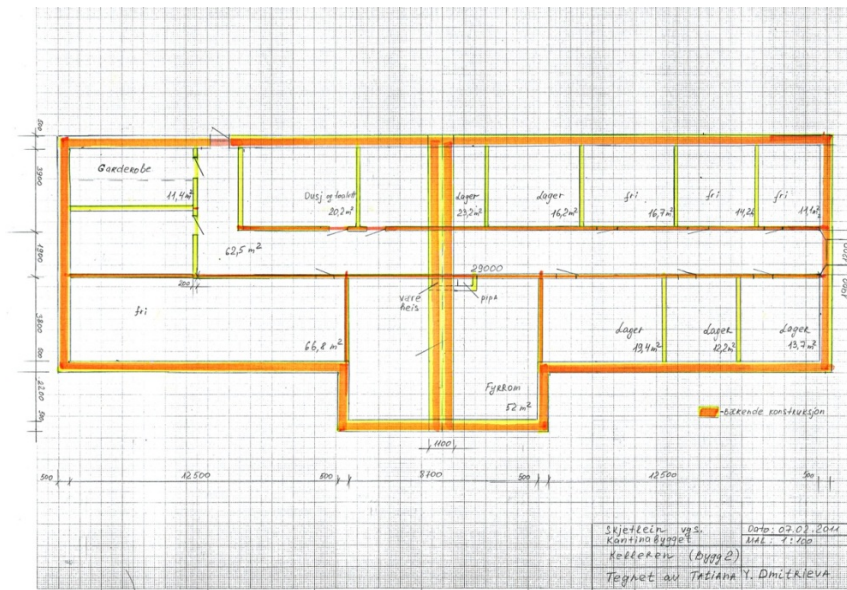
Figur 24. Fasade mot øst (Bilder fra T. Dmitrieva), tegning arkitekt Arne Flaa (Jordbruksskole på Skjetlein 1900- 1950)



4.8.2. Funksjonsanalyse.

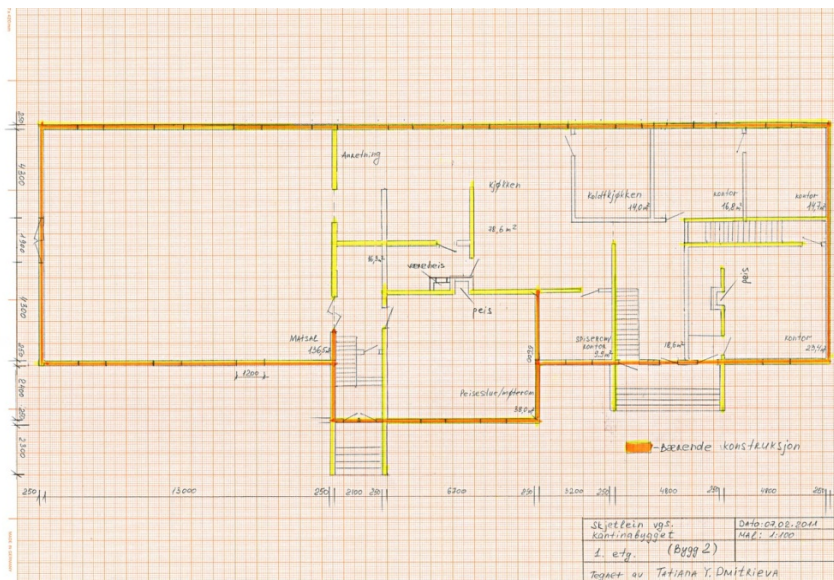
4.8.2.1 Dagens planløsning og funksjoner av Kantinebygget (Bygg 2).

I kjelleren ligger 2 rom med dusj og toaletter, 1 garderobe, 5 lager, 5 rom med forskjellige størrelse, som ikke brukes og et fyrrom med høyde 4 meter. Alle ytterveggene og veggene i korridor er bærende vegger (Figur 25).



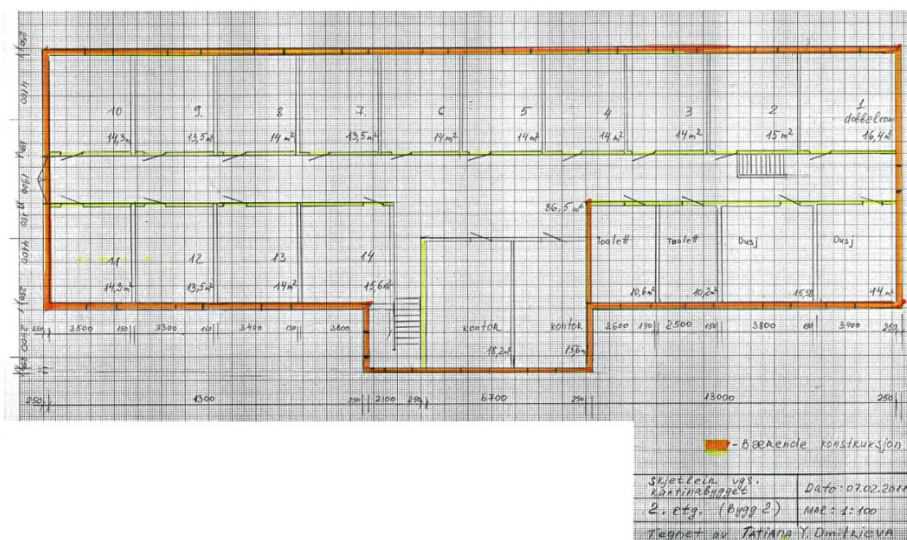
Figur 25. Plan av kjelleren til Bygg 2 er tegnet av Tatiana Dmitrieva (Vedlegg 5).

I første etasje ligger matsal, peisestue, tre kontor, koldtkjøkken og resten av arealet med kjøkken til matlaging, anretningsrom og kommunikasjonsarealer (Figur 26).



Figur 26. Plan av første etg. til Bygg 2 er tegnet av Tatiana Dmitrieva (Vedlegg 6).

I andre etasje ligger 14 dobbeltrom for gjester og elever, et personalt rom, et lagerrom og to dusjer og to toaletter. Andre etasje har tilfredsstillende kvalitet til interiør og teknisk anlegg som ventilasjon, dusj og toalett (Figur 27).



Figur 27. Plan av andre etg. til Bygg 2 er tegnet av Tatiana Dmitrieva (Vedlegg 7).

Det som er felles for Bygg 2 er de bærende vegger som hovedsakelig er ytterveggene i tillegg til bærende korridorvegger i kjelleren og et selvbærende tak. Veggene på første etasje har lett konstruksjon, men noen av innerveggene er bærende og plassert over korridor veggene i kjelleren. Korridor veggene på andre etasje kan være bærende, da de er plassert over korridor veggene i kjelleren.

4.8.2.2. Kartlegging av funksjonell egnethet etter Multiconsults metodikk

Ved hjelp av matrisen i vedlegg 14 har jeg vurdert funksjonell egnethet ved kantinebygningen (Bygg 2). Den samlede vurdering med resultater er presentert i tabell 5 nedenfor, og en begrunnelse av vurderingsparametere er gitt videre i dette kapittelet.

Tabell 5. Vurdering av bygningens funksjonelle egnethets tilstandsgrad for dagens bruksformål.

KARTLEGGING AV FUNKSJONELL EGNETHET			
Vurderingsparametere	Kantinebygget (Bygg 2)		
	kjelleren	1 etasje	2 etasje
Funksjoner (gjelder alle brukergrupper: både personalet og elever)	0	0	0
Kapasitet i enheten/etasjen (bedømmes i forhold til hvordan enheten er tenkt brukt)	0	0	0
LOKALENES UTFORMING OG PLANLØSNING			
Rommene størrelse og utforming	0	0	0
Enhetens/etasjens planløsning	1	1	1
Helhetsvurdering	1 (0,5)	1 (0,5)	1 (0,5)

Helhetsvurdering av Bygg 2 får en total tilstandsgrad av funksjonelle egnethet 1. Lokalene inneholder rom for de viktigste funksjoner, som kantine/ kjøkken og rom for elever/gjester på andre etasjen. I tillegg finnes mange frie rom som kan brukes som arbeidsrom og/eller møterom. Kapasiteten er stort sett i henhold til kjernevirksomhetens behov.

I dag brukes kun 35-40 % av bygningen, men den har stor kapasitet for å bruke hele arealet med fleksible romløsninger for forskjellige formål, som for eksempel, kontor, møte- og arbeidsrom, tekniske rom og lagre i kjelleren.

Oppsummering skrives sammen med tilpasningsdyktighet.

4.8.2.3. Kartlegging av tilpasningsdyktighet etter Multiconsults metodikk

Ved hjelp av matrisen i vedlegg 13 har jeg vurdert tilpasningsdyktigheten ved kantinebygningen (Bygg 2). Den samlede vurdering med resultater er presentert i tabell 6 nedenfor, og en begrunnelse av vurderingsparametere er gitt videre i dette kapitlet.

Tabell 6 Vurdering og angivelse av tilpasningsdyktighetsgrader.

Vurderingsparametere	Kantinebygget Bygg 2		
	kjelleren	1 etasje	2 etasje
Netto etasjehøyde (overkant gulv til underkant dekke)	3	1	3
Lastkapasitet dekke	Ukjent verdi, anta at grad er 0 siden at kjelleren betong dekket		2
Arealmengde pr etasje (sammenhengende)	2	2	2
Mulighet for fri flate (ikke kommunikasjonsveier)	2	0	0
Bredde på kommunikasjonsveier (korridorer innenfor funksjonsområdet) med bæring i korridorvegg (søylar eller bærende vegg)	2	1	0
Innervegger	2	1	1
Bygningsbredde (dybde)	3	3	3
Heis	3	3	3
Helhetsvurdering	2 (1,75)	1 (1,3)	2 (1,75)

Netto etasjehøyde (overkant gulv til underkant dekke)

Første etasje har høy generalitet som gir frihet med innrednings- og romløsninger, selv om bygningsdybde er 10,5 meter. Det gir muligheter for å bruke nedforet himling med ventilasjon og føre kabler og ledninger i. I forhold til kjelleren og andre etasje, er det minstekravene som sannsynliggjør at en ombygning kan skape akseptable løsninger og vil kreve inngåelse av kompromisser og mulig tekniske kompenserende løsninger.

Lastkapasitet

Det har ikke vært mulig for meg å finne denne verdien hos verken STFK eller skolen, men bygningen har solide teglsteinvegger i kjelleren og gulvet i første etasje er i betong, derfor kan tilpasningsdyktighetsgrad antas at grad er 0 for kjeller og første etasje. Det er muligheter for påføring av nye laster. Andre etasje antas at grad er 2, siden at det er trebjelker mellom første og andre etasje. Derfor bør lastekapasitet undersøkes detaljert, andre etasje bør støttes ekstra.

Arealmengde pr etasje (sammenhengende)

I forhold til opplæringsprosess passer det dårlig (Tdg2), men det kan være akseptabelt for kontor til Grønn kompetansesenteret.

Mulighet for fri flate (ikke kommunikasjonsveier)

Første og andre etasje antas at Tdg. er 0 siden alle ikke skilleveggene er bærende vegger og kan fjernes. Man kan således dele inn disse arealene etter det som måtte være ønskelig for fleksible rom løsninger. Tilpasning for kjelleren kan gjennomføres med kompromisser.

Bredde på kommunikasjonsveier (korridorer innenfor funksjonsområdet) med bæring i korridorvegg (søyler eller bærende vegg)

Selv om bredde på kommunikasjonsveier er 1,9 m har første etasje noen bærende innervegger som er plassert over de bærende veggene i kjelleren. Dette begrenser fleksibiliteten noe.

andre etasje antas at Tdg. er 0 siden alle ikke skilleveggene er bærende vegger og kan fjernes.

Tilpasning for kjelleren kan gjennomføres med kompromisser.

Innervegger

Kjelleren begrenser fleksible romløsninger. Selv om at skilleinnervegger i kjelleren er ikke bærende, fjerning av noen vegger kan bety store inngrep og kostnader. Veggene på første etasje har lett konstruksjon, men to innerveggene som knyttes med trapperom kan antas bærende fordi de er plassert over bærende innerveggene i kjelleren. Det begrenser ikke frihet for fleksible

romløsninger, men kan være problematisk utforming av inngangsparti i forhold til universell utformings krav, rømningsvei og verneverdi. Andre etasje har ingen bærende innervegger, lette systemvegger uten bindinger mot tekniske føringer, derfor vurderes ønskelig for gode løsninger.

Bygningsbredde (dybde)

Bygningsdybde har Tdg. 3, kan ombygning gjennomføres med kompromisser for romløsninger til undervisning, men det kan gi fleksible løsninger for kontor.

Heis finnes ikke i bygningen.

4.8.2.4. Oppsummering for funksjonalitet/tilpasningsdyktighet

Helhetsvurdering av Bygg 2 får en total tilstandsgrad av funksjonelle egnethet 1 (0,5). Lokalene inneholder rom for de viktigste funksjoner, som kantine/ kjøkken og rom for gjester. I dag brukes kun 35-40 % av bygningen, men den har stor kapasitet for å bruke hele arealet med fleksible romløsninger for forskjellige formål, som for eksempel kontor, møte- og arbeidsrom, tekniske rom og lagre i kjelleren.

Helhetsvurdering av Bygg 2 får en total tilpasningsdyktighetsgrad på 2 (1,6). Bygningen har solide teglsteinvegger i kjelleren og gulvet på første etasje er i betong, derfor finnes muligheter for påføring av nye laster. Dette gir et stort potensial for Bygg 1 å være effektiv i endret bruk og å støtte kjernevirksomhetens effektivitet i forhold til brukskvalitet. Lastekapasitet for andre etasje bør økes med hjelp av ekstra støttekonstruksjon, men nødvendigheten av dette må undersøkes.

Kjelleren kan gi muligheter for å skape akseptable løsninger for tekniske rom, garderober, lager for kjøkkenet og vil kreve inngåelse av kompromisser og mulig tekniske kompenserende løsninger. Første etasje har høy generalitet og fleksibilitet som gir frihet med innrednings- og romløsninger. Korridor veggene på andre etasje kan være bærende, da de er plassert over korridor veggene i kjelleren, men har ingen bærende skilleinnervegger. Det gir høy fleksibilitet og kan

man få nye planløsninger ved å flytte vegger. De innerveggene som knyttes med trapperom kan antas bærende og det kan være problematisk å utforme en sentralt inngangsparti, som ligger over fyrrom, i forhold til universell utformings krav, rømningsvei og verneverdi. Heldigvis har Bygg 2 to inngangspartier. Det over fyrrom kan utformes for heissjakt og det andre kan brukes som hovedinngang og kan lett utformes i følge TEK10 og universell utforming. Et teknisk rom for heissjakt kan plasseres i fyrrommet, som har en god kapasitet av arealmengde (52 m²) og netto etasjehøyde (4,50 meter).

I forhold til verneverdi gir denne løsningen et minimalt inngrep til bygningsstrukturen og disse inngrepene kan eventuelt reverseres. Det vil ikke berøre peisestue som har stor verdi for Bygg 2. Historien kan leses etter bygningens fasade som bevares. (Vedlegg 32).

4.8.3. Tilstandsanalyse av Kantinebygget (Bygg 2)

Analysetidspunkt

Første befaring og analysetidspunkt ble utført mandag 23.11.2010 kl. 12:00. Under befaringen ble informasjonen til tilstandsanalysen innhentet, samt fotografering av detaljer. Det ble gjort i samarbeid med driftsleder og vaktmester på skolen. Andre befaring og detaljert tilstandsregistrering ble utført 27.11.2010 kl. 12:00 og ble det hentet supplerende informasjon til første befaring, samt fotografering av detaljer.

Hovedkonklusjon

Rapporten omfatter Bygg 2 på Skjetlein videregående skole som har verneverdig status. I følge ombyggingsplaner for skolen, tenkte STFK å rive bygg 2. Men jeg tror at min analyse av bygg 2 kan bevise at bygningen, som er kulturminne har en mulighet for å bevares.

Det er i beskrivelse av Bygg 2, som bærer preg av manglende vedlikehold over lengre periode, både av utvendige så vel som innvendige flater. Taktekking er fra byggeår og det har vært

lekkasje i den senere tid, slik at omgående utskifting må påregnes. De fleste vinduer i så dårlig forfatning at de må påregnes byttet.

For øvrige er det registrert enkelte symptomer på avvik fra normal tilstand, det meste som følge av normal slitasje og alder på bygningsdelene.

Dagens forskriftskrav til isolasjon, klima og innemiljø er strengere enn de som gjaldt da bygningen ble bygget, og det må derfor påpekes et avvik i forhold til dagens standard. Det vises for øvrig til rapportens enkelte punkter med tilstandsgradering.

Tilstandsgradering kan også gis under henvisning til forventet teknisk levetid for bygningsdeler/komponenter og gjenspeiler at deler av denne er oppbrukt.

4.8.3.1 Hovedrapport om Kantinebyggets tilstand i henhold til NS 3423.

Rapporten følger strukturen i NS 3451 Bygningsdeltabell.

Alle registreringer er gjort i henhold til NS 3423 Tilstandsanalyse for byggverk, Innhold og gjennomføring, NS 3451 Bygningsdeltabell og vurdert opp mot gjeldende byggdetaljblader fra byggforsk.

Rapporten følger strukturen i NS 3451 Bygningsdeltabell.

Registreringer

Alle registreringer er gjort i henhold til NS 3423 Tilstandsanalyse for byggverk, Innhold og gjennomføring, NS 3451 Bygningsdeltabell og vurdert opp mot gjeldende byggdetaljblader fra byggforsk. Registreringene er gjort i vedlegg 16.

Grunn og fundamenter

Grunnmur i pusset teglstein. Fuktinntrengning på innsiden under terreng og avskalling på utsiden, noen steder med mindre setningskader (Figur 14 a, 14 b; vedlegg 23 og Figur 19b; vedlegg 25) kan tyde på dårlig drenering.

Drenering

Drenssystem er ikke dokumentert. Fuktighet på noen rom og avskalling i fyrrom i kjelleren tyder på dårlig drenering (Figur 13 b, 14b; vedlegg 23).

Bæresystemer (ikke vegger)

Grunnmur i pusset teglstein har sprekker overalt i malingen. Det er betong bjelke tvers over bygningen i midten av kjellertaket. Bygningen har betongulv i første etasje, dette har ingen synlig skade.

Yttervegger (primærkonstruksjon)

Kjøkkenbygningen har en solid tømmerkasse av lafteplank. Yttervegger og gulv mellom 1. etasje og 2. etasje har ingen synlige skader.

Vinduer

Vinduer i kjelleren og første etasje er to-lags med trerammer fra 1960 er originale. Vinduer på andre etasje er skiftet ut i 1999 er to-lags. De vinduene er etterfuget med akryl for å tette igjen (Figur 15 b, 16 a, 16 b; vedlegg 24). De originale vinduer er litt deformert (Figur 15 a; vedlegg 23). Det er sprekker overalt i malingen.

Ytterdører - Utvendig kledning og overflate

Ytterdører var skiftet i 1960-tallet og det er slitasje på dor stukkene (Figur 14 a; vedlegg 23).

Bygningen har ytterkledning av stående trepanel som har original maling med linolje.

Sokkeletasjen er teglstein med murpuss.

Det er sprekker overalt i malingen og lokal avskalling av murpuss (Figur 13 b, 15 a; vedlegg 23).

Bærende innervegger

Korridorvegger og vegger mellom rom er av murverk i teglstein, delvis pusset i kjelleren.

Fuktighet og avskalling på noen steder i kjelleren (Figur 19 b, 20 a; vedlegg 25). Veggene på første etasje har lett konstruksjon, men noen av innerveggene er bærende og plassert over korridor veggene i kjelleren. Korridor veggene på andre etasje kan være bærende, da de er plassert over korridor veggene i kjelleren.

Dekker-primærekonstruksjon

To rom i kjelleren og matsal på første etasje har kledning av stående lakkert trepaneler i god stand, evt. fra 1999 (Figur 19 a; vedlegg 25 og Figur 18 a; vedlegg 21).

Andre etasje har kledning fra 1960-tallet. Platene i kledning kan være av presset asbest, i følge driftsansvarlig, men det kan være gipsplater også. (Figur 18 b; vedlegg 21 og Figur 24b; vedlegg 26). Plater må undersøkes. Hvis de er av presset asbests må de skiftes pga. presset asbests er forbudt i dag. Gulvbelegget med linoleum på første og andre etasje har ikke synlig skader.

Gulv på grunn

Betong gulvet i kjelleren er støpt på et gruslag lagt direkte på bakken og har ikke synlig skader (Figur 14 b; vedlegg 23). Tykkelsen på dette gruslaget er ukjent. Det er bare gulvet i rommet med fyrkjel som har mange sprekker. Dette gulvet er omtrent 2 cm. tykt.

Tak - Konstruksjoner

Saltak, sperretakkonstruksjon, takbord er lagt kant i kant. Disse er i god stand. (Figur 22a; vedlegg 26), unntatt mindre lekkasje rund luftkanalen, pga utett kobling mellom taktekkning og røren. (Figur 22b, vedlegg 26).

Taktekking

Fasettskifer er original fra 1935 i god stand. (Figur 17b; vedlegg 24) Ingen antydning på svikt.

Det fins bare to plasser med sprekker på taksperrer under taktekkning, kan skyldes lekkasje

(Figur 23 a; vedlegg 26).

Takkrenner og nedløp

Kobber- og aluminiums takrenner har noe mindre slitasje, skader på nedløp, med følgeskader på panel (Figur 13 b; vedlegg 23 og Figur 17 a; vedlegg 24).

Piper

Det finnes tre originale piper i teglstein med dekking av sement. En pipe er delt i to seksjoner, den ene delen brukes til ventilasjon, den andre delen har sprekker i pussen, forandring av farge på utsiden av pipa på loftet (Figur 20b, 21a; vedlegg 25). Den andre pipe har saltutslag og sprekker (Figur 23b; vedlegg 26). Den tredje pipen har ingen synlige skader.

Trapper

Bygningen er påbygd to inngangspartier fra 1960. Inngangspartiene er åpne med støtter og tak over den utvendige originale inngangstrappen. Det er sprekker overalt i malingen har flasket. Avskalling på grunnmur (Figur 14 a; vedlegg 23).

Innvendige tretrapper er originale i god tilstand (Figur 24b; vedlegg 26 og figur 25a, 25b; vedlegg 27). Trapper er bratte og smale som ikke tilfredsstiller krav til brannsikkerhet og universell utforming.

VVS-innstallasjoner

Dusjer, toaletter og vasker med alle røranlegg ble skiftet i 1999 og er i god stand (Figur 26 a, 26 b; vedlegg 27). Oppvarming skjer med vannbåren varme (Figur 19 b; vedlegg 25). I forhold til nye bruksmål for Bygg2 må antall nye toaletter vurderes, bygges og fordeles rundt på bygget.

Ventilasjon lett tilgjengelig over himling på første etasje.

Brannalarm

Automatisk brannalarmanlegg, adressert. fungerer uten problemer, i følge driftansvarlig. Det er minimalt i forhold til krav. (Figur 24a; vedlegg 26) Det finnes ikke sprinkleranlegg på skolen.

Elkraft generelt

Tilgjengeligheten er god og det er generelt ledig plass på føringsveier.

Automatsikringer er montert i hele bygget og fungerer bra, men må oppgraderes i forhold til utviklingsprosjektet.

Tele- og automatisering generelt

Alarm er det generelt god kapasitet ved Bygg 2. Det finnes ikke telefon der.

Utendørs konstruksjoner

Terrenget er usynlig (Figur 13b; vedlegg 23), må det planeres med fall, minst 3 m. fra veggen.

Trapp til inngangsparti og reserve inngang er slitt med noe ødelagte steiner (Figur 14a; vedlegg 23).

Kontroll

Registreringene er gjort i henhold til NS 3423 og NS 3451. Det har blitt gjort to befaringer med registreringsnivå 1, tilstandsregistrering av generell art. Tilstandsregistreringene er blitt ført inn som observasjoner i et tilstandsskjema, se vedlegg 16.

Tilstandsgradene ble satt med utgangspunkt i byggdetaljblader fra Byggforsk, samt gjeldene Norsk Standard og forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler.

Referansenivåene ble satt med utgangspunkt i anbefalinger i byggdetaljbladene. Andre referansenivå, der byggdetaljblad ikke var dekkende, har vi benyttet skjønn.

Ut i fra det ovenstående har jeg kommet frem til hvilke tiltak som må utføres for at tilstandsgraden være på likt eller bedre nivå enn referansenivå. De enkelte tiltak har jeg funnet frem til etter mye hjelp fra driftsleder, og hvilke tiltak han mener er mest formålstjenlig. I tillegg har jeg også benyttet byggdetaljblader og forskrifter for å finne frem til tiltak som må gjøres for å nå referansenivå.

4.8.3.2. Oppsummering tilstand og anbefalinger

Bygg 2 på Skjetlein vgs gir et slitent førsteinntrykk. Man kan fort se at det er en eldre bygning der vedlikehold av det estetiske har vært på det minimale i flere år. Tilstandsanalysen bekreftet at Bygg 2 har grov svikt på sammenhengende punkter som rømningsveger og sprinkleranlegg. Det finnes ikke sprinkleranlegg på Bygg 2 og andre skoleanlegg også. Dører i rom, gangene og trapper i god tilstand, men er smale og bratte og tilfredsstillende ikke tekniske krav til sikre rømningsveger og universell utforming (vedlegg 32).

Betongulv på første etasje ligger over en betongbjelke og vegger av teglstein i god tilstand på kjelleren. Det er fuktighet og avskalling på noen steder i kjelleren, men det er mest skader på veggene i fyrrom, fordi det ligger lavere enn resten av kjelleren og har evt. dårligere drenering enn i andre lokaler i kjelleren. Det anbefales drenering og isolering i følge nye tekniske krav.

Innerveggene på første etasje har lettkonstruksjon, men noen av innerveggene er bærende og de er plassert over bærende korridor veggene i kjelleren. Tregulv mellom 1. etasje og 2. etasje har ingen synlige skader.

Innvendige plater på andre etasje i kledning sies å være av presset asbest, i følge driftsansvarlig, men det kan være gipsplater også. Dette må undersøkes.

Under følger en prioritert vedlikeholdsplan for hva som bør gjøres med kombinasjon ombyggingsprosjektet for å sikre fremtidig og langsiktig drift av bygget.

Tabell 7: Prioritert tiltak/vedlikeholdsplan i forhold til utviklings/ombyggingsprosjektet.

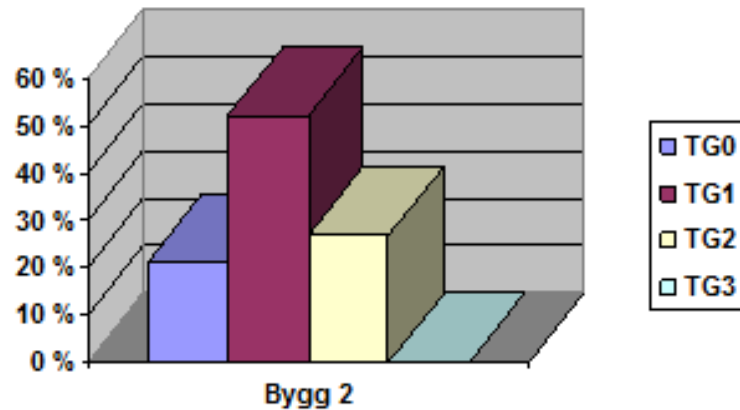
Prioriteringsnr.	Objekt	Hva
1	Brannalarm/ Brannslukking	Installere sprinkleranlegg på skolen, nødlyststyr. Universell utforming av kommunikasjonsveier og spesiell rømningsvei.
2	Elkraft generelt	Må oppgraderes.

3	Vinduer og dører	Skifte dører i korridorer og innerdører og vinduer med vinduer som tilfredsstillende TEK07 u-verdi.
4	Varme	Skifte radiatorer og oppgradere vannbåren elvarme kjel da fyrkjel skal bort.
5	Drenering	Drenering og isolering i følge TEK 10.
6	Innvendig overflate	Undersøkelse til å være asbest.
7	Ytterdører - Utvendig kledning og overflate	Overflatebehandling.
8	VVS-innstallasjoner	I forhold til ny brukingsmål til Bygg2 vurderes antall av nye toaletter, bygges og fordeles rundt på bygget.
9	72 – Utendørs konstruksjoner	Bytte stein på hovedinngang.

I tillegg, er alle registreringene av tilstand og detaljert anbefalinger presenteres i Vedlegg 16.

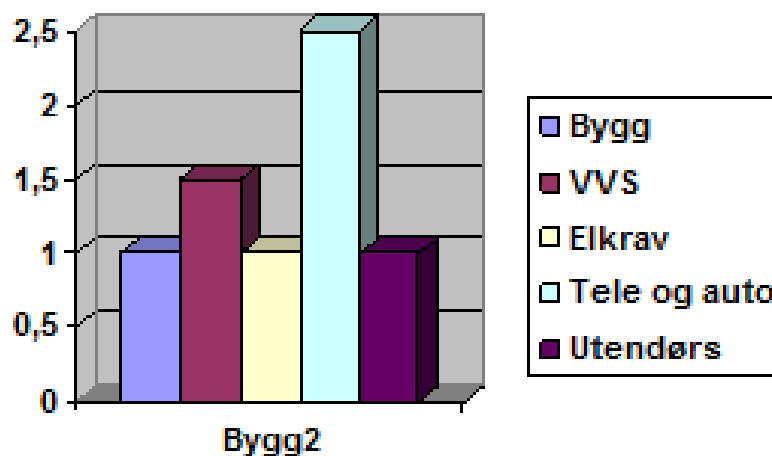
4.8.3.3. Oppsummering totalt for Kantinebygget (Bygg 2).

Analyseresultater av bygningsdelers tilstand er presentert ved diagrammet som demonstrerer samlet arealfordeling pr tilstandsgrad, se figur 28. Dette er et grunnlag for å nedfelle en vedlikeholdsstrategi som inneholder 73 % av analyserte bygningsdeler er innenfor tilstandsgrad 0 og 1, 27 % av analyserte bygningsdeler er innenfor tilstandsgrad 2 og ingen bygningsdeler er innenfor kategori tilstandsgrad 3.



Figur 28. Arealfordeling pr tilstandsgrad.

Analyseresultater av bygningsdelers tilstand kan også presenteres ved diagrammet som demonstrerer vektet tilstandsgrad pr hovedkomponent, se figur 29.



Figur 29. Vektet TG pr hovedkomponent.

Diagrammet gir en differensiert oversikt, dvs. det fremkommer hvilke komponenter som har den svakeste tilstanden. De forannevnte 73 % av bygningsdeler som har tilstandsgrad fra 0 til 1 og 27 % med grad 2 består i hovedsak av følgende:

Tele og automatisering gjelder alarm er den generelt tilfredsstillende kapasitet. Det finnes ikke

telefon og datakommunikasjon, derfor må installeres og brannalarm oppgraderes.

Hoved komponentene som VVS og Elkraft må påregnes utskiftet.

Hovedkomponentene Bygg og Utendørs konstruksjoner må utbedres fordi det finnes et problem med dårlig drenering som løses etter ny drenering og isolering i følge nye tekniske krav.

Resultater fra vurdering av bygningenes funksjonelle egnethet for dagens bruksformål (Helhetsvurdering Tdg 1) og resultater av vurdering bygningenes tilpasningsdyktighet (Helhetsvurdering av tilpasningsdyktighetsgrad på 2 (1,6) kan gi en grov, generell karakteristikk av Bygg 2. Bygningen egner seg for kjernevirksomheten. Det er normale driftskostnader. Mindre tilpasninger antas å kunne forsvares økonomisk.

Bygg 2 har en kombinasjon av solid bærende betongkonstruksjon i kjelleren og en tømmerkasse av lafteplank på første og andre etasje som er i god stand. Betonggulv på første etasje og teglsteinsvegger i kjelleren gir høy lastekapasitet, det er bra i forhold til lydisolasjon og brannsikkerhet. Dette gir kjelleren lang levetid og muligheter for påføring av nye laster. Dette er også et potensial for Bygg 2 å være effektiv i endret bruk og å støtte kjernevirksomhetens effektivitet i forhold til brukskvalitet. En tømmerkasse av lafteplank er bra i forhold til HMS.

Det er problemer med dårlig drenering som kan løses med nye drenering og isolering i følge nye tekniske krav. Tregulvet på andre etasje har god tilstand, men i forhold til bruk i framtiden må støttes med ekstra søyler for å øke lastekapasiteten for å forsterke den.

Lokalene blir bare 35-40 % utnyttet i dag. Det er lagt vekt på at første etasje skal ha en høy grad av generalitet og fleksibilitet som gir frihet med innrednings- og romløsninger. Andre etasje har ingen bærende innervegger som gir høy fleksibilitet. Ved å flytte vegger kan man få nye planløsninger og fleksible rom løsninger.

De hovedfunksjonene som er kantine/ kjøkken kan bevares i Bygg 2 og å ha et samlet nettoareal ca.240 m² i følge Skolebruksplan 3, romprogram, nettoareal, Konkurransgrunnlag del 2 (vedlegg 11). Resten av nettoarealet på første og andre etasje er ca. 486 m² kan brukes til kontor, møterom, auditorium for Skjetlein grønt kompetansesenteret. Kjelleren kan brukes til tekniske rom og lagerrom for kantina med akseptable rom løsninger, men vil kreve inngåelse av kompromisser og mulig tekniske kompenserende løsninger.

Inngangspartiet over fyrrom kan utformes for heissjakt og det andre kan brukes som hovedinngang og kan lett utformes i følge brannsikkerhetskrav (rømningsvei) og universell utforming. Teknisk rom for heissjakt kan plasseres i fyrrommet.

I forhold til vernehensyn gir denne løsningen et minimalt inngrep til bygningsstrukturen og inngrepene kan reverseres. Det vil ikke berøre peisestue som har stor verdi for Bygg 2. Historien kan leses etter bygningens fasade som bevares. (Vedlegg32).

I tillegg finnes dører på begge etasjer på sørsiden i forbindelse med en utvendig rømningstrapp som kan forbedres i forhold til nye tekniske krav med fokus på brannsikkerhet og universell utforming for å utforme rømningsvei.

I følge SkoleBruksplan 3, STFK, konkurranse del 1; konkurranse del 2, kan det antas at vernehensyn av Bygg 2 er ikke aktuelt i dag. Men Bygg 2 har en solid bærende konstruksjon i god tilstand og kan fortsatt brukes. Integrasjon av Bygg 2 i en ombyggingsprosess av Bygg 1 for å knytte de to bygningene mellom hverandre gir et stor felles lokale mellom de to bygningene som kan brukes både ved skolen og Skjetlein grønt kompetansesenter, som for eksempel bibliotek, felles arealer. Dette kan gi en større, sterkere og mer likeverdig skole, bedre fagmiljø og valgmuligheter for elevene, mer ressurser til opplæring og mindre til bygningsdrift, som svarer til mål av **Skolebruksplan 3**, STFK.

4.9. Analyse av "Gammelfjøset" (Bygg 4)

4.9.1. Fakta om bygningen

Bygg 4 har lang historie, den ble gjenoppbygd i 1910 og har tre hoved perioder med bygningsaktiviteter i 1910, 1948 og 1970.

Bygg 4 er en stor trebygning i 2 etg. med loft. Hele første etasje i Bygg 4 og andre etasje på vestfløyen har betonggulv.

Samlet grunnflate er ca.1272 m²

Vernetype

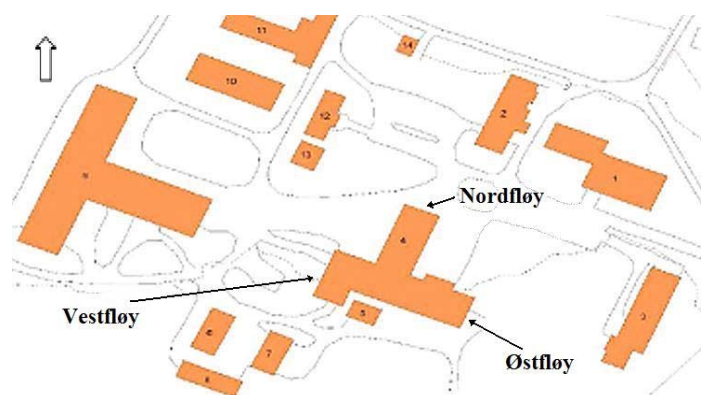
Bygg 4 har kulturminner og vurdert av Byantikvaren i 1991 å være i verneklasse C (Mindre verneverdi) (vedlegg 32, s.7).

"Gammelfjøset" på Skjetlein fungerte i perioden fra 1898 til 1980 som fjøs, høylåve, grisehus, gjødselkjeller, silo og slaktebod. Det ble organisert et landbruksmuseum i 1986 på nordfløyen på første etasje (grisehuset). Gammelfjøset har tre fløyer, beliggende omtrent mot øst, nord og vest ut fra et felles knutepunkt. Beliggenheten er sentralt på Skjetlein videregående skoles område.

Den arkitektoniske stilen til gammelfjøset ser ut som sveitserstilhusene (ca. 1840-1920), og funksjonalisme /modernisme (ca. 1920-1960), se figur 30.



Figur 30. "Gammelfjøset" (Bygg 4); østfløyen sett fra sør og nordfløyen sett fra øst (Bilder fra T. Dmitrieva).

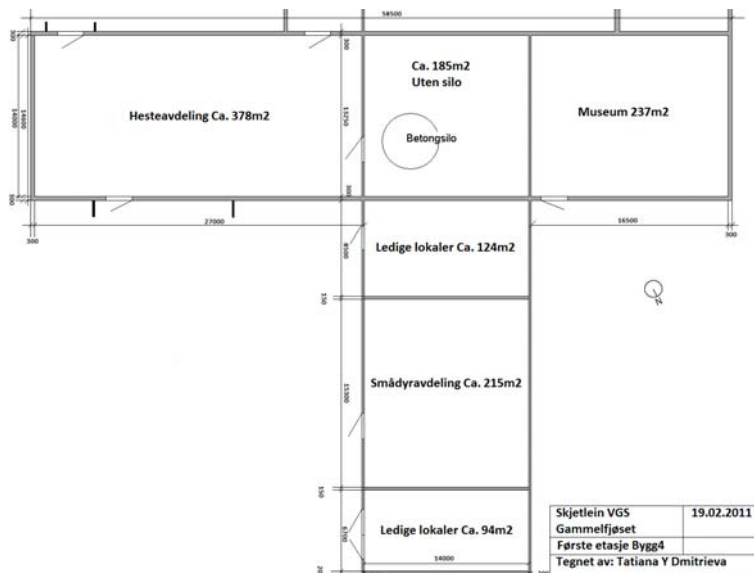


4.9.2. Funksjonsanalyse

4.9.2.1 Dagens Planløsning av gammelfjøset (Bygg 4)

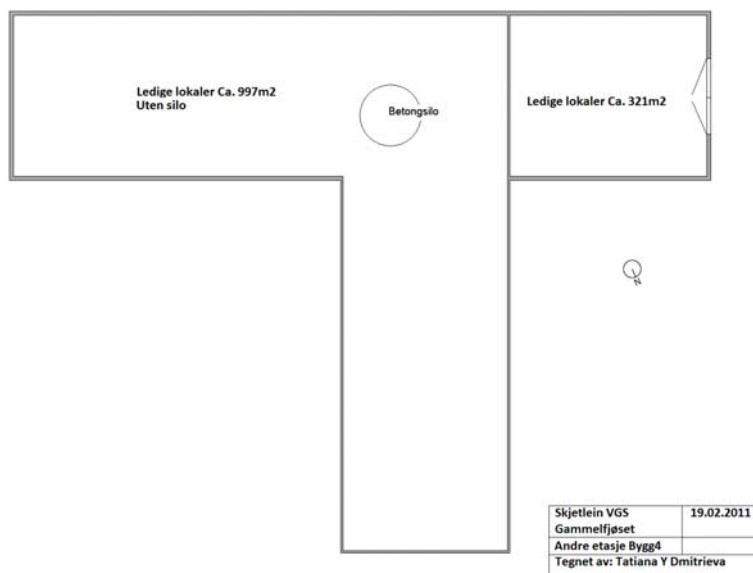
Kjelleren ligger under østfløyen, vestfløyen og utgravd ikke på sentralt og nordfløyen deler av bygningen, (vedlegg 8). Kjelleren brukes ikke i dag.

Første etasje av østfløy og vestfløy har teglvegg. Det ligger hestebokser på østfløyen, landbruksmuseum på vestfløyen (grisehuset) og smådyravdeligen ligger på nordfløyen. Det ligger en betongsilo sentralt i bygget, som ikke brukes og den er foreslått revet. Resten av lokalene brukes ikke i dag, se figur 31.



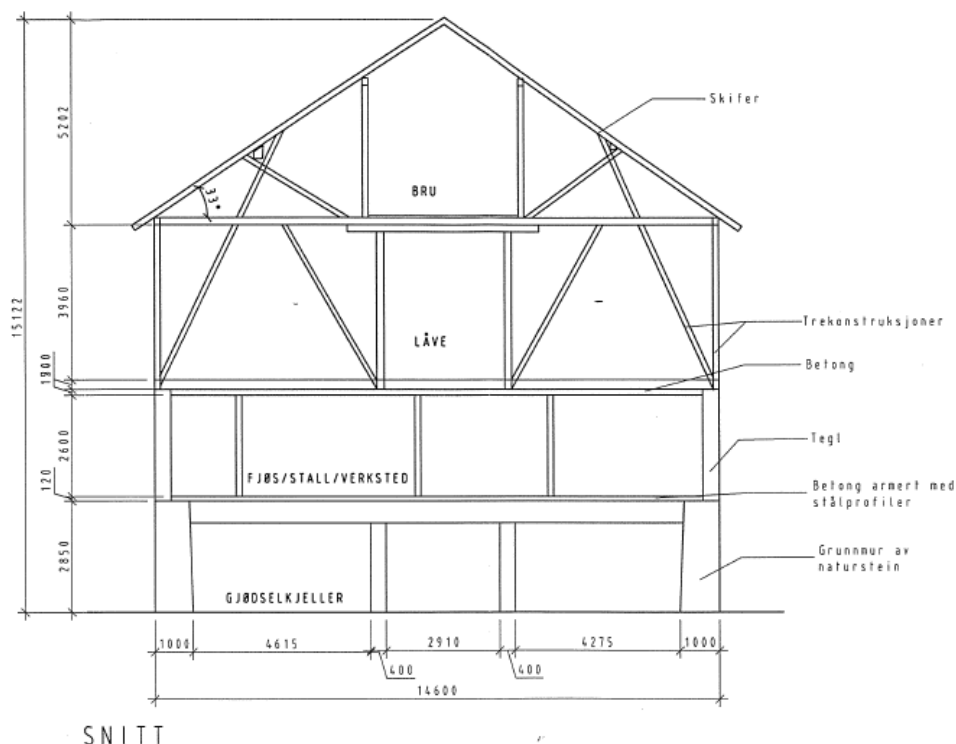
Figur 31. Første etasje til Bygg 4 er tegnet av T. Dmitrieva (Vedlegg 9).

På andre etasje ligger betongsiloen sentralt i bygget, arealet brukes ikke i dag, se figur 32.



Figur 32. Andre etasje til Bygg 4 er tegnet av T. Dmitrieva (Vedlegg 10).

Loft med kjørebru brer seg gjennom alle fløyene og brukes ikke i dag, se figur 33.



Figur 33. Snitta av Bygg 4 (Multiconsult AS, 2001).

4.9.2.2. Kartlegging av funksjonell egnethet etter Multiconsults metodikk

Det var lite data for oppfylle hjelpematrix for å kartlegging av funksjonell egnethet etter Multiconsults metodikk og er ikke aktuelt i forhold til de framtidige planer angående Bygg4. Skjetlein Grønt kompetanse senter vil plasseres i Bygg 4, i følge Konkurransgrunnlag Del 2, side 26. Derfor kan jeg bare gi en felles oppsummering angående "Gammelfjøset" (Bygg 4) i følge dagens funksjoner etter vurderingsparametere (vedlegg 14).

Oppsummering

Bygg 4 har mange lokaler med forskjellige størrelser, men de fleste av dem brukes ikke. Fordi opprinnelig funksjoner er flyttet over i en moderne driftsbygging. Dermed må man også anta at gammelfjøset ikke er så egnet til opprinnelig bruk.

4.9.2.3. Kartlegging av tilpasningsdyktighet etter Multiconsults metodikk

Ved hjelp av hjelpematrise i vedlegg 13 har jeg vurdert tilpasningsdyktigheten ved ”Gammelfjøset” (Bygg 4) i forhold til kontorbehov og eventuelt undervisningsarealer. Fordi Bygg 4 blir bare 30-35 % utnyttet i dag, og Skjetlein Grønt kompetanse senter vil plasseres i Bygg 4, i følge Konkurransgrunnlag Del 2, side 26. Den samlede vurdering med resultater er presentert i tabell 8 nedenfor, og en begrunnelse av vurderingsparametere er gitt videre i dette kapitlet.

Tabell 8 Vurdering og angivelse av tilpasningsdyktighetsgrader.

Vurderingsparametere	Tilpasningsdyktighet		
	gjødselkjeller	1 etasje Fjøs/stall/verksted	2 etasje låve/bru
Netto etasjehøyde (overkant gulv til underkant dekke)	3	3	0
Lastkapasitet dekke	0	Antas 0 etter forbedrings tiltak mot skader i bærende konstruksjon	0 øsfløen (3 for vestfløen og nordfløyen)
Arealmengde pr etasje (sammenhengende)	-	0	0
Mulighet for fri flate (ikke kommunikasjonsveier)	3	3	3
Bredde på kommunikasjonsveier (korridorer innenfor funksjonsområdet) med bæring i korridorvegg (søylar eller bærende vegg)	0	0	0
Innervegger	1	1	1

Bygningsbredde (dybde)	3	2	2
Heis	3	3	3
Helhetsvurdering	1,6	1,5	1,1 (1,5)

Netto etasjehøyde (overkant gulv til underkant dekke)

Kjelleren og første etasje av Bygg 4 har en netto etasjehøyde som er uakseptabel for ombygging, men det kan vurderes romløsninger med kompromisser og mulig tekniske kompenserende løsninger. Andre etasje har potensiale for gode løsninger.

Lastkapasitet

Det har ikke vært mulig for meg å finne denne verdien hos verken STFK eller skolen, men lastkapasitet antas 0 for hele første etasje og andre etasje på vestfløyen, fordi det er natursteinsvegg i kjelleren, teglvegg på første etasje i østfløy og betonggulv i første og andre etasje på vestfløyen som gir en god bærende konstruksjon. Tregulv er mellom første og andre etasje i nordfløyen og vestfløy og tilpasningsdyktighetsgrad kan antas Tpg. 3. Dette må forsterkes.

Arealmengde pr etasje (sammenhengende)

Tallene for alle etasjer vurderes ønskelig, unntatt kjeller, dvs. bygningen har kapasitet til meget gode løsninger både for undervisning og kontororganisasjon.

Mulighet for fri flate (ikke kommunikasjonsveier)

Tilpasningsdyktighetsgrader antas 3, fordi minste akseavstand større enn 4,5 meter, men mindre enn 5,5 meter. En ombygning/tilpasning trolig kan gjennomføres, men med kompromisser for romløsninger.

Bredde på kommunikasjonsveier (korridorer innenfor funksjonsområdet) med bæring i korridorvegg (søyler eller bærende vegg)

Det vurderes ønskelig, dvs. bygningen har kapasitet til meget gode planløsninger.

Innervegger

Begrenset omfang av bærende innervegger i en retning, derfor vurderes som velegnet for ombygging/tilpasning og med forventede gode løsninger.

Bygningsbredde (dybde)

Ombygning vurderes med kompromisser for rom løsninger.

Heis finnes ikke i bygningen.

Oppsummering for Bygg 4 vil drøftes sammen med alle analysene**4.9.3. Tilstandsanalyse av Gammelfjøset (Bygg 4)****Hovedkonklusjon**

Rapporten omfatter Gammelfjøset (Bygg 4) på Skjetlein videregående skole, som har verneverdig status. Bygg 4 var befart for ett år siden av STFK (Haupts, 2010). Derfor vil jeg analysere bygningen for å finne hva som er endret i bygningens tilstand i løpet av siste år til i dag. I følge utvidelse planer for skolen, skal det etableres Grønn kompetanse senter på skolen, som STFK vil plassere i Gammelfjøset. Det betyr at bygningen vil bevarer og står i ombygningsplaner til skolen.

Gammelfjøset, bærer preg av manglende vedlikehold over lengre periode, både av utvendige så vel som innvendige flater. Taktekking er fra bygge år og det har vært lekkasje slik at omgående utskifting må påregnes. Videre ble det registrert tydelig setningskader og svært alvorlige skader i kjelleren, pga høy fuktighet og dårlig drenering. Bygningen brukes for hest- og smådyravdelinger i dag, det har vært minimalt vedlikehold i disse avdelingene og svarer ikke til dagens forskriftskrav til isolasjon, klima og innemiljø. Vinduer og dører er i så dårlig forfatning at de må påregnes byttet.

Tilstandsgradering kan også gis under henvisning til forventet teknisk levetid for bygningsdeler/komponenter og gjenspeiler at deler av denne er oppbrukt.

4.9.3.1. Hovedrapport om Gammelfjøsets (Bygg 4) tilstand

Rapporten følger strukturen i NS 3451 Bygningsdeltabell.

Alle registreringer er gjort i henhold til NS 3423 Tilstandsanalyse for byggverk, Innhold og gjennomføring, NS 3451 Bygningsdelstabell og vurdert opp mot gjeldende byggdetaljblader fra byggforsk.

Registreringene er gjort i vedlegg 17.

Grunn og fundamenter

Østfløyen

Kjelleren er bygget med skiferstein som er dekket med betong på utsiden, som har avskalling og frostsprengning (Figur 28a, 28b, 29b; vedlegg 28). Gulv mellom fjøs og kjeller har primære og sekundære jerndragere med plaststøpt betong på betongstøtter/søyler, disse har sprekker i betongen på første etasje. Kjelleren på har fuktighet pga. vanninntrenging gjennom vegg fra nordvest. Skillevegger av tre i kjeller viser soppangrep. Etter samtaler med driftslederen er drenering rundt grunnmuren ukjent.

Vestfløyen

Kjelleren er bygget med skiferstein som er dekket med betong på utsiden, som har avskalling og frostsprengning (Figur 29 a vedlegg 28). Det er setningsskader mot grunnmur på vest-østfløyen. Grunnmur under siloene har skillevegg i betong som ikke har synlige skader og resten av kjeller i naturstein er tørr. Betongulv mellom første etasje og kjeller er uten synlig skader.

Nordfløyen

Fundament er bygget med skiferstein som er nesten usynlig (Figur 30a; vedlegg 29). Det er betonggulv med delvis støpt mot nord mot grunn og eldre kistemur/punktvis bæring. Grunnmur er ikke synlig og det fins fare for råteskade i trekonstruksjon. Det er setningskader mot grunnmur mot vest-østfløyen.

Drenering

Drenssystem er ikke dokumentert. Kjellerens vegger på utsiden, skillevegger i kjelleren, og terreng på første etasje på vest-østfløyen kan tyde på fuktighet og dårlig drenering (Figur 27b, 28b; vedlegg 28).

Bæresystemer (ikke veger)

Tresøyler på kjelleren i vest- og østfløyen. Skilleveggen av tre i kjeller på vestfløyen viser tydelige tegn på soppangrep. Bjelker på kjelleren i vest- og østfløyen er armert med stålprofiler. Gulv mellom kjeller og 1. etasje har jerndragere med hvelvmurt tak.

Yttervegger (primærekonstruksjon)

Første etasje i østfløy og vestfløy har teglvegg uten synlige skader med litt saltutslag (Figur 27a; vedlegg 28 og Figur 30b; vedlegg 29), men det finnes setningskader fire steder over vindu- og døråpninger.

Hele første og andre etasje i nordfløyen er bindingsverk med utvendig tømmermannspanel med staffpanel (ca. 85 % original), har ikke synlige skader.

Det er søyler i yttervegg og under kjørebru, skråstrebere og stolper opp til dragere under taksperrer. Søylen i yttervegg står på fundamenter av teglstein jeg går ut fra at dette også gjelder for søylene i midtsonen av bygget.

Vinduer

Vinduer er bevart som originale og er beholdt fra sin tid 1910, 1948 og 1970. Smådyravdelingen har nye vinduer og dører (i gammel stil). Vinduene på østfløy, som i dag brukes som stall, er

skiftet ut med en nyere variant uten sprosser. Det finnes fysiske skader gjennom bruk og slitasje. (Figur 34a, 34b; vedlegg 30). Det er sprekker overalt i malingen på vinduens karm.

Noen av vinduene er etterfuget med akryl for å tette igjen. De originale vinduer er litt deformert.

Ytterdører - Utvendig kledning og overflate

Ytterdører er originale på kjelleren på østfløyen som er sterkt brukt og har fysiske skader og slitasje (Figur 33b vedlegg 33 og Figur 39a vedlegg 39). De andre dørene er litt deformert og har behov for maling og enkelte mindre reparasjon (Figur 34b, vedlegg 34). Bygningen har ytterkledning av stående trepanel som har original maling med linolje. Maling har flasket av mange steder (Figur 39a, vedlegg 39, Figur 41b, vedlegg 41).

Bærende innervegger (Bæresystemer)

Sekundære bjelker på kjelleren i vest- og østfløyen er armert med stålprofiler. Der underflensen er angrepet av korrosjon. Overdekningen på undersiden av bjelken er enten løs eller falt av. Hovedbjelker er armert og har korrosjon på bjelkene som omfatter rundt 90 % av konstruksjonen. Det er råte på tresøylene i kjelleren.

Murverk i teglstein på nordfløyen ser tørr ut. Det er avskalling overalt og sprekker på veggen under kran i hestebokser på østfløyen tyder på fuktighet fra kran (Figur 32a, 32b; vedlegg 29). Gulv på nordflyen mellom kjeller og fjøs er betong armert med stålprofiler og har ikke synlige skader. Terreng mot nord ligger forhøyet, grunnmur ikke synlig, men det fins fare for råteskade i trekonstruksjon. Trekonstruksjoner til låve og bru er originale og godt bevart, og har ikke synlig skader (Figur 33b; vedlegg 30).

Dekker-primærekonstruksjon

Nordfløyen har betong armert med stålprofiler. Gulv på nordfløyen mellom fjøs og høylåve er primære og sekundære jerndragere på søyler med plasstøpt betong og tregulv med gulvbord.

Gulv mellom kjeller og 1. etasje har jerndragere med hvelvmurt tak og jeg har ikke

fotodokumentasjon pga. dårlig kvalitet av bilder. Det har ikke synlige skader, men mulig skult svikt.

Det er avskalling overalt i hestebokser på murpussen (vest-østfløyer) som tyder på fuktighet (Figur 31a, 31b vedlegg 29). Innretning i tre på høylåven er godt bevart, mens de fleste konstruksjoner i betong eller stein er modernisert flere ganger, sist i 1970.

Gulv på grunn

Betong gulvet i kjelleren på vest-østfløyen er støpt på et gruslag lagt direkte på bakken har mange sprekker. Tykkelsen på dette gruslaget er ukjent. Betongplater mot nord delvis støpt, betonggulv mot grunn og eldre kistemur/punktvis bæring. Betonggulv i smådyraveling har ikke synlig skader (Figur 36a, 36b; vedlegg 31).

Tak - Konstruksjoner

Det er saltak med åser understøttet av trestendere/bjelker/søyler uten synlig skader (Figur 33a, 33b; vedlegg 30), unntatt tre steder med lekkasje på vest- og østfløyer, pga utett taktekking.

Taktekking

Original tekking med ikke galvaniserte spiker, omtekket med papp mot øst- og sørsiden

Takkrenner og nedløp

Aluminiumtakrenner har noe mindre slitasje, skader på nedløp, med følge frostsprengning skader på fundament. (Figur 27b, 28a; vedlegg 28). Takrenner på ordfløyen var skiftet i 1970, har i følge driftsleder god tilstand.

Gesimsene er sett av trepanel som er malt og har ikke noe deformasjon av treoverflater (Figur 35b; vedlegg 30 og Figur 37a; vedlegg 31). Her er det middels kraftig symptomer som er oppsprekking av maling med tydelig tegn på råde (tilstandsgrad 3 i Byggforsk 720.116).

Trapper, ramper

En original rampe på østfløyen mot sørsiden har setningsskade på hjørnet. (Figur 27a; vedlegg 28). Den brukes ikke i dag.

Piper

Det er en pipe utformet som trekasse til lufting av tidligere fjøs/stall (vestfløyen). Den er ikke i bruk og har ikke synlige skader.

VVS-innstallasjoner

Røranlegg fungerer uten problemer (Figur 32a med element av kran; vedlegg 29). Ventilasjon lett tilgjengelig over himling på første etasje i smådyravdeligen (Figur 36 b; vedlegg 31).

Brannalarm

Automatisk brannalarmanlegg er bare installert i østfløyen (stall) i 2006. Fungerer uten problemer, i følge driftansvarlig. Det finnes ikke sprinkleranlegg.

Elkraft generelt

Automatsikringer er montert i østfløyen (stall) og fungerer bra, men må oppgraderes i forhold til utviklingsprosjektet. Tilgjengeligheten er god og det er generelt ledig plass på føringsveier.

Tele- og automatisering generelt

Alarm er installert på første etasje. Det finnes ikke telefon der.

Utendørs konstruksjoner

Terrenget er usynlig (Figur 28b; vedlegg 28), må det planeres med fall, minst 3 m. fra veggen.

Det er ramper til østfløyen og vestfløyen har setningsskade (Figur 14a; vedlegg 23).

Kontroll

Tilstandsregistreringene er blitt ført inn som observasjoner i et tilstandsskjema, se vedlegg 42.

Tilstandsgradene ble satt med utgangspunkt i byggdetaljblader fra Byggforsk.

Referansenivåene ble satt med utgangspunkt i anbefalinger i byggdetaljbladene. Andre referansenivå, der byggdetaljblad ikke var dekkende, har jeg benyttet skjønn.

Ut i fra det ovenstående har jeg kommet frem til hvilke tiltak som må utføres for at tilstandsgraden være på likt eller bedre nivå enn referansenivå. De enkelte tiltak har jeg funnet frem til etter mye hjelp fra driftsleder og vaktmester, og hvilke tiltak de mener er mest formålstjenlig. Jeg er benyttet byggdetaljblader og forskrifter for å finne frem til tiltak som må gjøres for å nå referansenivå.

4.9.3.2. Oppsummering tilstand og anbefalinger

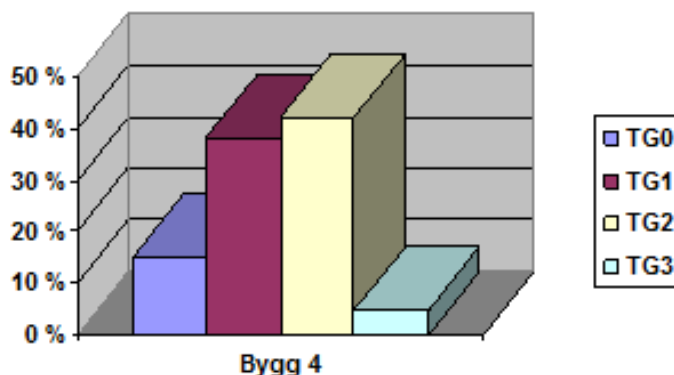
Gammelfjøset (Bygg 4) på Skjetlein vgs. gir et slitent førsteinntrykk. Man kan fort se at det er en eldre bygning der vedlikehold av det estetiske har vært på det minimale i flere år.

Tilstandsanalysen bekreftet at Bygg 4 har grov svikt på sammenhengende punkter som manglende sprinkleranlegg og korrosjonsangrep og råteskader i bærende konstruksjoner i kjelleren på østfløyen pga. dårlig drenering. Ny drenering, veggens fuktbeskyttelse, utbedring av setningskader, isolering av gulvet må gjøres i følge nye TEK. Det er nødvendig erstatning med ny søyle i yttervegg på nordfløyen, fundamentene utbedres. Bærende innervegger i teglstein med murpuss i på vest- og østfløyen har behov av reparasjoner av skader på pussflater med maling. Teglvegg på øst og vestfløyer har saltutslag på utsiden og avskalling av maling på innsiden, som må overflatebehandles. Bygg 4 har god tilstand (TG1) av trekonstruksjoner (bindingsverk med utvendig tømmermannspanel med staffpanel) i bygningen. Det er setningskader mellom rampen og østfløyen på hjørnet, over vindu- og døråpninger. Bygningens ytterkledning av stående trepanel krever overflatebehandling. Dører og vinduer i hele byggingen er gamle og tilfredsstillende ikke tekniske krav. Det er skadede takrenner som må byttes. Tekniske installasjoner på Bygg 4 har behov for oppgradering.

I følge SkoleBruksplan 3 til Skjetlein vgs. (konkurranse del 1 og 2) vil Grønt kompetansesenter plasseres ved Bygg 4, derfor må den oppgraderes i forhold til nye tekniske krav for kontor og krav for Universell utforming.

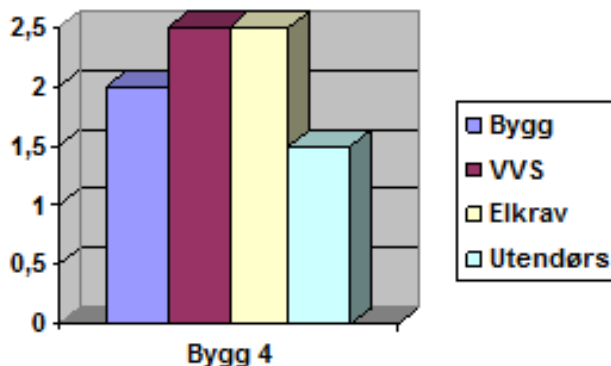
4.9.3.3. Oppsummering totalt for Gammelfjøset (Bygg 4)

Analyseresultater av bygningsdelers tilstand er presentert ved diagrammet som demonstrerer samlet arealfordeling pr tilstandsgrad, se figur 34. Dette er et grunnlag for å nedfelle en vedlikeholdsstrategi som omfatter 53 % av analyserte bygningsdeler er innenfor tilstandsgrad 0 og 1, 42 % av analyserte bygningsdeler er innenfor tilstandsgrad 2 og 5 % av analyserte bygningsdeler er innenfor kategori tilstandsgrad 3. De siste 5 % er alvorlige skader i bærende konstruksjoner i kjeller.



Figur 34. Arealfordeling pr tilstandsgrad.

Analyseresultater vil også presenteres ved diagrammet som demonstrerer vektet tilstandsgrad pr hovedkomponent. Diagrammet gir en differensiert oversikt, dvs. det fremkommer hvilke komponenter som har den svakeste tilstanden. Resultatet gir grunnlag for å prioritere innsats i fht. hva som gir effekt på inn klima, kostnadsutvikling etc.



Figur 35. Vektet TG pr hovedkomponent.

De forannevnte 42 % av bygningsdeler som har tilstandsgrad 2 og 5 % med grad 3 består i hovedsak av følgende:

Hovedkomponentene som VVS og Elkraft har svakest tilstand og må påregnes utskiftet.

Hovedkomponenten Bygg må utbedres fordi det finnes alvorlige skader i bærende konstruksjoner i søyler og bjelker i kjeller. Det er et problem med dårlig drenering som løses etter ny drenering og isolering i følge nye tekniske krav.

Bygg 4 har bærende betongkonstruksjon av skiferstein på yttervegger i kjelleren og murverk på første etasje. Det gir en høy lastekapasitet for kjelleren og første etasje og det er bra i forhold til lydisolasjon og brannsikkerhet. Men det finnes alvorlige skader i bærende konstruksjoner i kjeller. Det er fullt mulig å utbedre disse skadene. Første etasje har innervegger og søyler som er bærende og er plassert over de bærende veggene og søylene i kjelleren. Andre etasje har betonggulv på østfløyen (låve) med potensial for høy lastekapasitet. Betongkonstruksjonen har lang levetid og har muligheter for påføring av nye laster. Dette gir også potensial for Bygg 4 å være effektiv i endret bruk og å støtte kjernevirksomhetens effektivitet i forhold til brukskvalitet. Det er ikke muligheter for påføring av nye laster uten utbedring av skader og forsterking av andre etasje og låvebru. Bygningens bæresystem er sperreverk med saltak med åser understøttet av

trestendere/bjelker/søyler. Låven er oppført med rammer, senteravstand ca 4,5 m med søyler i yttervegg og under kjørebru, skråstreber og stolper opp til dragere under taksperrer. Disse gamle konstruksjonene vil faktisk tåle innredning til normale kontor dersom fundamentene utbedres. Andre og tredje etasje med låvebru har høy generalitet som gir muligheter for gode romløsninger og å bruke oppforet gulv med eller uten ventilasjon og/eller føre kabler og ledninger i nedforet himling, pga stor etasjehøyde. Det kan plasseres større auditorier/møterom, administrasjon på andre og tredje etasjer. Resepsjon, kantine, bibliotek med arbeidsrom med forskjellige størrelse kan ligge på første etasje Romløsninger for første etasje kan utbedres ved at man åpner opp til andre etasje midt i lokalene for å skape en illusjon av åpen plass. På første etasje kan man plassere resepsjon, kantine og bibliotek. Kjelleren kan brukes til tekniske og lager rom med akseptable rom løsninger.

På grunn av vernehensyn kan det være begrensninger med å lage flere vinduer i vegger eller tak for å få flere lysåpninger. Det må søkes godkjenning fra Byantikvaren for dette. Dersom dagslyskravene ikke kan følges må det innstalleres ekstra lysarmaturer i undervisningslokalene for å tilfredsstille TEK 10.

Det store arealet gjør det forholdsvis enkelt å utforme bygningen i følge krav til universell utforming og rømningsveier. Det er ramper fra bakkenivå til andre etasje, første har også en rampe men døra ved den er for smal. Det finnes bare en dør i første som er bred nok til å tilfredsstille kravene og den ligger i nordfløyen. Man må påregne inngrep i bygningens fasade for å tilfredsstille tekniske og universelle kravene for å utforme et inngangsparti til østfløyen. Installasjon av heisesjakt er ikke problematisk. De fleste grep som må gjøres omfatter bare inngrep i den indre bygningsstrukturen slik som oppretting av brannceller og branndører og påvirkes ikke så mye av vernehensyn og kan reverseres (vedlegg 32).

5.0. Erfaring med de valgte metodene

De utvalgte metodene; dokumentasjonsanalyse, oppmålinger, intervju og kombinasjon av intervjuer og befaring er brukt for kartlegging og evaluering av tilpasningsdyktighet, bygningenes funksjonelle egnethet og tekniske tilstand. Jeg valgte metoder og verktøy som er utarbeidet av Multiconsult AS for strategisk analyse av sykehusbygninger. Fordi de vurderes som gode og relevante i forhold til en overordnet vurdering av bygningsmassen. Jeg tilpasset dem for å vurdere aktuelle parametre til skolebygninger, mens noen av normene til disse parametrene beregnes i forhold til skolens behov. Kartlegging av bygningenes funksjonelle egnethet for dagens bruksformål og tilpasningsdyktighet er gjort etter hjelpematriksen. Matrisen for vurdering av tilpasningsdyktighetsgrader utarbeidet jeg videre i forhold til resultater fra dokumentasjonsanalyse, intervjuer, plandokumenter og egne oppmålinger av aktuelle parametre. Det kan være svakheter med beregninger. Dokumentasjonsanalyse og intervju med nøkkelpersoner er brukt for kartlegging av bygningenes funksjonelle egnethet for dagens bruksformål.

Alle metodene har vist seg å være egnet til å vurdere funksjonalitet, brukskvalitet og tilpasningsdyktighet.

Intervjuene ga rik informasjon både om eiernes perspektiv, brukernes perspektiv i forhold til bygningene. Respondentene trakk frem ulike temaer som har betydning for både funksjonalitet/tilpasningsdyktighet og brukskvalitet på oppfordring gjennom ulike spørsmål og på eget initiativ. Intervjuet med avdelingsleder/rådgiver fra STFK gav oversikt om Fylkets mål med eiendomsmassen, han viste at bygningenes strukturelle egenskaper, teknisk og bygningstilstand har betydning for skolens funksjonalitet. Intervjuet med rektor viste at planløsning, romløsninger

og tjenestene har betydning for skolens brukskvalitet, spesielt med hensyn til trivsel, generell tilrettelegging, drift og vedlikehold.

I undersøkelsen ble det gjennomført tre gruppeintervjuer. Det har i intervjuene vært god dialog mellom forfatter og respondentene. Respondentene fylte også inn for hverandre hvis noe ble uteglemt eller ikke ble presisert tydelig nok til forfatter.

De utfordringer som tjenestene, og rektor, trakk frem i intervjuene ble delvis bekreftet gjennom kartlegging av funksjonelle egnethet slo negativt ut i forhold til bygningens renholdstjeneste, IKT tjeneste og bibliotek som ikke hadde tilfredsstillende lokaler. Dette var også elementer som kom frem i flere intervjuer.

Alle brukere er fornøyd med Kantinetjenesten, men ikke fornøyd med plasseringen av den. Bygg 2 brukes for overnating gjester på andre etasje, men det er ikke så mange gjester som kommer.

De utfordringer som rektor, driftsleder trakk frem i intervjuene ble delvis bekreftet gjennom kartlegging av tilpasningsdyktighetsgrad som slo negativt ut i forhold til bygningens planløsninger, romløsninger og manglende arbeidsrom både for elever og ansatte. Egne målinger og dokumentasjonsanalyse gav data for å analysere tilpasningsdyktighet av analyserte bygninger. Det er bygningens tilstand med hensyn til bygningers hovedelementer som VVS, Elkraft, Bygningsdeler, Tele- og automatisering og utendørs konstruksjoner som er plukket opp av tilstandanalyse og demonstreres etter diagrammer for å gi et grunnlag for å nedfelle en vedlikeholdsplan og viser svak tilstand av bygningskomponenter for å prioritere tiltak. Det var på dette området kartlegging av tilstand, tilpasningsdyktighet og dagens funksjoner som viste størst misforhold mellom bygningens leveringsevne og brukernes krav.

Dette var også elementer som kom frem i intervjuene med rektor og driftsleder. Rektor trakk frem at det til tider er kaldt i Bygg 1 og Bygg 2 og at det går utover elevenes konsentrasjon. Det

er ikke nok undervisningsrom, små arbeidsrom, dårlig plassering av dusjer og garderober med gymsal og begrenset tilgjengelighet til biblioteket i Bygg 1. Dette i seg selv er en uttalelse som forteller mye om bygningens funksjonalitet/tilpasningsdyktighet og brukskvalitet for kjernevirksomheten; opplæring. Resultater fra intervjuer og dokumentasjonsanalyse er brukt for å korrigere parametere etter hjelpematriser for kartlegging av bygningenes funksjonelle egnethet for dagens formål og for å kartlegge tilpasningsdyktighet, som etasjehøyde, arealmengde pr etasje og bredde på kommunikasjonsveier. Vurderingen av tilpasningsdyktighet består av en kontroll av i hvilken grad de bygningsstrukturelle egenskapene kan tilpasses til gode løsninger for endrede skolefunksjoner. Resultatet gav oversikt over begrensinger for ombygging og tilpassning som ligger i analyserte bygninger gjennom en vektet tilpasningsdyktighetsgrad for bygget som helhet, pr etasje og skilt på fleksibilitet (egenskap for planendring), generalitet (egenskap til ulik bruk) og elastisitet (egenskap til å bygge på og til). Resultat gav grunnlag for hver bygnings beste mulighet for forbedringer gjennom ombygginger og det ses i lys av resultatene fra tilstandanalyse og de analyserte bygningenes funksjonelle egnethets tilstandsgrad for dagens bruksformål. Resultatet fra vurdering av bygningenes funksjonelle egnethet gav en oversikt over hvilke funksjoner som potensielt har mulighet å kunne innpasses i bygningen/etasjen.

Det har vært en problemstilling rundt helhetsvurdering av funksjonalitet og tilpasningsdyktighet, å få sammenheng mellom disse, fordi noen av parametrene har forskjellige tilpasningsdyktighetsgrader, for eksempel, har Bygg 4 tilpasningsdyktighetsgrad 0 på parametere av bredde på kommunikasjonsveier og antas tilpasningsdyktighetsgrad 3 for fri flate, fordi minste akseavstand større enn 4,5 meter, men mindre enn 5,5 meter. Bygg 1 har blokk og hoveddel og hver av dem har også variable vurderingsresultater. Det er løst etter et gjennomsnittlig helhetsvurderingsresultat for hver bygning, i tillegg har jeg skrevet en belysning av spesielle problemstillinger. Bygg 2 og Bygg 4 brukes bare delvis i dag, derfor er vurdering løst etter

alternativer i bruk for disse bygningene som kan svare til skolens endrede behov. Resultatene fra denne type analysene gav oversikt over de viktigste funksjonene i forhold til vurdering av alternativ bruk og evt. ombygging av skolen.

Resultatene fra tilstandanalyse gav et bilde av bygningenes omfang av skader, mangler og generell slitasje. Dette viser at verktøyet passer godt for å avdekke behov for teknisk oppgradering. Resultatene fra tilstandanalyse gav grunnlag for prioritering av tiltak for Bygg 1 og Bygg 2 som for eksempel, undersøkelse av drenering og plassering av drensledning i bygningene, undersøkelse om det er asbest på innvendig flate i Bygg2 osv.

De tre analyseredskapene funksjon/egnethet, tilpasningsdyktighet og tilstandsgrad er ressurskrevende og tidskrevende. Selv om metodene var utarbeidet av Multiconsult AS for sykehus, er hovedparametre aktuelle og tilpasses godt for skolebygninger også. Det er usikkerhet med beregning av norm for krav til arealmengde, fordi jeg brukte elevantall og skolens behov for totalt areal, som er basert på dokumentasjon fra STFK. Resultatene kan ha svakheter.

Det er slik klart at disse metodene for evaluering av tilpasningsdyktighetsgrad, for å analysere bygningenes funksjonelle egnethet og teknisk tilstand har potensial for å videreutvikles slik at det passer bedre både til norske forhold og til begrepet funksjonalitet i seg selv. Men det er en enkel måte å strukturere kvalitative data på.

Det var kun få elementer som metodene ikke dekket. Dette ble løst ved å ringe aktuelle respondenter for å få tak i den nødvendige tilleggsinformasjonen.

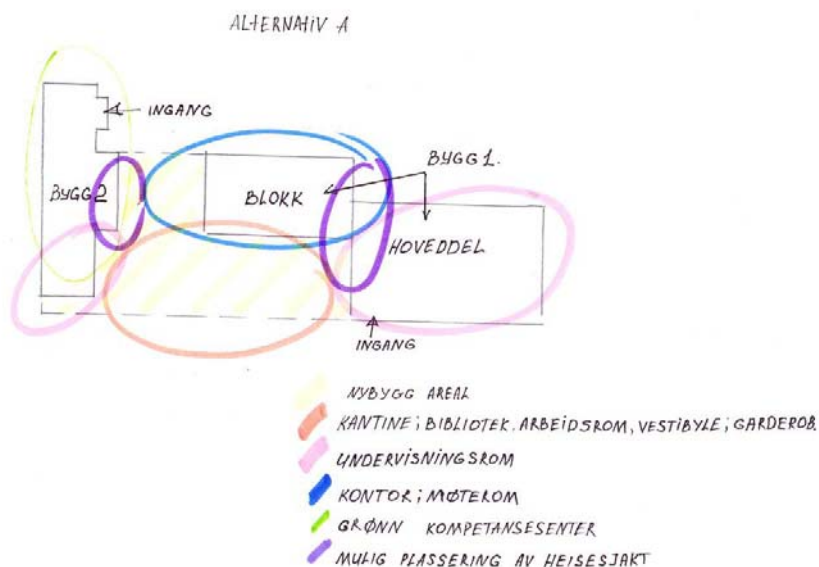
6.0. Konklusjon

I følge oppsummeringer av tilstandanalyse, funksjonsanalyse og tilpasningsdyktighetsgradering av hver analysert bygning kan det resymeres at skolen kan ha to mulige

senarier/utviklingsalternativer til oppgavens tre analyserte bygninger Bygg 1, Bygg 2 og Bygg 4. Et alternativ er bruk av Bygg 1 og 2 mens bygg 4 ikke benyttes. Det andre omfatter fortsatt bruk av Bygg 1 og 2 til skoleformål, samt innpassing av Grønt senter på Bygg 4.

Alternativ A er utvikling av Bygg 1 og 2 pluss nybygg med tre etasjer (Figur 36).

Bygg 1 rehabiliteres etter prioriterte tiltak/vedlikeholdsplan (Tabell 4). De tiltakene i en forbedringsprosess kan være oppgradering av ventilasjon, ny drenering, etterisolering, brannvarslingsanlegg og universell utforming av bygningen i forhold til dagens krav (vedlegg 32).



Figur 36. Alternativ A (tegnet av Tatiana Dmitrieva).

I forslaget legges det vekt på høy grad av generalitet. En påbygging av Bygg 1 skal gi bedre planløsninger, innredningsløsninger og fleksible romløsninger for å tilfredsstillere skolens behov

for fellesareal, tilgjengelighet til bibliotek, undervisningsrom med fleksible løsninger, små arbeidsrom, kontor for elevråd, møterom og gi en god oversiktighet over arealene. Det kan gi nye planløsninger for gymsal og en god plassering av dusjer og garderober.

I følge krav til universell utforming og utforming av rømningsvei løses utfordringen med nivåforskjellen mellom blokkbygning og hovedbygning etter flytting av lagerrom og toaletter litt til høyre langs hoveddelen for installasjon av en rullestolrampe og trapp i følge teknisk norm (TEK 10). Det er ikke nok toaletter i bygningen og man må uansett bygge nye som skal svare til antall elever og ansatte. En heisesjakt kan tilbygges enkelt mellom blokk og hoved del og kan utføres i glass som gir et godt estetisk preg. Løsningen svarer til skolens behov for å ha god tilgjengelighet mellom fellesarealer, undervisningsarealer, internat, bibliotek og gir til Bygg1 å være effektiv i endret bruk og å støtte kjernevirksomhetens effektivitet i forhold til brukskvalitet.

Bygg 2 har en solid bærende konstruksjon i god tilstand som kan brukes videre. Bygg 2 har høy lastekapasitet på første etasje, stort potensial av arealmengde og en høy grad av generalitet på første og andre etasje som kan gi gode planløsninger og fleksible romløsninger. Kjelleren kan brukes til tekniske og lagerrom. Kantina flyttes til nybygg areal. Et inngangsparti utformes for heissjakt og det andre kan brukes som hovedinngang.

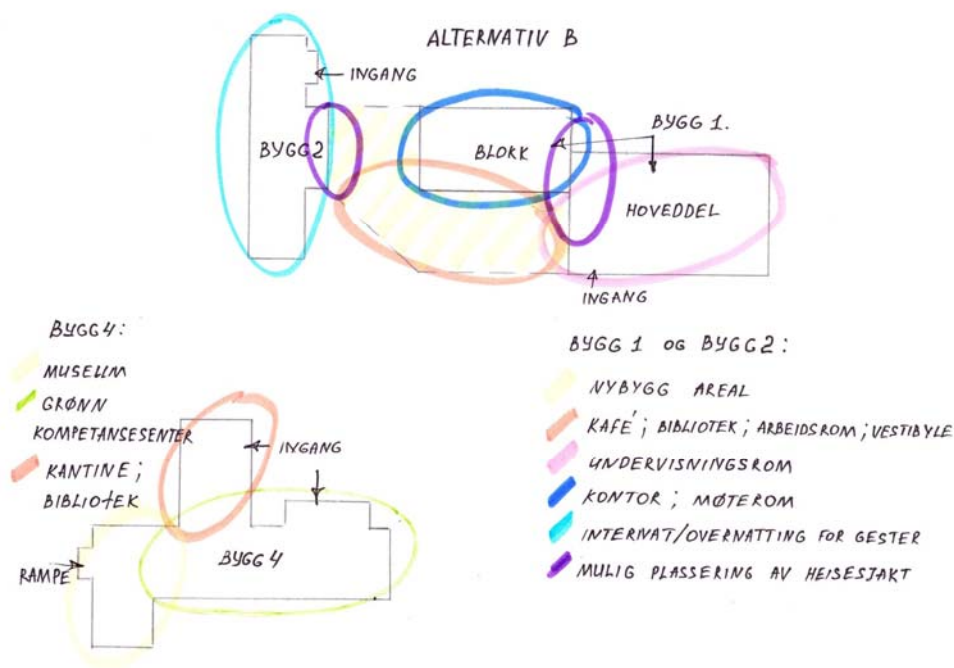
Bygg 2 har samlet NTA 1 066 m² og kan brukes både for Grønn kompetansesenter, som har behov til NTA ca. 774 m² (Skolebruksplan 3, romprogram, nettoareal, Konkurranses grunnlag del 2) og undervisningsrom og møterom som plasseres på første etasje.. I følge et romprogram (vedlegg 11) har skolen behov til 3 899 m², men Bygg 1 har samlet NTA 2 212 m². 1 087 m² er skolens behov til undervisningsareal skal dekkes etter nye påbygg av Bygg 1. Bygg 1 knyttes med Bygg 2 etter et felles knutepunkt over de to inngangspartiene for Bygg 2.

Integrasjonsmulighet av Bygg 2 og Bygg1 i et stort undervisningsbygg kan gi en helt ny skole.

Løsningen kan tilfredsstillere brukere med plassering og tilgjengelighet av kantine og man trenger

ikke kle på seg for å gå ut til kantina om vinteren. Det kan gi god tilgjengelighet til forskjellige arealer i de to bygningene, sambruk av spesialrom/arbeidsrom, auditorier og fellesarealer for skolen og Grønn kompetansesenter. Dette gir en kompakt skole med høy arealutnyttelse/effektivitet, tilfredshet, bedre fagmiljø og valgmuligheter for elevene, som svarer til mål av Skolebruksplan 3, STFK.

Bygningene kan tilpasses uten store problemer til nye tekniske krav, utforming av rømningsvei og universell utforming, og brannsikkerhetskrav (installasjon av brannceller, branddører). I dette alternative er ikke oppgradering av **Bygg 4** nødvendig for å brukes av Grønn kompetansesenter. Da kan bygget brukes videre som i dag ned kun forefallende vedlikehold.



Figur 37. Alternativ B (tegnet av Tatiana Dmitrieva).

Alternativ B. Utvikling av alle bygningene pluss nybygg med to etasjer mellom Bygg 1 og 2.

Bygg 4 oppgraderes for å brukes av Grønn kompetansesenter med deling av fellesfunksjoner med skolen. Det kan plasseres større auditorier/møterom, administrasjon på andre og tredje etasje.

Resepsjon, kantine, bibliotek med arbeidsrom med forskjellige størrelse kan ligge på første etasje. Kjelleren kan brukes til tekniske og lager rom med akseptable rom løsninger. Romløsninger for første etasje kan utbedres ved at man åpner opp til andre etasje midt i lokalene for å skape en illusjon av åpen plass. Det eksisterende museum kan ligge på samme plass (første etasje på vestfløyen) og romløsning kan også utbedres ved åpning opp til andre etasje i en del av lokalet. Det kombineres med et inngangparti fra bakkenivå til andre etasje som har en stor rampe. På grunn av vernehensyn kan det være begrensninger med å lage flere vinduer i vegger eller tak for å få flere lysåpninger. Det må søkes godkjenning fra Byantikvaren for dette. Dersom dagslyskravene ikke kan følges må det innstalleres ekstra lysarmaturer i undervisningslokalene for å tilfredsstillte TEK 10.

Det store arealet av Bygg 4 gjør det forholdsvis enkelt å utforme bygningen i følge krav til universell utforming og rømningsveier. Det er ramper fra bakkenivå til andre etasje, en dør på første etasje er bred nok for å tilfredsstillte krav til universell utforming og rømningsveier. Det tredje inngangspartiet må man påregne inngrep i bygningens fasade for å tilfredsstillte de tekniske og universelle kravene. Installasjon av heisesjakt er ikke problematisk. De fleste grep som må gjøres omfatter bare inngrep i den indre bygningsstrukturen slik som oppretting av brannceller og branndører og påvirkes ikke så mye av vernehensyn og kan reverseres.

Bygg 1 og nybyggarealet dekker undervisningsbehov som beskrevet i alternativ A, men gir større kapasitet for fri planlegging av fellesarealer (inngang, vestibyle) som kan knyttes med en liten kafé, et mindre bibliotek, små arbeidsrom, kontor og felles personalrom. Løsningen kan tilfredsstillte brukernes behov til kantine med en liten kafé, og et mindre bibliotek.

Hovedbibliotek legges til Bygg 4 i samlokalisering med Grønt kompetansesenter.

Bygg 2 har NTA 1 066 m², kan 600 m² brukes for internat ca. 466 m² kan brukes for kontor for ansatte, kommunikasjons- og fellesarealer ligger på første etasje. Det kan tilfredsstillte skolens

behov til internat og overnating for gjester og å gi dem en god tilgjengelighet til undervisningslokaler. Det kan vurderes en glasskorridor for å knytte Bygg1 og Bygg 2 med dekking over et inngangsparti i Bygg 2. Det svarer til skolens behov å ha egen inngang i tillegg til mulighet for tilgang fra hovedbygg. utfordringer med brannsikkerhetskrav (brannrør, brannseller, rømningsvei) og universell utforming kan løses uten vesentlig konflikt med eksisterende bygningsstruktur. I forhold til vernehensyn kan inngrep i bygningsstrukturen reverseres. Historien kan leses etter bygningens fasade og peisestue som bevares.

Avrundning.

Analyse og drøfting viser at anlegget trenger en del oppgradering og utvikling i forhold til dagens krav og standard, men det også viser et betydelig utviklingspotensiale. Spesielt kombinasjonen skole og Grønt kompetansesenter (alternativ B) kan være en god ide, fordi det gir mer effektiv arealbruk og brukertilfredshet, fordi alle fellesarealer ligger nær, knyttes naturlig med hverandre og skaper en kompakt skole. Det er interessant med hensyn til synergieffekter og med hensyn til læring og kompetanseoppbygging og utnyttelse av faglige ressurser.

De løsningene vil jeg foreslå først og fremst har til hensikt å illustrere bygningenes muligheter og potensiale. En slik analyse/mulighetsstudie kan danne et godt grunnlag for videre beslutninger og i forhold til en videre prosjekteringsprosess. Denne oppgaven har sett på de funksjonelle og tekniske aspektene ved de aktuelle bygningene, og de økonomiske konsekvensene er ikke behandlet i denne studien. Ved en eventuell realisering av et slikt prosjekt, vil en måtte vurdere de påviste mulighetene for videre bruk av bygningsmassen opp mot økonomiske konsekvenser, og opp mot nybyggalternativer.

8.0 Referanser:

Alexander, K. 2005. *Usability of workplaces. Report on Case Studies.* Rotterdam, Netherlands. CIB., 2005.

Arge, K og Landstad, K. 2002. Generalitet, fleksibilitet og elastisitet i bygninger: prinsipper og egenskaper som gir tilpasningsdyktige kontorbygninger. Norges byggforskningsinstitutt. Oslo, Norge : s.n., 2002.

Arge, K. 2003. *Generalitet, fleksibilitet og elastisitet i kontorbygninger: hvilke typer tilpasningsdyktighet bør norske byggherrer velge, og hva velger de?* Oslo : Byggforsk, Norges byggforskningsinstitutt., 2003.

Asmervik, S. 2009. *Universell utforming - Byer, hus, parker og transport for alle.* Trondheim : Tapir Akademiske Forlag , 2009.

Atkin, B og Brooks, A. 2005. *Total Facilities Management.* Second Edition. Oxford : Blackwell Publishing, 2005.

Bjøberg, S. 2001. *NS 3424 Tilstandsanalyse av byggverk med veiledning.* s.l. : Multiconsult AS, 2001.

Bjøberg, S. 2001. "Bygg som innsatsfaktor og krav til eiendomsforvaltningen" Arbeidsseminar om helhetlig pasientforløp og strategisk eiendomsutvikling: Multiconsult AS, 2001.

Bjøberg, S. 2003. *Tilstandsanalyse. Innføring og prinsipper-gjennomføring, byggskader, byggefeil.* 1 utg. RIF/NBEF, Oslo, 2003, s.6;11.

Bjørberg, S, Kristiansen og Larsen, A. 2003. Livssyklus kostnader for bygninger: innføring og prinsipper, beslutningsprosessen, kalkyleanvisning, eksempler. Oslo : RIF – Organisasjonen for rådgivere. Norges bygg- og eiendomsforening., 2003.

- Bjørberg, S. 2005.** *LCC for byggverk: nordisk hovedprosjekt – sluttrapport*. Statens Byggeforskningsinstitutt. Hørsholm, Danmark. : s.n., 2005.
- Blakstad, S. 2001.** A strategic approach to adaptability in office buildings. Ph.D theses, NTNU. 2001.
- Blakstad, S H. 2008.** BYGNINGERS VERDISKAPNING. *Kursdagene NTNU/Tekna*. [Foredrag på kurs "Kompetanse for bedre eiendomsforvaltning - med fokus på offentlig sektor"]. Januar 2008.
- Blakstad, S H, Hansen, G K og Knudsen, W. 2008.** *Methods & tools for evaluation of usability in buildings*. International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CiB). Rotterdam. : s.n., 2008. Report 316: Usability of Workplaces, Phase 2.
- Brand, S. 1994.** *"How Buildings learn: What Happens After They're Built*. 1994. 0-670-83515-3.
- Byggforsk kunnskapssystemer, Byggforskblad 700.302.** [Internett] [Sisert: 23 November 2010.] www.byggforsk.no.
- Byggforsk kunnskapssystemer, Byggforskblad 344.110.** *Tilpasningsdyktige kontorbygninger*[Internett] [Sisert: 23 November 2010.] www.byggforsk.no.
- Dalland, O. 2007.** *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo : Gyldendal akademisk, 2007. 4 utgave.
- Fylkekommune, Sør-Trøndelag. 2010.** *Konkuransegrunnlag del 1*. Skjetlein videregående skole. [Skolebruksplan 3]. 2010.
- Fylkekommune, Sør-Trøndelag, Bygge- og eiendomstjenesten. 2010.** *Konkuransegrunnlag del 2; Rom-og funksjonsprogram*. Skjetlein videregående skole. 23 November 2010.
- Granath, J Å og Alexander, K. 2008.** *A theoretical reflection on the practice of designing for usability*. 2008. Upublisert manuskript, CIB W111.

Grytli, E. 2002. *Ny bruk av verneverdige bygninger.* Avd. Arkitektur og byggtknikk., SINTEF bygg og miljø. 2002.

Grytli, E. 2002. *Ny bruk av verneverdige bygninger.* Avd. Arkitektur og byggtknikk. Trondheim : SINTEF bygg og miljø., 2002. s. 4.

Hansen. 2003. *Ny bruk av eldre bygg – tilpasningsevne og funksjonalitet.* Trondheim : SINTEF. 2003. s 4.

Hansen, G K, Blakstad, S H og Knudsen, W. 2009. *USEtool Evaluering av brukskvalitet. Metodehåndbok.* s.l. : SINTEF/ NTNU byggforsk., 2009.

Hansen, G K. 2003. *Evaluering av bygninger i bruk.* [POE SEMINAR]. 20 november 2003.

Hansen, G og Knudsen, W. 2006. *Usability – a matter of perspective? The case of Nord Trøndelag University College.* International Symposium. Changing user demands on buildings. CIB W 70, Trondheim, Norge : s.n., 12-14 Juni 2006.

Haug, Wenche Flø. 2010. *Universell utforming og rømningssikkerhet. Organisatoriske tiltak- godt nok?* Drammen : NTNU, 2010. Masteroppgave.

Haupts, H. 2010. *Kulturhistorisk vurdering av bygninger.* Trondheim : Sør-Trøndelag Fylkeskommune, 2010.

inneklima.com. [Internett] [Sitert: 3 desember 2010.] www.inneklima.com.

Jacobsen, D I. 2005. *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelige metoder.* 2. utgave Kristiansand : Høyskoleforlaget, 2005.

Jerkø, S. 2009. *Programmering av skoler.* s.l. : NTNU, Norges Tekniske-Naturvitenskapelige universitet., 2009.

Johansen, L G W. 2002. *Inneklima: praktisk kartlegging.* . Oslo : Arbeidsmiljøforlaget., 2002.

Kaufmann, G og Kaufmann, A. 2003. *Psykologi i organisasjon og ledelse.* 3. utgave. Bergen : Fagbokforlaget, 2003.

Morken, O. 1999. Jubileumsberetning 1900-2000: Skjetlein landbruksskole. . Trondheim : s.n., 1999.

Mostue, B A og Danielsen, U. 2007. "Alle inn" – "alle ut ved brann"? *Universell utforming av byggverk og brannsikkerhet – Del 2.* Trondheim : SINTEF NBL as., 2007. Rapport.

Multiconsult AS. 2010. Metoder og verktøy for strategisk analyse av sykehusbygninger, FOU Prosjekt nr. 174314/I40. 2010.

Multiconsult AS. 2010. Metoder og verktøy for strategisk analyse av sykehusbygninger. FOU Prosjekt nr. 174314/I40. 2010. s. 26; 30; 32; 33.

Mørk, Bjørberg, Særbøe, Weisæth, 2008. ORD og UTTRYKK innen Eiendomsforvaltning-Fasilitetsstyring, *Eiendomsforvaltning - Fasilitetsstyring (Facilities Management).* Trondheim : s.n., 2008.

Mørk, Bjørberg, Særbøe, Weisæth, 2008. ORD og UTTRYKK innen Eiendomsforvaltning-Fasilitetsstyring, *Eiendomsforvaltning - Fasilitetsstyring (Facilities Management).* Trondheim : s.n., 2008. s. 22.

Norsk Standard NS 15221-1, 2007. Fasilitetsstyring - Del 2: Veiledning for utarbeidelse av avtaler om fasilitetsstyring.

Norsk Standard NS 110001 – 1:2009, 2009. Universell utforming av byggverk Del 1:Arbeids-og publikumsbygninger, ICS 11.180.99;91.040.10. Desember 2009.

Norsk Standard NS-EN ISO 9241-11 Ergonomiske krav til arbeid med dataskjerm (Visual display terminals, VDTs) i kontormiljø. Del 11: Veiledning om brukskvalitet. 1.utgave november 1998. Oslo, Standard Norge.

Oslo kommune. Brann- og redningsetaten. [Internett] [Sitert: 3 November 2010.]

<http://www.brann-og-redningsetaten.oslo.kommune.no/>.

Preiser, W E F, Rabinowitz, H Z og White, E T. 1988. *Post-Occupancy Evaluation*. New York : Van Nostrand Reinhold., 1988.

Regjering. 2010. Opplæringslova.Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa.Kapittel 9A. Elevane sitt skolemiljø. LOV 1998-07-17 nr. 61. [Internett] 2010. [Sisert: 22 November 2010.] <http://www.handboka.no/Sak/Lover/Opplaring/opl09a.htm>.

Regjeringen.“Norge universelt utformet 2025”. [Internett] [Sisert: 10 November 2010.] http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/planlegging_plan-_og_bygningsloven/universell_utforming/universell-utforming-i-planlegging.html?id=621728.

Regjeringen. Finansdepartementet Statsbudsjettet 2011. [Internett] [Sisert: 2 November 2010.] <http://www.statsbudsjett.no>.

Regjeringen. Finansdepartementet Statsbudsjettet 2011. [Internett] [Sisert: 2 November 2010.] <http://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2011/Dokumenter/Fagdepartementenes-proposisjoner/Miljoverndepartementet-MD/>.

Riksantikvaren. Veiledning.Ordforklaringer. [Internett] [Sisert: 2 November 2010.] <http://www.riksantikvaren.no/Norsk/Veiledning/Ordforklaringer/#verneverdigkm>.

Riksantikvaren. Kulturminner og universell utforming. [Internett] [Sisert: 2 November 2010.] http://www.riksantikvaren.no/Norsk/Tema/Universell_utforming/Kulturminner_og_universell_utforming/.

Statens bygningstekniske etat og Husbanken. 2004. Bygg for alle. Temaveiledning om universel utforming av byggverk og uteområder. 2004. ISSN 0802-9598.

Sør- Trøndelad Fylkeskommune. www.stfk.no. [Internett] [Sisert: 3 November 2010.] <http://www.stfk.no/>.

Sør- Trøndelad Fylkeskommune. www.stfk.no. [Internett] [Sisert: 3 November 2010.] <http://www.trondheim.kommune.no/byantikvaren/kriterier>

Sør- Trøndelag fylke. 1951. *Sør- Trøndelag fylkes jordbruksskole på Skjetlein 1900- 1950.*

Trondheim : Skjetlein jordbruksskole , 1951.

Sør-Trøndelag fylke. 1975. *Sør-Trøndelag fylkes jordbruksskole på Skjetlein 1900-1975.*

Trondheim : Skjetlein jordbruksskole, 1975.

Lover og forskrifter:

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, FOR – 2002-06-26 nr 847. Justis og politidepartementet, direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap.

Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften), Arbeids- og sosialdepartementet, miljøverndept., justis- og politidept., helse- og omsorgsdept.

Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift), Kommunal- og regionaldepartementet.

Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven), LOV – 2005-06-17, nr 62, Arbeids- og inkluderingsdepartementet.

Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne (diskriminerings- og tilgjengelighetsloven), LOV – 2008-06-20 nr 42. Barne- likestillings- og inkluderingsdepartementet.

Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), LOV – 2008-06-27, nr 71, Kommunal- og regionaldepartementet.

Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift), FOR 2010-03-26 nr 489, Kommunal- og regionaldepartementet. og Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk som er oppdatert i november 2010

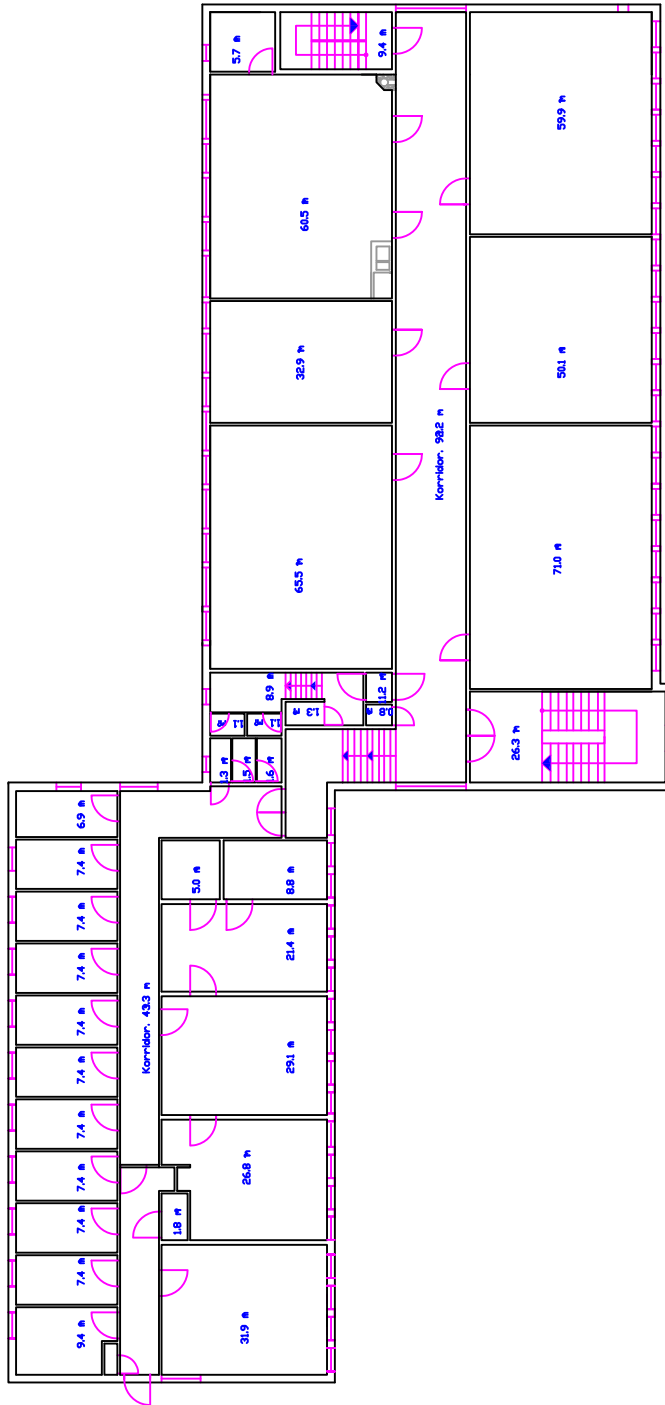
Lov om kulturminner [kulturminneloven]. LOV-1978-06-09-50, Miljøverndepartementet.

VEDLEGG



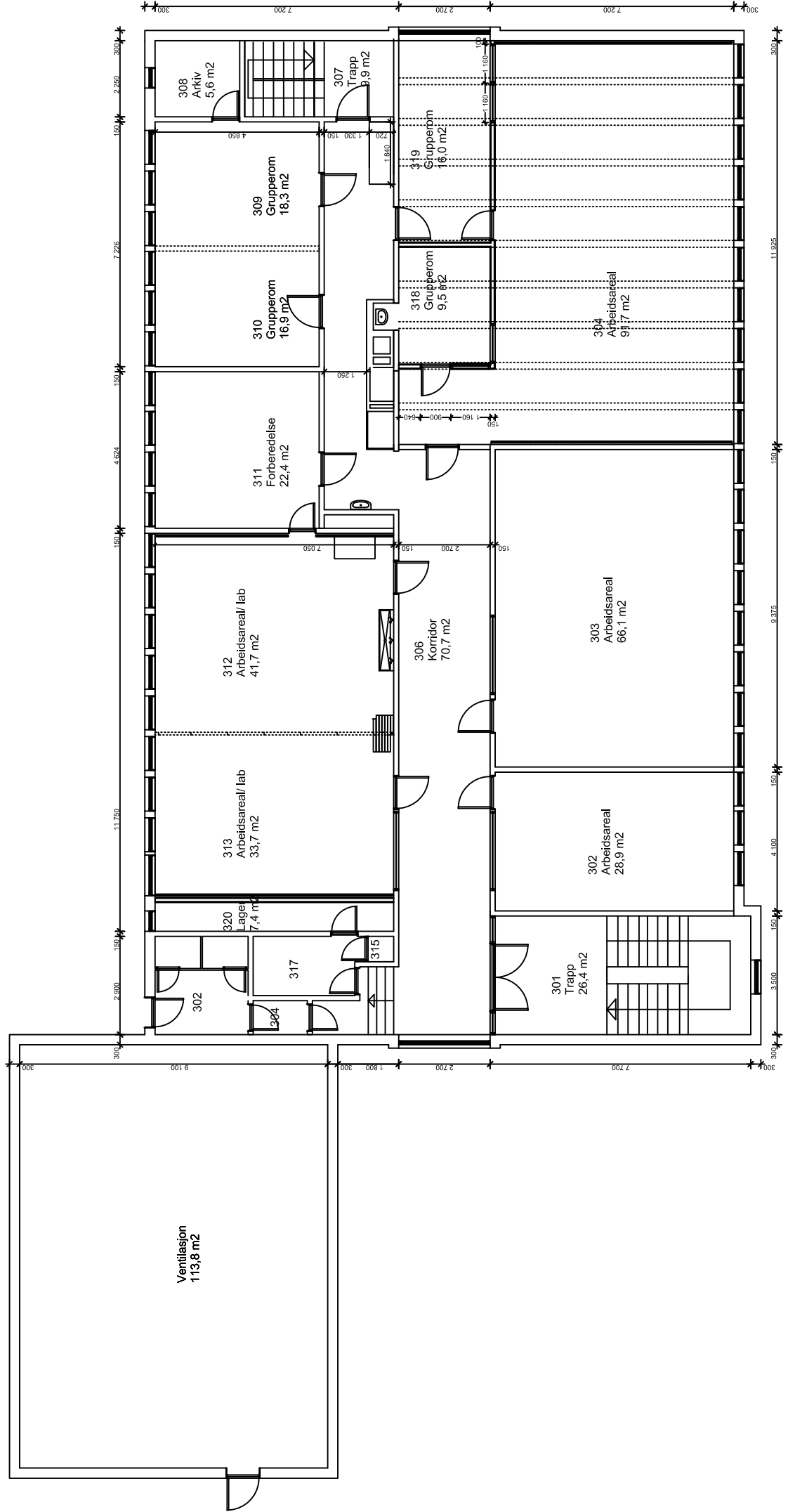
Skjetein vgs	07.09.03	100	BTTA
Underv.- og Adm. bygg		100	
1 etg.			
SØR-ØSTLANDS FYLKESKOMMUNE BYGG- OG EIENDOMSAVDELINGEN Postboks 101, 4035 Fredrikstad - Fax: 12280409			

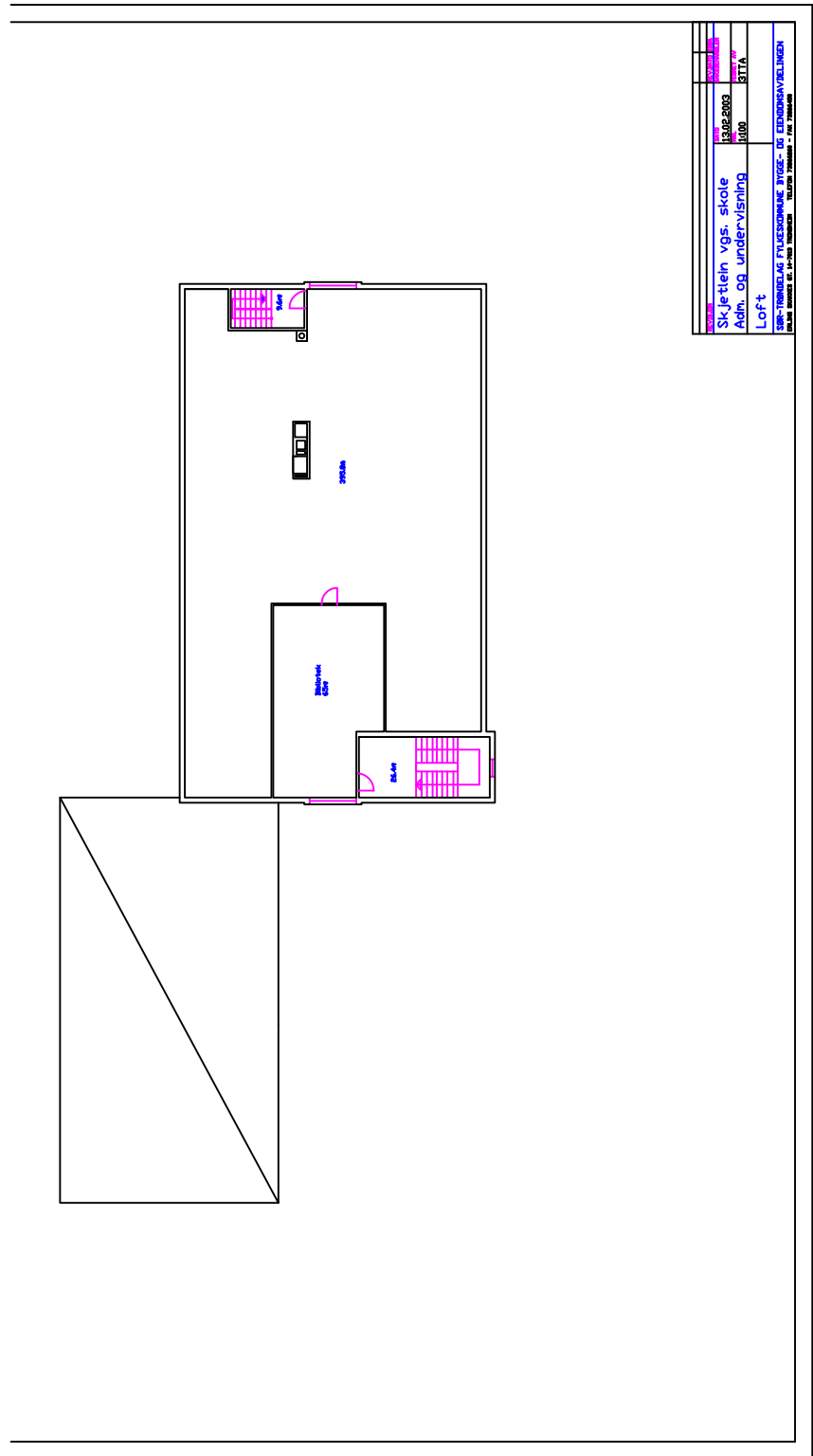
Vedlegg 2



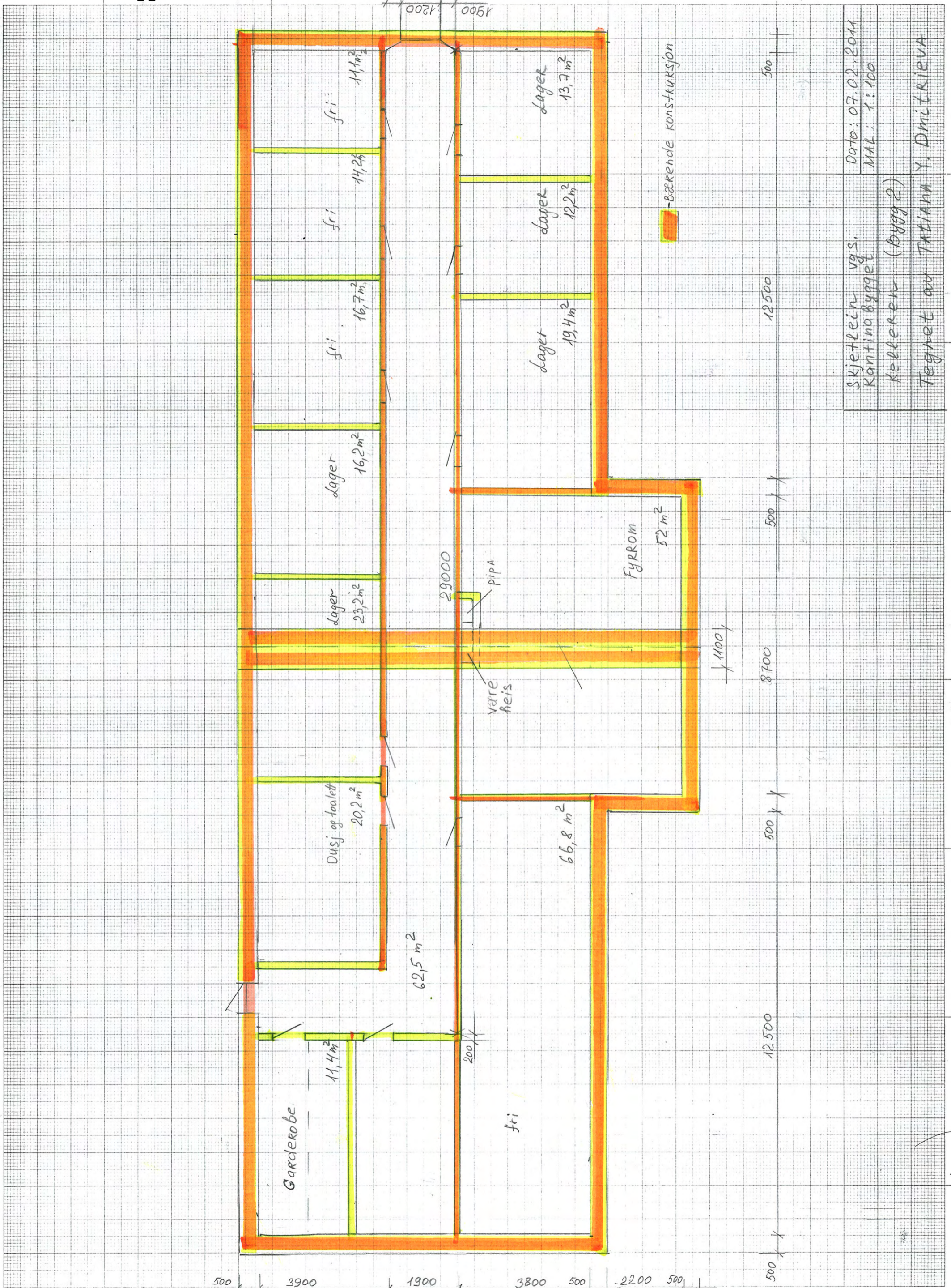
Prosjekt: I. Undervisning	Arkitekt: STTA
Byggher: Skjettein vgs. skole	Dato: 07.02.2003
Byggenavn: Undervisnings- og Adm.bygg	Bl. nr.: AIB_3ITTA
Etasje: 2 etg	
SØR-TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE BYGGE- OG EIENDOMSAVDELINGEN DELING SANDNES OT. 14-7013 TRONDHEIM TELEFON 73866560 - FAX 73866408	

HOVEDTEGNING



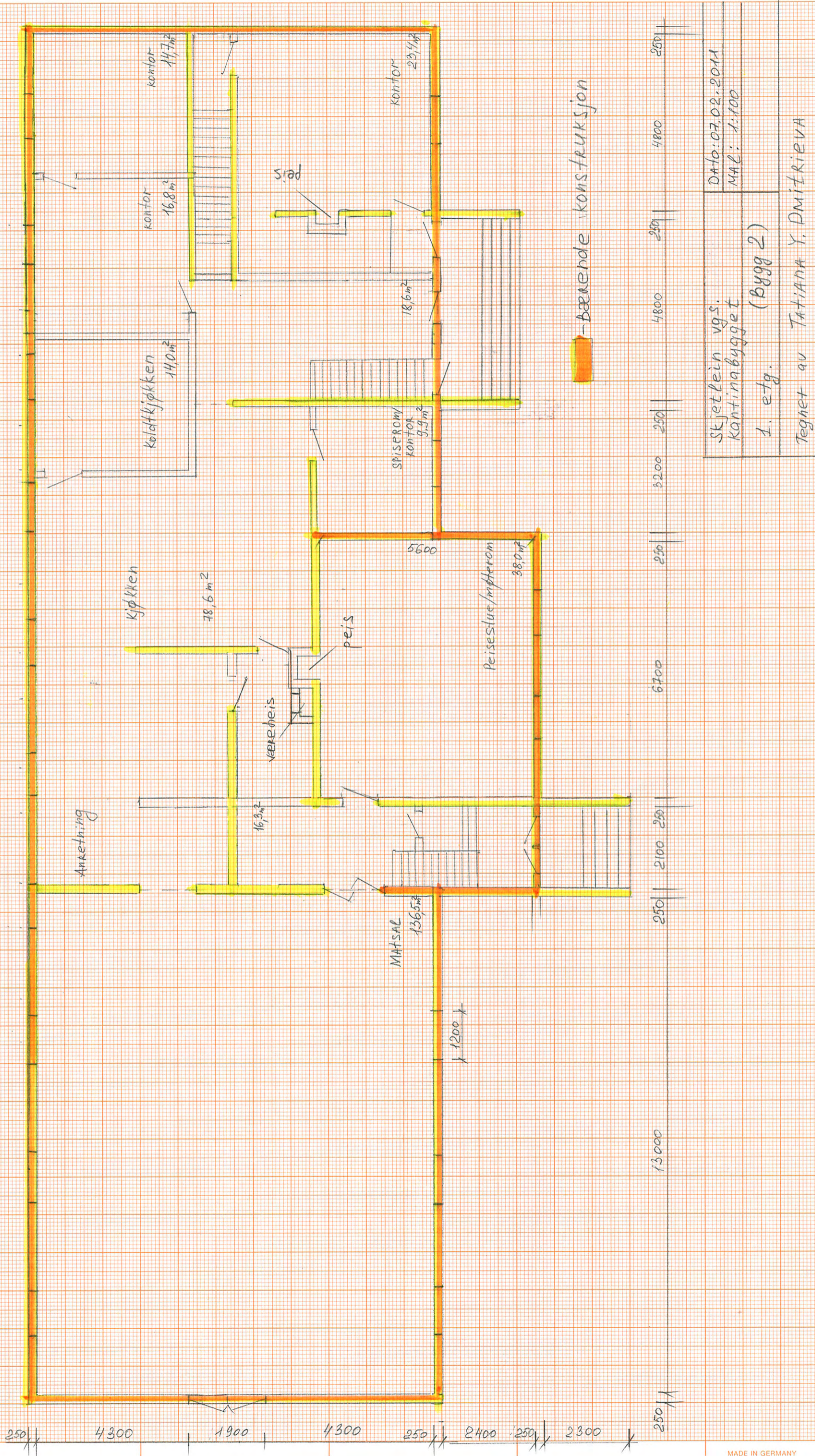


No	Utvalgt	Dato	BTA
		13.02.2003	
		10.00	BTTA
Loft			
SOP-TERMINER OG PULSKORREKTUR - BYGG- OG LEIDINGSVILKINGEN			
BOKS 118315 118315 118315 118315 118315			



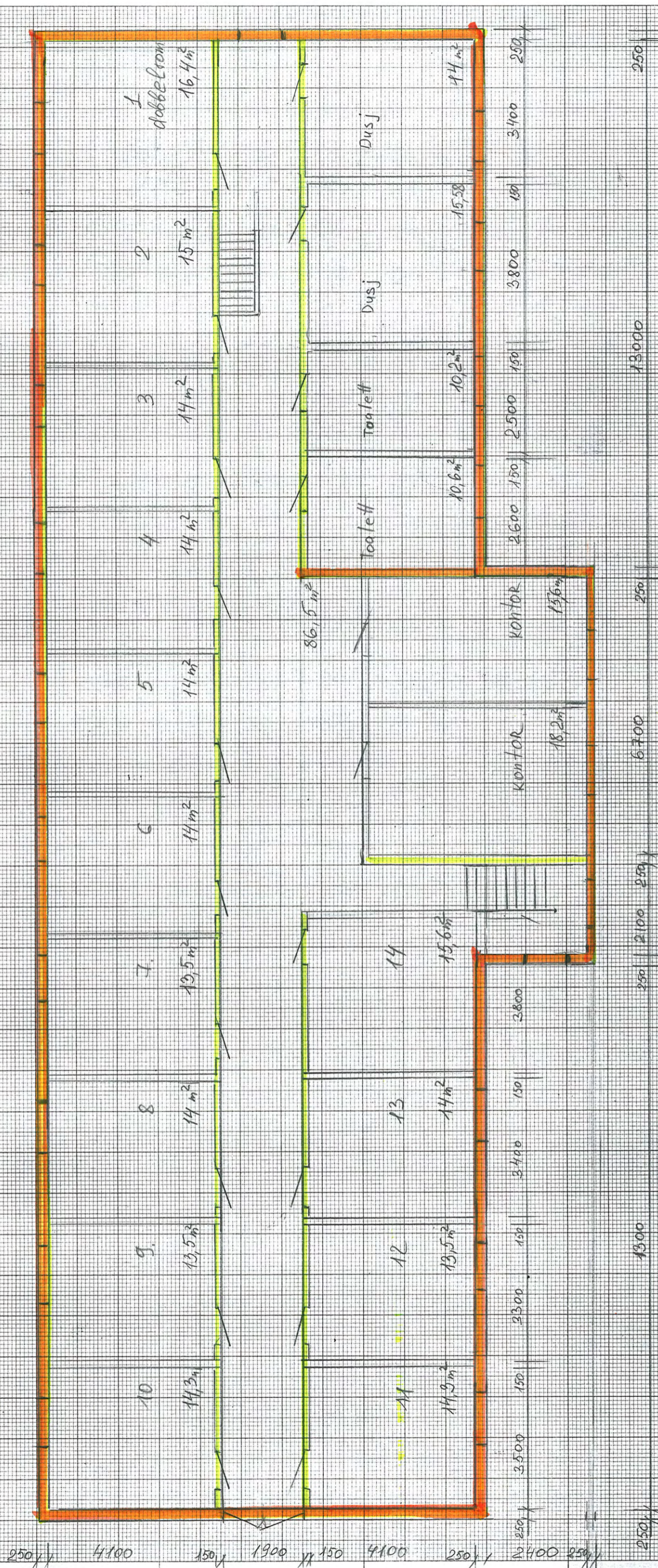
Skjetlein vgs.
Kantina bygget
Kelleren (Bygg 2)
Tegnet av TATIANA Y. DMITRIEVA

Date: 07.02.2011
MÅL: 1:100



Skjetlein vgs.
Kantinabygget
1. etg.
(Bygg 2)
Tegnet av TATIANA Y. DMITRIEVA

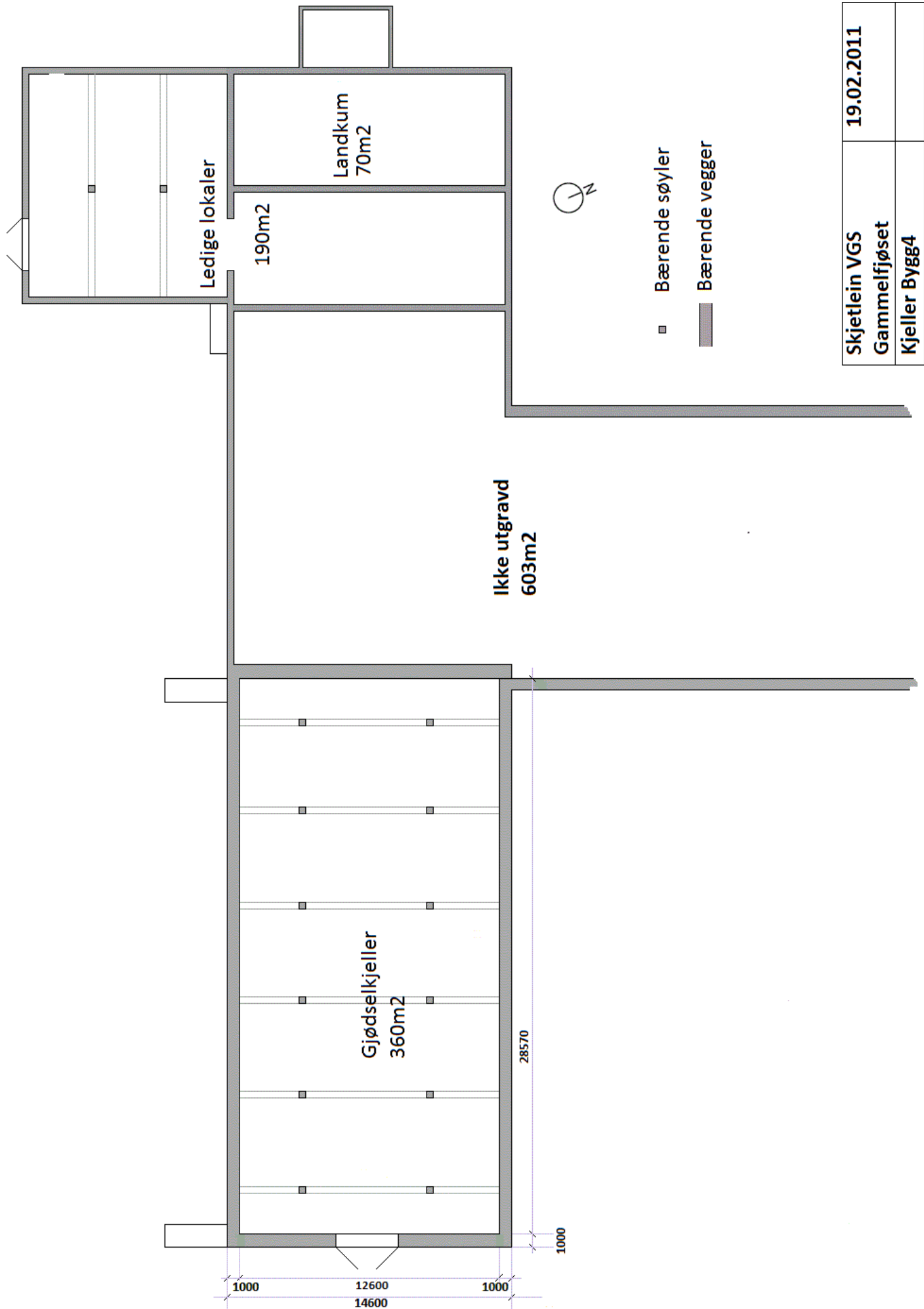
Date: 07.02.2011
MÅL: 1:100



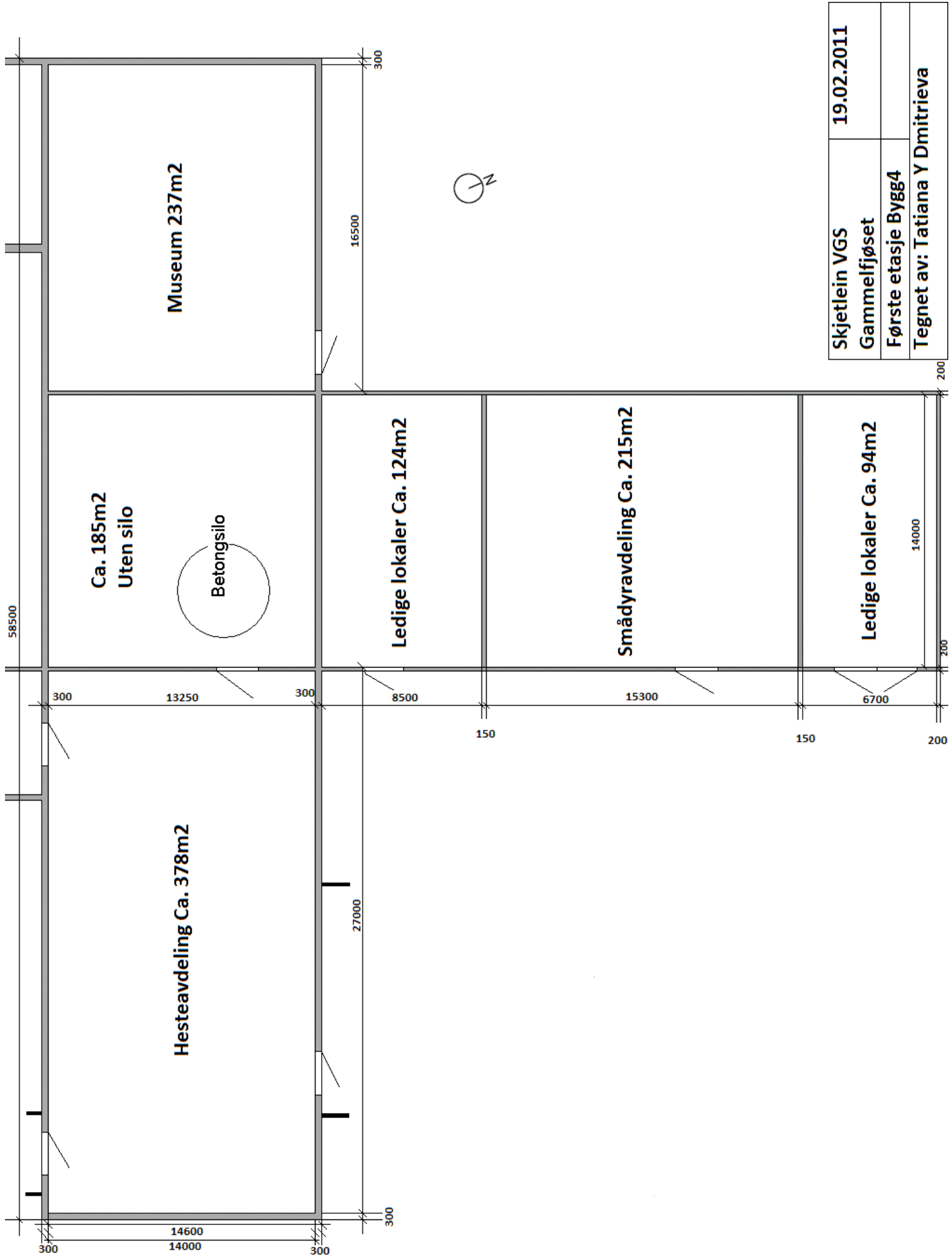
- bærende konstruksjon

Skjetlein vps.
Kontinuerlig bygget
2. etg. (bygg 2)
Tegnet av TATIANA Y. DIMITRIEVA

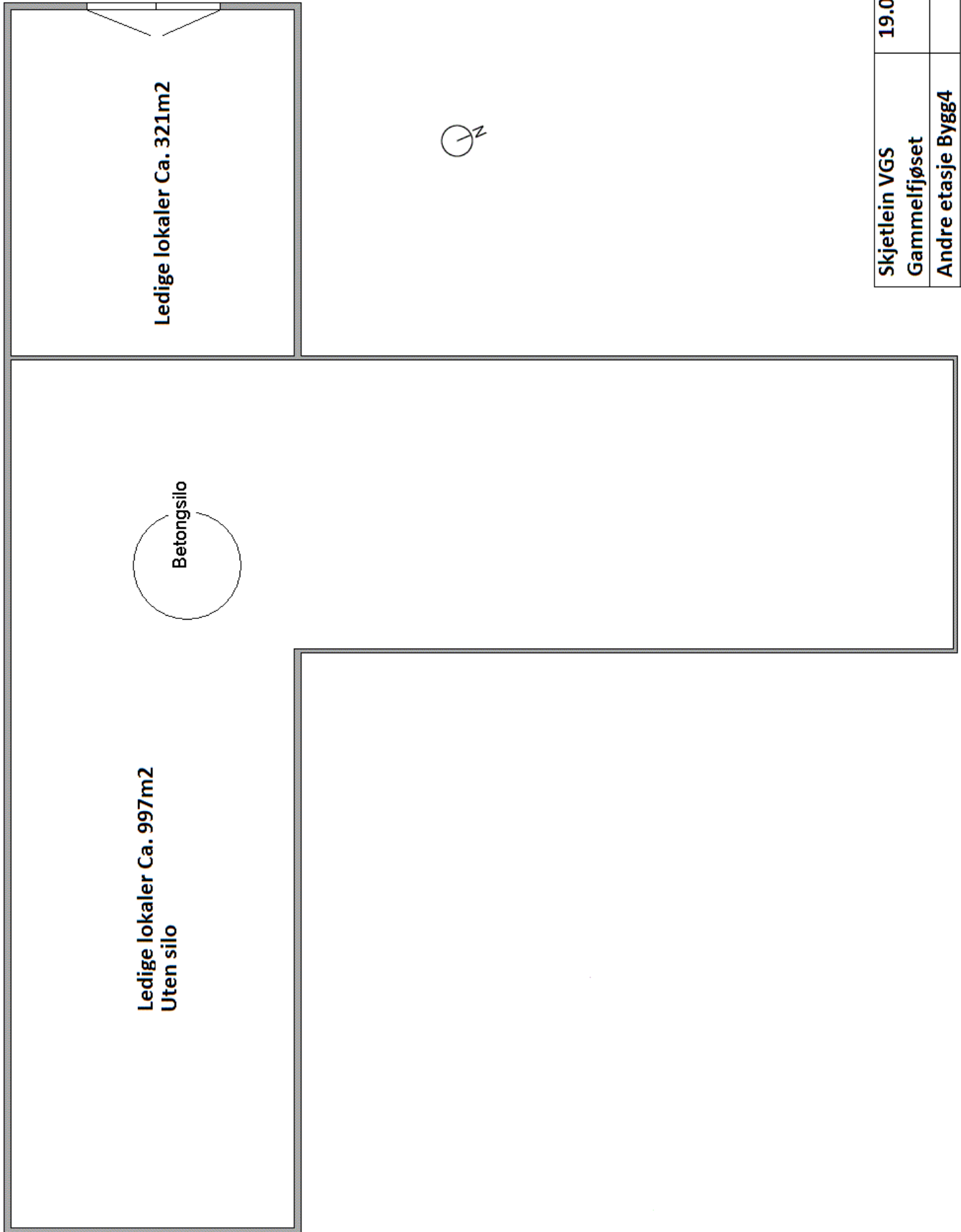
Date: 07.02.2011
MAK: 1:100



Skjetlein VGS	19.02.2011
Gammelfjøset	
Kjeller Bygg4	
Tegnet av: Tatiana Y Dmitrieva	



Skjetlein VGS	19.02.2011
Gammelfjøset	
Første etasje Bygg4	
Tegnet av: Tatiana Y Dmitrieva	



Skjetlein VGS	19.02.2011
Gammelfjøset	
Andre etasje Bygg4	
Tegnet av: Tatiana Y Dmitrieva	

Vedlegg 11

Skolebruksplan 3, romprogram, nettoareal, Konkurransesgrunnlag del 2

ROMPROGRAM, NETTOAREALER	Ansatte		Elevall		Klasserom		Grupperom		Smb underv./rom		Spesialrom		TOTALT M ²	Areal per elev/ansatt	Kommentar	
	Ant.	SUM M ²	Ant.	SUM M ²	Ant.	SUM M ²	Ant.	SUM M ²	Ant.	SUM M ²	Ant.	SUM M ²				
																Ant.
Felleslag og progr./fag (teori)	A-rom, leserrom	-	330	0	0	0	0	0	0	2	90	0	0	1.48		
	B-rom, verksted/spesialrom	-	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Inkluderer samtalerom, møterom og kopirom for lærere	
	C-rom, arbeidsrom lærere	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.00	Inngår felles garderober for ansatte. Kjønnsleite garderober	
	C-rom, garderober lærere	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0.60	Inngår felles garderober for ansatte. Kjønnsleite garderober	
	D-rom, garderober/toaletter elever	-	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198	0.60	Bokskap	
Byggr og anlegg	SUM	12	330	0	0	0	0	0	0	2	90	0	0	787		
	A-rom, leserrom	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	skoleanlegget	
	B-rom, verksted/spesialrom	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Inngår ikke i konkurransen	
	C-rom, arbeidsrom lærere	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.00	Inkluderer samtalerom, møterom og kopirom for lærere	
	C-rom, garderober lærere	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.60	Inngår felles garderober for ansatte. Kjønnsleite garderober	
Design og håndverk	D-rom, garderober/toaletter elever	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Inngår ikke i konkurransen	
	SUM	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0.00		
	A-rom, leserrom	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	skoleanlegget	
	B-rom, verksted/spesialrom	-	45	0	0	0	0	0	0	0	0	3	112	112	2.49	Flerbruksverksted og lagerrom
	C-rom, arbeidsrom lærere	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.00	Inkluderer samtalerom, møterom og kopirom for lærere	
Naturbruk	C-rom, garderober lærere	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.60	Inngår felles garderober for ansatte. Kjønnsleite garderober	
	D-rom, garderober/toaletter elever	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	skoleanlegget	
	SUM	6	45	0	0	0	0	0	0	0	0	3	112	152	0.00	
	A-rom, leserrom	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	skoleanlegget	
	B-rom, verksted/spesialrom	-	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.46	Verksted, stall, smadrysavdeling	
UTDANNINGSPROGRAMMENE	C-rom, arbeidsrom lærere	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	6.00	Inkluderer samtalerom, møterom og kopirom for lærere	
	C-rom, garderober lærere	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0.60	Inngår felles garderober for ansatte. Kjønnsleite garderober	
	D-rom, garderober/toaletter elever	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	skoleanlegget	
	SUM	21	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152	941	0.00	
	SUM	45	330	5	300	5	100	2	90	2	90	3	914	1.895		
Felles undervisningsrom	Realislag	-	330	2	160	0	0	0	0	0	0	0	2	40	0.61	Inkluderer forberedelsesrom.
	Auditorium	-	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Pluss ti 60 personer. Inngår i Gjærrit kompetansesenter
	SUM	-	2	160	0	0	0	0	0	0	0	2	40	200	0.00	
	Adm., ressursenter og elevtl.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0.00	Knyttet til kontore/kontorlandskap
	Kontorer/kontorlandskap	9	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	94	94	10.44	Rektor og ass. rektor deier kontor. Merkamitt i kontorlandskap
Personalrom	Møterom/kontorretinskjærkv	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	41	41	0.00	Et større møterom tilpasses til bruk for fjernundervisning	
	Garderober/Toaletter	9	-	-	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0.60	Inngår felles garderober for ansatte. Kjønnsleite garderober	
	SUM	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	170	170	0.00		
	Personalrom med kjøkkenrok	65	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	50	50	0.77	
	SUM	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50	50	16.00		
IKT-Hjemsiste	Arbeidsplasser, ekspedisjon og lagr	2	-	-	0	0	0	0	0	0	0	32	32	16.00		
	Garderober/Toaletter	2	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.60		
	SUM	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	33	33	17.13	Inngår felles garderober for ansatte. Kjønnsleite garderober	
Fellesareal	Internat	-	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	600	
	SUM	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	600	600		
	Vestibyle	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	40	40	0.12	
	Bibliotek	-	330	0	0	0	0	0	0	0	0	1	40	40	0.12	
	Bibliotek, eksternt, magasin/lager	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	20	20	0.33	Prasseres uavhengig av bibliotekareal
Skole drift og renhold	Kartmølløkken inkl. garderober	2	-	-	0	0	0	0	0	0	0	110	110	65.00		
	Eleveråd	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	15	15			
	SUM	8	0	0	0	0	0	0	0	0	5	355	355	8.10	Renholdingsrom, renholdingsentral, miljøstasjoner og kontor	
	Skole drift og renhold	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	65	65	8.10		
	SUM	2	160	0	0	0	0	0	0	0	9	1.313	1.473			
FELLESAREALER	Arealer utd. progr. og felles	7	460	5	100	2	90	12	2.227	3.372						
	SUM	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	527	1.60		
ALLE AREALER	SUM	7	460	5	100	2	90	12	2.754	3.895						

Vedlegg 12

Data for kartlegging av tilpasningsdyktighet og funksjonelle egnethets tilstandsgrad for dagens bruksformål etter hjelpematriser.

Bygg/del/etg.	NTA (m2)	BTA (m2)	Bredde på kommunikasjonsveier	Netto etasjehøyde (overkant gulv til underkant dekke)
<i>Blokk/1. etg.</i>	295	304	gymsal	5,40
<i>Blokk/2. etg.</i>	252	270	1,50	2,50
<i>Hovedbygning/1. etg.</i>	493	529	2,70	2,70
<i>Hovedbygning/2. etg.</i>	493	529	2,70	3,00
<i>Hovedbygning/3. etg.</i>	493	529	2,70	3,00
<i>Loft</i>	ca.186 m2 bibliotek og kommunikasjonsv.	529	2,70	2,40
Total for Bygg 1	2 212			
<i>Kjelleren</i>	340	421	1,90	2,50
<i>Første etasje</i>	367	421	1,90	3,50
<i>Andre etasje</i>	359	421	1,90	2,57
Total for Bygg 2	1 066			
<i>Kjelleren</i>	620	1 272	2,90	2,50
<i>Første etasje</i>	1 228	1 272	2,90	2,60
<i>Andre etasje</i>	1 228	1 272	2,90	3,96
Total for Bygg 4	3 076			

Vedlegg 13

Hjelpematriksen for vurdering og angivelse an tilpasningsdyktighetsgrader er tatt fra Multiconsult (2010), side 30.

Vurderings- parametere	Grad 0	Grad 1	Grad 2	Grad3
Netto etasjehøyde (overkant gulv til underkant dekke)	Større enn 4,0 meter	3,5-4,0 meter	2,7-3,0 meter	Mindre enn 2,7 m.
Lastkapasitet dekke	Ukjent verdi, anta at grad er 0 siden at Bygg1 har en solid betong konstruksjon.			
Arealmengde pr etasje (sammenhengende)	Mer enn 500 m ²	350-500 m ²	250-350 m ²	Mindre enn 250 m ²
Mulighet for fri flate (ikke kommunikasjonsveier)	Mer enn 50 m ² fri flate, minste akseavstand større enn 6,5 meter	40-49 m ² fri flate, minste akseavstand større enn 5,5 meter	30-40 m ² fri flate, minste akseavstand større enn 5,5 meter	Mindre enn 30 m ² fri flate, minste akseavstand større enn 4,5 meter
Bredde på kommunikasjonsveier (korridorer innenfor funksjonsområdet) med bæring i korridorvegg (søyler eller bærende vegg)	Mer enn 2,7 meter	2,7 meter	Mindre enn 2,7 meter	Mindre enn 1,8 meter
Innervegger	Ingen bærende innervegger, lette systemvegger uten bindinger mot tekniske føringer	Begrenset omfang av bærende innervegger i en retning	Innervegger i tunge konstruksjon med hel eller delvis bæring	Bærende innervegger i begge retninger
Bygningsbredde (dybde)	Mer enn 17m	16-17m kan vare optimalt i forhold til ulike kombinasjoner av løsninger i et rom	14-16 meter	Mindre enn 14 meter
Heis				Ikke heiser

Bygningsbredde (dybde) og innervegger er tatt fra Multiconsult (2010) og korrigeret i følge skolebrukernes behov fra intervjueresultater.

Arealmengde pr etasje er tatt fra romprogram, vedlegg 11. (i beregninger bruktes total m² for alle ønskede arealer unntatt de for naturbruk og design. De siste har egne lokaler i andre bygg).

Mulighet for fri flate er tatt fra Multiconsult (2010)

Bredde på kommunikasjonsveier korrigeret i følge skolebrukernes behov fra intervjueresultater.

Vedlegg 14 (2 sider)

Hjelpematriksen for vurdering av funksjonelle egnethets tilstandsgrad for dagens bruksformål er tatt fra Multiconsult (2010), side 34.

KARTLEGGING AV FUNKSJONALITET				
Med funksjonell egnethet menes i hvilken grad lokalene egner seg for kjernevirksomheten. Er det mulig å levere de ønskede tjenester i				
NB1: Kartlegging gjøres pr. enhet/etasje i forhold til dagens virksomheten		NB3: Teknisk tilstand (bygning og tekniske anlegg som VVS og el) er allerede kartlagt separat- det er derfor viktig å ikke hensyn ta teknisk tilstand i denne vurderingen av egnethet.		
Vurderings- parametere	Tilstandsgrad 0	Tilstandsgrad 1	Tilstandsgrad 2	Tilstandsgrad 3
FUNKSJONER OG KAPASITET				
Funksjoner (gjelder alle brukergrupper: både personalet, studenter,	Lokalene inneholder alle rom for de funksjoner virksomheten trenger. Ingen klager/misnøye fra brukere	Lokalene inneholder rom for de viktigste funksjoner som virksomheten trenger. Kun mindre omfang av aktiviteter som ikke lar seg gjennomføre optimalt i lokalene, eller der funksjoner er lokalisert i andre enheter/bygg. Få klager/misnøye fra brukere	Lokalene mangler rom for enkelte sentrale funksjoner. Situasjonen er liten hensiktsmessig. En del klager/misnøye fra brukere	Lokalene mangler rom for flere nødvendige funksjoner. Flere viktige funksjoner som er lagt til andre lokaler. Svært uhensiktsmessig for virksomheten. Omfattende klager/misnøye fra brukere.
Kapasitet i enheten/etasjen (bedømmes i forhold til hvordan enheten er tenkt brukt)	Kapasiteten er i henhold til kjernevirksomhetens behov, og gir mulighet for en god og effektiv driftssituasjon gjennom åpningstiden/døgnet. Ingen klager/misnøye fra brukere.	Kapasiteten er stort sett i henhold til kjernevirksomhetens behov, og gir mulighet for en akseptabel driftssituasjon gjennom åpningstiden/døgnet. Få klager/misnøye fra brukere.	Kapasiteten er ikke i samsvar med kjernevirksomhetens behov, og begrenser mulighetene for effektiv drift gjennom åpningstiden/døgnet. En del klager/misnøye fra brukere.	Kapasiteten er ikke i samsvar med kjernevirksomhetens behov, og medfører en uakseptabelt ineffektiv drift gjennom døgnet og begrenser evt. kvalitet på tjenestetilbudet. Omfattende klager/misnøye fra brukere
LOKALENES UTFORMING OG PLANLØSNING				
Rommenes størrelse og utforming	Romstørrelser og rommenes utforming er godt egnet for virksomheten.	Romstørrelser og rommenes utforming er i stor grad egnet for virksomheten, kun ubetydelige eller mindre negative konsekvenser for enheten	Romstørrelser og rommenes utforming er i stor grad egnet for virksomheten, kun ubetydelige eller mindre negative konsekvenser for enheten	Romstørrelser og rommenes utforming er uegnet for virksomheten, og bidrar til ineffektiv drift og/eller redusert kvalitet.

<p>Enhetens/etasjens planløsning</p>	<p>Innbyrdes plassering av de ulike funksjoner, rom og støttefunksjoner (som er lokalisert i eller i tilknytning til etasjen) er hensiktsmessig og bidrar til effektive arbeidsprosesser gjennom god logisitkk, korte avstander, god oversiktligheit etc.</p>	<p>Innbyrdes plassering av de ulike funksjoner, rom og støttefunksjoner er stort sett akseptabel og reduserer ikke i vesentlig grad muligheten for effektive arbeidsprosesser.</p>	<p>Uhensiktsmessig innbyrdes plassering av enkelte funksjoner og rom, i en slik grad at det begrenser mulighetene for effektive arbeidsprosesser, og medfører noe unødig tidsbruk, redusert oversiktligheit og evt. redusert kvalitet.</p>	<p>Den interne logistikken er dårlig og bidrar i stor grad til ineffektiv drift av kjernevirksomheten</p>
<p>Estetikk og trivsel</p>				

Objekt-kode	Objekt	Objekt-beskrivelse/ plassering	Tilstands- beskrivelse	Figur	Tilstandsgrad TG = 0, 1, 2, 3	Referanse nivå	Svikt (svikt, mulig skjult svikt, ikke svikt)	Konsekvensgrad KG = 0, 1, 2, 3	Risiko (liten, middels , stor)	Vedlikehold/ utskiftninger
2 BYGNING										
21 Grunn og fundamenter										
212	Drenering	Rundt murer og under gymsal golv og hele første etasje	Drenssystem er ikke dokumentert. Avskalling i gymsal tyder på dårlig drenering.	6a	2	1	svikt	2Ø, 2H, 2E	Middels	1) Grave opp og kontrollere drenering med kikkeutstyr på utsatte steder. 2) Eventuelt skifte ut drensledning eller utbedre kapillærbrytende sjikt på grunnmur: Drenerende masser inntil veggen må være minst 0,2 m tykt. Lages utvendig sperresjikt og grunnmursplate inn mot vegg. I tillegg må terrenget planeres med fall, minst 3 m. fra veggen, slik at overvann renner bort fra bygningen og grunnmursplate inn mot vegg, se 514.221.
216	Direkte fundamentering	Hele bygget	Grunndekke har avdekkede tegn til fukt og avskalling, det er mulig skjult svikt i grunnmur under bakken.	1a, 1b	2	1	svikt	2Ø, 2E, 1H	Middels	Undersøkelse av plasseringen av drensledningen i forhold til golv og fundamenter, eventuell avleiring i ledningen, omfyllingsmasser rundt dreneringen, tilfyllingsmasser mot veggen, veggens fuktbeskyttelse, se 727.121.
22 Bæresystemer										
222	Søyler	Søyler i yttervegger og inneveger	Det er avskalling av maling på hoved-fasaden, men mulig armeringskorrosjon som resulterer i rustfarging og sprekkdannelser og avskalling rund bygg.	2a, 11a	1	1	svikt	2E, 1Ø, 1S	Middels	1) Det er tilstandsvurdering på nivå 2 eller 3 hvor veggen åpnes. 2) Ved alvorlige skader, skal utbedring skje i henhold til byggforsk detaljblad 720.111: 1) vasking av overflaten. 2) mekanisk reparasjon av karbonatiserte områder.

Vedlegg 15 (6 sider)
Tilstandregistrering/vedlikeholdsplan

Undervisningsbygg (Bygg 1): Skjetlein vgs.
NS 3451 Bygningsdeler/ NS 3455 Bygningsfunksjoner

23 Yttervegger										
231		Betong- Vegger. Sør og nordveger har betong søyler med teglstein med murpuss under vinduer	Det er kritisk nederst på gymsalbygget ved bakkenivå og avskalling over hele bygningen.	1a, 3a	1 (2)	1	svikt	2E, 1S, 1Ø	Middels	1) reparasjon av overflatebehandling.
232	Ikke bærende yttervegg.	teglstein med murpuss mellom søyler	Avskalling av murpuss.	4b	1	1	svikt	2E, 0S, 1Ø	Liten	I henhold til Byggforskdetaljblad 742.864: 1) alt skadet puss fjernes. 2) underlaget rengjøres 3) full ompussing gjennomføres i henhold til punkt 352.
234	Vinduer, dører, porter	vinduer hele bygget	Fra 1961 utette, punkterte. Etterfuget med akryl for å tette igjen.	4a, 4b, 4c, 4d	2	1	svikt	3E, 3Ø, 1H	Høy	Alle vinduer er fra 1961, må byttes pga energi krav.
		Vinduer loft	Det er bare 5 vinduer på loftet i biblioteket fra 2000: to-lags.	4e, 4f	0	1	Ikke svikt			Kan brukes videre.
		dører	fra 1961. Hard bruk sliter på hengslene. Rammene er fine.	5a, 5b	1	1	svikt	1Ø	Liten	Dører-overflatebehandling, evt lakkering. 50 % av låsene i dørene utskiftes. De tilfredsstillende ikke krav som brannceller i TEK§7-27 med tanke på røykspredning.
235	Utvendig kledning og overflate	murpuss, hele bygget	Det er avskalling pga frostnedbrytning. Stedvis kraftig avskalling.	2b	2	1	svikt	3E, 3Ø, 1S	Middels	I henhold til Byggforskdetaljblad 742.864: 1) alt skadet puss fjernes. 2) underlaget rengjøres 3) full ompussing gjennomføres i henhold til punkt 352. * For tiltak, se 231 Bærende yttervegger.
236	Innvendig overflate	Betongvegger dekket med murpuss i idrettssalen og korridorvegger	Stedvis mekaniske skader på korridorvegger; avskalling pga fukt i kijeller.	6a, 7a	1	1	svikt	2H	Liten	Dekkende overflatebehandling for å reducere fuktopptak og fuktvandring brukes i kjeller og i våtrom; Reparasjon av overflarebehandling på korridorvegger.
237	Solavskjer ming	Solavskjermingen har ikke vært skiftet siden 1979	Det er gamle, men fungerer	3b	1	1	Ikke svikt	1Ø		

24 Innervegger										
241	Bærende innervegg.	Betong, hele bygget	Har ingen betydelig synlig skade, men det er disse mindre mekanisk skader.	7a 7b	1	1	Mulig skjult svikt	1Ø, 1H, 1E	Liten	Reparasjon av overflarebehandling
242	Ikke-bærende innervegg.	teglstein med puss	ingen synlig skade		0	1				
244	Vinduer, dører og foldedører	innerdører i tre, fra 1961. solide, men tilfredsstillende ikke tekniske krav til brann (dokumentert)	ingen betydelig skade	8a, 8b	2	1	svikt	3S	middels	100 % av alle dører må byttes for å tilfredsstille krav om brannceller. Brannklassifiserte dører installeres i rømningsvei, til trapperom, kjelleren/idrettssalen og løfta i hele bygg 1 i henhold til byggforsk detaljblad 534.151.
246	Kledning og overflater	Måling	Utbredt avskalling på grunn av slag. Vanlig slitasje. Mindre hærverk.	8b 9a	1	1	svikt	2E	Liten	Lokale reparasjoner av skader på betong- og pussflater med maling.
25 Dekker										
255	Gulv overflate	Epoxygulv fra 1961 i trappegangene. Gulvbelegg fra 1999 i gangene, eldre gulvbelegg på de fleste klasserommene	Epoxygulvene hadde mindre sprekker. Gulvbelegget på klasserommene er svært slitt, og er vanskelig å rengjøre.	9a 13b	2	1	svikt	2E, 1H	Liten	1) Gulvbeleggene må skiftes slik at de tilfredsstiller kravene gitt i § 8-63 i veiledningen til TEK. Antar at dette utgjør 25% av BTA.

Vedlegg 15 (6 sider)
Tilstandregistrering/vedlikeholdsplan

Undervisningsbygg (Bygg 1): Skjetlein vgs.
NS 3451 Bygningsdeler/ NS 3455 Bygningsfunksjoner

26 Yttertak										
261	Primær konstruksjon	60% av dette er u-isolert kaldloft med trebjelker fra 1961 og biblioteket opptar resten og her er det isolert med 20 cm mineralull, dette er fra 2000.	ingen synlig skade	12a	0	1				
262	Taktekning fra 1999.	takstein fra 1961 på hovedbygningen Blokkbygningen har kjærepapp, påbygget ventilasjonsrom har metall tak.	Gjennomgående for lite isolasjon til dagens krav.	3b	1	1	svikt	3Ø	Middels	Under taket bør skiftes i følge Tek10.
265	Gesimser, takrenner og nedløp	1) Takrenner system er byttet i 1999 og har god kvalitet. 2) Gesimser oppsprekking av maling.	Kobbertakrenner med aluminium nedløpsrør har ingen synlig skade. Det er bare en kobling mellom nedløpsrør og drenering er ødelagt.	2a, 10a, 10b 10c, 10e	1 1	1	svikt	3Ø	Middels	1) Ny montering i eksisterende fester. Prioriteres høyt grunnet enkelt arbeid for å unngå større konsekvenser for armeringskorrosjon på fasade. 2) all løs maling fjernes, skift ut råteskadet treverk og underliggende treverk rengjøres/skrapes ned til frisk treverk før ny overflatebehandling påføres
266	Himling og innvendige overflater	Nedforet himling og gipsplater	Gamle himlingsplater uten visuelle skader.	6b	1	1	svikt	1E	Liten	Vanlig vedlikehold
28 Trapper og balkonger										
281	Innvendige trapper	Betongtrapper med epoxybelegg. Ståltrekkverk med gummlist.	Mindre små sprekker i epoxybelegget. Normal slitasje.	8b	1	1	Ikke svikt	1E	Liten	Vanlig vedlikehold

3 VVS-innstallasjoner										
31	Sanitær	Dusjer, dører og vasker	Tilfredsstiller ikke krav til antall klosetter i forhold til antall elever. Gammel løsning for varmtvann. Tok lang tid å få frem varmtvann til bygningen. Uøkonomisk løsning. Lekkasje på ett av toalettene.		1 (2)	1	svikt	1H, 1Ø	Liten	I henhold til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler, § 23, er det krav om 1 lett tilgjengelige toaletter per 20 elever. Det er derfor krav om ytterligere 21 toaletter. Dette resulterer i omfattende ombygging/påbygg ettersom det allerede er plassmangel på skolen.
32	Varme	Vannborene radiatorer forsynt med skolens fyrkjel. Gamle radiatorer fra 1961	Radiatorer har ikke oppvarmet luft i klasserom i vintertid til norm temperatur.	9a	2	1	svikt	1H, 1Ø	Liten	100 % av alle radiatorer må byttes for å tilfredsstille krav om innetemperatur. Fyrkjel olje vil bort.
33	Brannslukking	1. Brannalarm systemet montert i hele bygningen. Det finnes ikke sprinkleranlegg..	1. Fungerer uten problemer i følge driftansvarlig.		1	1	svikt	2S, 2Ø	Høy	Sprinkleranlegg må innstalleres i forhold til nye tekniske forskrifter (TEK 10).
36	Luftbehandling	balansert ventilasjon fra 1999	Ventilasjonsanlegget fungerer bra for eksisterende bygningen	12b	0	1	Ikke svikt			1) I forhold til fremdriftsplaner angående skolens ombygging prosjektet, må anlegg utbedres i forhold til nye kapasitet for å gi tilfredsstille krav om inn klima på skolen i henhold til punkt 3 under §8-34 i veiledning til TEK og § 19 i forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler.

Vedlegg 15 (6 sider)
Tilstandregistrering/vedlikeholdsplan

Undervisningsbygg (Bygg 1): Skjetlein vgs.
NS 3451 Bygningsdeler/ NS 3455 Bygningsfunksjoner

4 Elkraft										
40	Elkraft generelt	Automatsikringer i hele bygget.	Automatsikringer er montert i hele bygget unntatt kontorfløy, gymsal og vaskesentral		1	1	svikt	1S	Middels	1) Disse sikringene skal ikke klare å levere nok strøm til data-loftet som skolen vil innføre. 2) Server-racket må ha ny kurs og oppdateres.
44	lys	lysarmatur fra 1994	Gir god lys	4e	1	1	Ikke svikt	1E	Liten	Ytterligere testing og dokumentasjon vil her være påkrevd for å vurdere belysningen opp imot kravene under punktet "lysanlegg og lyskilder" i dokumentet "KRAV OG RETNINGSLINJER FOR Å IVARETA BARNES ARBEIDSMILJØ I SKOLER OG BARNEHAGER M.V. (Jfr. Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v., av 01.12.1995)"
5 Tele- og automatisering										
50	Tele- og automatisering generelt	Det er gammel digital telefoni	Fungerer tilfredsstillende.		1	1	svikt	1Ø	Liten	Vil byttes til nye i forhold til ombyggningsprosjektet
7 Utendørs										
72	Utendørs konstruksjoner	1. Trappen til inngangsparti og reserve inngang. 2. Terrenget er rund bygningen.	1. Trappen med stein delvis ødelagt. 2. Det er usynlig	1. 5a, 5b 2. 1b	2 2	1 1	svikt svikt	1E 2Ø, 1S	Liten Middels	1. Betongrehabilitering og delvisutskifting av trappestein. 2. Det må det planeres med fall, minst 3 m. fra veggen., slik at overvann renner bort fra bygningen og grunnmursplate inn mot vegg, se 514.221.

Bygningsdeler	Konstruksjon, materiale, overflate	Tilstand		Vurdering	
		Tilstandbeskrivelse (Foto nr.)	Tilstands grad TG = 0, 1, 2, 3	Årsak/konsekvenser	Anbefalte tiltak
Fundamenter (inkl. grunnmur)	Hele bygget Grunnmur i pusset teglstein	Fuktinntrengning på innsiden under terreng og avskalling på utsiden, noen steder med mindre setningskader (Figur 19b, 14 b, 14 a).	2	Det er vannlekkasje på grunn av overflatevann rundt grunnmur og dårlig drenering.	Undersøkelse av plasseringen av drensledningen i forhold til kjellergulv og fundamenter, eventuell avleirning i ledningen, fyllmasser rundt dreneringen, tilfyllingsmasser mot veggen, veggens fuktbeskyttelse, se 727.121. Utbedring av setningskader, refundamentering, se 721.112.
Drenering	Drenssystem ikke dokumentert.	Fuktighet, avskalling og saltutslag i hele kjelleren tyder på dårlig drenering (Figur 13b, 14b).	2	Vanntrykk på grunn av dårlig drenering og kappilarsuging gir høy fuktighet i hele kjelleren.	1. Grave opp og kontrollere drenering med kikkeutstyr på utsatte steder. 2. Eventuelt skifte ut drensledning eller utbedre kapillærbrytende sjikt på grunnmur: Drenerende masser inntil veggen må være minst 0,2 m tykt. Lages utvendig sperresjikt og grunnmursplate inn mot vegg. I tillegg må terrengt planeres med fall, minst 3 m. fra veggen, slik at overvann renner bort fra bygningen og grunnmursplate inn mot vegg, se 514.221
Bæresystemer (ikke vegger)	1. Grunnmur i pusset teglstein 2. Det ligger en kraftig betong bjelke tvers over bygningen i midten av kjellertaket. Bygningen har betongulv i første etasje. 3. Tregulvet mellom første og andre etasje	1. Det er sprekker overalt i malingen og den har flasket av mange steder. 2. Ingen synlig skade 3. Har ingen synlige skader	1 0 0		1. Reparasjon av overflatebehandling. I henhold til Byggforskdetaljblad 742.864: 1) alt skadet puss fjernes. 2. underlaget rengjøres 3. full ompussing gjennomføres i henhold til punkt 352.
Yttervegger (primærekonstruksjon)	1. Bygningen har en solid tømmerkasse med lafteplank.	1,2. Ingen synlige skader	0		
Vinduer	1. Vinduer er skiftet ut i 1999 med kopi av original størrelse, men ikke utforming. 2. Vinduer i sokkeletasjen og første etasje er to-lags, trerammer og i kjeller er fra 1960- tallet. 3. Gavl på sørsiden av bygnings fasade forandret i forbindelse med en utvendig rømmingstrapp. Vindu i 2. etasje har blitt utformet som dør og vinduer i sokkeletasjen er kledd igjen.	1. De vinduene er etterfuget med akryl for å tette igjen (Figur 16 a, 16 b). 2. De originale vinduer er litt deformert (15a). Det er sprekker overalt i malingen og den har flasket av mange steder. Kvit råte i vinduskarmen og på trepaneler i de originale vinduene.	1 2 1	Alder, klimapåvirkning og manglende vedlikehold. Alder, klimapåvirkning og manglende vedlikehold.	1;2. Vinduene må byttes pga energi krav.

Vedlegg 16 (3 sider)

Bygningsdeler og tilstand (Referansenivå 1)

Kantinebygget (Bygg 2): Skjetlein vgs.

NS 3451 Bygningsdeler

Ytterdører- Utvendig kledning og overflate	1. Ytterdører var skiftet fra 1960-tallet. De er solide, men tilfredsstillende ikke tekniske krav til brann og universell utforming. 2. Bygningen har ytekledning av stående trepanel som har original maling med linolje. 3. Sokkeletasjen er teglstein med murpuss.	1. Det er slitasje på dor stukkene. (Figur 14 a) 2. Den originale grønne maling har flasket av mange steder. (Figur 15a) 3. Det er sprekker og avskalling overalt i overflate. Det er lokal avskalling av murpuss (Figur 13 b).	1 1 1 (2)	1.2. Alder, klimapåvirkning og manglende vedlikehold. 3. På grunn av bevegelse hele bygningskonstruksjon	1. Brannklassifiserte dører installeres i rømningsvei, til trapperom, kjelleren og løfta i hele bygningen, se 534.151 2. I henhold til Byggforskdetaljblad 720.115 krever overflatebehandling av utvendig treverk, se Byggdetaljer 542.640. Byggforvaltning 742.301 Vedlikehold av utvendig trepaneler. 3. Omfyllingsmasser rundt dreneringen, tilfyllingsmasser mot veggen, veggens fuktbeskyttelse, se 727.121. I henhold til Byggforskdetaljblad 742.864: 1) alt skadet puss fjernes. 2) underlaget rengjøres 3) full ompussing gjennomføres i henhold til punkt 352.
Bærende innervegger	Korridor vegger og vegger mellom rom i murverk i teglstein, delvis pusset i kjelleren.	Det finnes lokal avskalling av maling på grunnmur i Fyrkjell (Figur 19 b).	1	På grunn av dårlig drenering.	Drenerende masser inntil veggen må være minst 0,2 m tykt. Lages utvendig sperresjikt og grunnmursplate inn mot vegg. I tillegg må terrenget planeres med fall, minst 3 m. fra veggen, slik at overvann renner bort fra bygningen og grunnmursplate inn mot vegg, se 514.221. Veggens fuktbeskyttelse, se 727.121. Lokale reparasjoner av skader på pussflater med maling.
Dekker-primærekonstruksjon	1. Linoleum på første og andre etasje 2. Første etasje har kledning av stående lakkert trepaneler og noen rom i kjelleren har horisontale og malte trepaneler, evt. fra 1999. 3. Andre etasje, trapperom og noen rom på første etasje har kledning fra 1960-tallet, evt. presset asbest, men det er ikke undersøkt.	1. Gulvbelegget på hele bygningen har god stand. 2. Trepanel er i god stand (Figur 18 a, 19 a). 3. Plater har lite mekaniske skader (Figur 18 b, 24b)	0 1 2		1. Ingen. 2. Ny maling. 3. Undersøkelse av materialet av plater. Asbests plater må skiftes, fordi asbest er forbudt i dag.
Gulv på grunn	Betong gulvet i kjelleren er støpt på et gruslag lagt direkte på bakken. Tykkelsen på dette gruslaget er ukjent.	Gulvet har god stand (Figur 14 b). Det er bare gulvet i rommet med fyrkjel som har mange sprekker. Dette gulvet er omtrent 2 cm. tykt.	1 2	Sprekker på betonggulvet i fyrrommet kan være på grunn av bevegelse i grunnen, høy fuktighet og dårlig drenering. Dette er trolig forårsaket av at fyrrommet er gravd 1,5m lavere enn resten av kjelleren	Drenering, gulv isolering og dekking i følge nye tekniske krav.
Tak- konstruksjoner	Saltak, sperretakkonstruksjon, takbord er lagt kant i kant.	Har en god stand (Figur 22a, 22 b).	0		ingen
Takvinduer, overlys, luker	Tre takvinduer er originale to-lags i god stand.	Litt lekkasje på takvinduer (Figur 21b).	1		Tetting og overflatebehandling, evt. lakkering.
Takoppbygg	Gjennomgående har ikke isolasjon.	Utett kobling mellom takteking og luftkanalen som går gjennom (Figur 22b).	1	På grunn av ødelagt fasettskifer.	Vanlig vedlikehold og tetting i følge nye tekniske krav. Skifte ut platene som er skadet.
Taktekking	Fasettskifer er original fra 1935	Ingen antydning på svikt, i følge vaktmester (Figur 17b) Det fins bare to plasser med sprekker i bjelke under takteking, kan skyldes lekkasje (Figur 23a).	1	På grunn av lekkasje gjennom skadet fasettskifer	Skifte ut platene som er skadet.

Vedlegg 16 (3 sider)
Bygningsdeler og tilstand (Referansenivå 1)

Kantinebygget (Bygg 2): Skjetlein vgs.
NS 3451 Bygningsdeler

Takkrenner og nedløp	Kobber- og aluminiumstakrenner.	Det er noe mindre slitasje, skader på nedløp, med følge skader på panel (Figur 13 b, 17a).	1	Alder, klimapåvirkning og manglende vedlikehold.	Noen takrenner må byttes.
Trapper, ramper	1. Bygningen er påbygd to inngangspartier fra 1960. Inngangspartiene er åpne med støtter og tak over den utvendige originale inngangstrappen. 2. Innvendige tretrapper er originale.	1. Det er sprekker overalt i malingen har flasket. Avskalling på grunnmur Betongtrappa er delvis ødelagt (Figur 17 a) 2. Innvendige tretrapper i god stand (Figur 24b, 25a, 25b).	2 1	1. Alder, klimapåvirkning. 2. Trapper er bratt og smal som tilfredsstillende ikke krav til brannsikkerhet og universell utforming.	1. Maling og vedlikehold i henhold til Byggforsk detaljblad 742.301. 2. Må utformes i følge nye tekniske krav
VVS-innstallasjoner	Dusjer, doer og vasker med alle røranlegg var skiftet i 1999. Oppvarming skjer med vannbåren varme.	Dusjer, doer og vasker med alle røranlegg er i god stand (Figur 26a, 26b). Gammel oppvarmesystem men fungerer bra (Figur 19b).	1 (2)	Kan ikke brukes i forhold til nye skole krav.	Gammel og uøkonomisk løsning for varmtvann må oppgraderes.
Elkraftanlegg	Automatsikringer i hele bygget.	Gamle sikringer i god stand som fungerer uten problemer, i følge driftansvarlig	1		Bør byttes og oppdateres for å tilfredsstillende kravene til sikkerhet i §2 for Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr.
Brannalarm	Det er heldekkende brannalarmanlegg som er innstallert i 1993. Det finnes ikke brannsløkkingsanlegg.	Fungere uten problemer i følge driftansvarlig (Figur 24a).	2		Må innstalleres i forhold til nye tekniske forskrifter (TEK 10)
Piper	1. Det finnes tre originale piper i teglstein med dekking av sement.	1. En pipe er delt i to seksjoner, den ene delen brukes til ventilasjon, den andre delen har sprekker i pussen, forandring av farge på utsiden av pipa på loftet. (Figur 20b, 21a) 2. Den andre har saltutslag og sprekker (Figur 23b). Ingen synlige skader på den tredje pipen.	1	Fuktighet pga utett kobling mellom takteking og piper og/eller ødelagt takstein.	1. Skifte ut platene på taket og tette kobling i følge nye tekniske krav. Fjerning gammelt pussing med sprekkdannelse og pusslag trenger fornying
Utendørs konstruksjoner	1. Trappen til inngangsparti og reserve inngang. 2. Terrenget er rund bygningen.	1. Trappen med stein delvis ødelagt. 2. Det er usynlig	2	Alder, klimapåvirkning og manglende vedlikehold.	1. Betongrehabilitering og delvisutskifting av trappestein. 2. Det må det planeres med fall, minst 3 m. fra veggen., slik at overvann renner bort fra bygningen og grunnmursplate inn mot vegg, se 514.221.
Veier, plasser	Bygget er i veien for utvidelse av undervisningsbygget mot vest (SB3) og planlegges revet				

Vedlegg 17 (4 sider)
Bygningsdeler og tilstand (Referansenivå 1)

Gammelfjøset (Bygg 4): Skjetlein vgs
NS 3451 Bygningsdeler

Bygningsdeler	Konstruksjon, materiale, overflate	Tilstand	Vurdering		
			Tilstandsgrad TG = 0, 1, 2, 3	Årsak/konsekvenser	Anbefalte tiltak
Fundamenter (inkl. grunnmur)	1. Østfløyen og vestfløyen bygget med skiferstein med murpuss. Den er usynlig på nordfløyen. 2. Grunnmur på nordfløyen /siloene har skillevegg i betong. Resten av kjeller i naturstein inntakt.	1. Det er avskalling og frostsprengning på murpussen (Figur28a, 28b). 2. ingen synlig skader, men mulig skyld svikt.	2 1	1. Det er vanninntrenging gjennom kjellerens vegg fra nordvest på østfløyen pga. dårlig drenering.	Undersøkelse av plasseringen av drensledningen i forhold til kjellergulv og fundamenter, eventuell avleiring i ledningen, fyllmasser rundt dreneringen, tilfyllingsmasser mot veggen, veggens fuktbeskyttelse, se 727.121. Utbedring av setningskader, refundamentering, se 721.112.
Drenering	Drenssystem er ikke dokumentert.	Kjellerens vegger på utsiden, skillevegger og råte på tre søyler i kjelleren, og terreng på første etasje på vest-østfløyen kan tyde på fuktighet og dårlig drenering (Figur 27b, 28b).	2 (3)	Høy fuktighet i hele kjelleren tyder på dårlig drenering.	Det graves en avskjærende grøft med drensledning. Drenering masser inntil veggen må være minst 0,2 m tykt. Lages utvendig sperresjikt og grunnmursplate inn mot vegg. I tillegg må terrenget planeres med fall, minst 3 m. fra veggen, slik at overvann renner bort fra bygningen og grunnmursplate inn mot vegg, se 514.221
Bæresystemer (ikke veger)	1. Tresøyler på kjelleren i vest- og østfløyen. Skilleveggen av tre i kjeller på vestfløyen viser tydelige tegn på soppangrep. 2. Bjelker på kjelleren i vest- og østfløyen er armert med stålprofiler.	1. Det er råte på tresøyler og skilleveggen. 2. Hovedbjelker og sekundære bjelker er angrepet av korrosjon, rund 90 %. (ikke fotodokumentert pga dårlig kvalitet) Overdekningen på undersiden av bjelken er falt av overalt.	2 (3) 2 (3)	1. Høy fuktighet i hele kjelleren tyder på dårlig drenering. 2. Vanntrykk på grunn av dårlig drenering og kappilarsuging gir høy fuktighet i hele kjelleren.	1. Skifting skadet tresøyler og skillevegg, unntatt skillevegg under siloene. 2. Reparasjon av betongskader, fjerning av les betong, overflatebehandling, montering av ny armering og ny betong på undersiden av bjelker.

Vedlegg 17 (4 sider)
Bygningsdeler og tilstand (Referansenivå 1)

Gammelfjøset (Bygg 4): Skjetlein vgs
NS 3451 Bygningsdeler

Yttervegger (primærekonstruksjon)	1. Kjeller/sokkel på østfløy og vestfløy har teglvegg. 2. Hele første og andre etasje av bygningen er bindingsverk med utvendig tømmermannspanel med staffpanel (ca. 85 % original). Søylene i yttervegg på nordfløyen står på fundamenter av teglstein.	1.litt saltutslag (Figur 27a, 30b). Det finnes fire steder setningskader over vindu- og dørråpninger 2. Ingen synlige skader, registrert en søyle med råte.	1 (2) 1 (2)	1. Setningskader pga. liten bevegelse av bygninger. Det er mulig pga. deler av skoleområdet ligger innenfor kvikkleiresonen, se (5.3. Fysiske og tekniske forhold.)	1. Utbedring av setningskader, refundamentering, se 721.112. 2. Erstattes med ny søyle. Det bør foretas graving på nordfløyen og støping av nye fundamenter for søyler.
Vinduer	1. Vinduene på østfløy, som i dag brukes som stall, er skiftet ut med en nyere variant uten sprosser. De andre vinduene er hold i sin tids still.	Det finnes fysiske skader gjennom bruk og slitasje. (Figur 38a, 38b vedlegg 38). Det er sprekker overalt i malingen og har flasket av mange steder.	2	Alder, klimapåvirkning og manglende vedlikehold.	Vinduene må byttes pga energikrav.
Ytterdører- Utvendig kledning og overflate	1. Ytterdører er originale på kjelleren på østfløyen. 2. De andre dørene fra 1970 tallet. 3. Bygningen har ytekledning av stående trepanel som har original maling med linolje.	1. De er sterk brukt og har fysiske skader og slitesje (Figur 33b vedlegg 33, Figur 39a vedlegg 39). 2. litt deformert (Figur 34b, vedlegg 34). 3. Den originale røde maling har flasket av mange steder (Figur 39a, Figur 41b).	3 1 2	Alder, klimapåvirkning og manglende vedlikehold.	1. Dører må byttes til nye dører. 2, 3. I henhold til Byggforskdetaljblad 720.115 krever overflatebehandling av utvendig treverk, se Byggdetaljer 542.640. Byggforvaltning 742.301 Vedlikehold av utvendig trepaneler.
Bærende innervegger	1. Teglstein med murpuss i på vest- og østfløyen 2. Bindingsverk med malt gipsplater på smådyraveling på nordfløyen 3. Bindingsverk på nordfløyen	1. Det er avskalling overalt og sprekker på veggen under kran i hestebokser. (Figur 32a, 32b) 2. Ingen synlige skader (Figur 36a, 36b) 3. Ingen synlige skader	1 0 0	1. På grunn av fuktighet fra kran.	1. Lokale reparasjoner av skader på pussflater med maling.
Dekker-primærekonstruksjon	1. Gulv på nordfløyen mellom fjøs og høylåve er primær og sekundær jerndragere på søyle med plasstøpt betong og tregulv med gulvbord. Gulv mellom kjeller og 1. etasje har jerndragere med hvelvmurt tak; 2. Det er avskalling overalt i hestebokser på murpussen; 3. Betonggulv på 1. etasje, på 2. etasje er jerndragere med	1. Det har ikke synlige skader, men mulig skult svikt. Har ikke fotodokumentasjon pga. dårlig kvalitet av bilder. 2. Det tyder på fuktighet (Figur 31b). 3. Gulv på 1 etg.har ikke relevant skader (Figur 31 a). Overdekningen på undersiden av bjelken er falt av overalt i	1 1		2,3. Overflatebehandling

Vedlegg 17 (4 sider)
Bygningsdeler og tilstand (Referansenivå 1)

Gammelfjøset (Bygg 4): Skjetlein vgs
NS 3451 Bygningsdeler

	hvelvmurt tak (Øst-vestfløyer).	kjelleren.			
Gulv på grunn	Betong gulvet i kjelleren på vest-østfløyen er støpt på et gruslag lagt direkte på bakken.	Gulvet har mange sprekker i kjelleren, men har ikke synlig skader på nordfløyen (Figur 36a, 36b).	2	Sprekker på betong gulvet kan være på grunn av bevegelse i grunnen, høy fuktighet og dårlig drenering.	Det må støpes isolert gulv i følge nye tekniske krav.
Tak-konstruksjoner	Det er saltak med åser understøttet av trestendere/bjelker/søyler, takbord er lagt kant i kant. Deler er lagt med underligger og overligger.	Har en god stand. (Figur 33a, 33b)	0		ingen
Taktekking	Original tekking med ikke galvaniserte spiker, omtekket med papp mot øst- og sørsiden	Enkelte skiferstein har rast ut	1	På grunn av sviktende feste.	Skifte ut platene som er skadet.
Takkrenner og nedløp; Gesimser.	1. Aluminiumtakrenner har noe mindre slitasje, skader på nedløp 2. Gesimser er sett av trepanel som er malt.	1. Det er noe mindre slitasje, skader på nedløp og lokal korrosjon, med følge frostsprengning skader på fundament (Figur 32a, 31b) og med følge skader på panel (Figur 37b). 2. De har ikke noe deformasjon av treoverflater, men finnes oppsprekking av maling med tydelig tegn på råte (Figur 35b; vedlegg 30 og Figur 37a; vedlegg 31).	1 2(3)	1,2. Alder, klimapåvirkning og manglende vedlikehold.	1. De delene av takrenner som er ødelagt må byttes. 2. De delene av Gesimser som er ødelagt må byttes etter det er overflatebehandlig aktuell i følge Byggforsk 720.116.
Trapper, ramper	Originale ramper på østfløyen mot sørsiden og på vestfløyen.	Ramper på utsiden har setningskade på hjørnet (Figur 27a).	2	Setningskader pga. liten bevegelse av bygninger.	Utbedring av setningskader, refundamentering, se 721.112.
VVS-innstallasjoner	Røranlegg.	Fungerer uten problemer (Figur 32a med element av kran).	1		Må oppgraderes i forhold til utviklingsprosjektet.
Elkraftanlegg	Det er gammelt	Fungerer uten problemer, i følge driftansvarlig.	1		Bør oppdateres.

Vedlegg 17 (4 sider)
Bygningsdeler og tilstand (Referansenivå 1)

Gammelfjøset (Bygg 4): Skjetlein vgs
NS 3451 Bygningsdeler

Brannalarm	Automatisk brannalarmanlegg installert bare i østfløyen (stall) i 2006.	Fungerer uten problemer, i følge driftansvarlig.	2		Må oppgraderes i forhold til nye tekniske forskrifter (TEK 10)
Piper	Det er en pipe utformet som trekasse til lufting (vestfløyen)	Der er ikke i bruk og har ikke synlige skader	1		Tiltak må vurderes i forhold til oppbyggingsplan.
Veier, plasser	Bygget ligger i midten av skoleområdet				

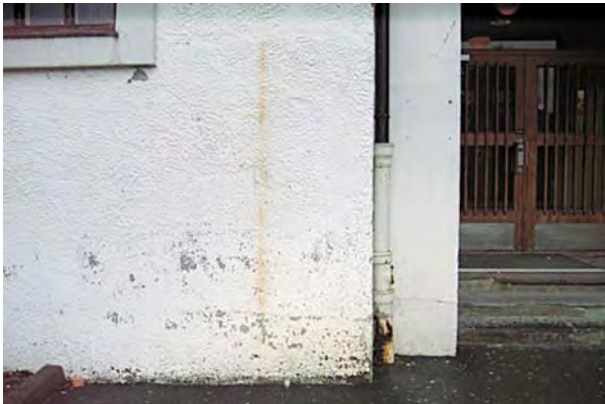
Vedlegg 18



Figur 1a



Figur 1b



Figur 2a



Figur 2b



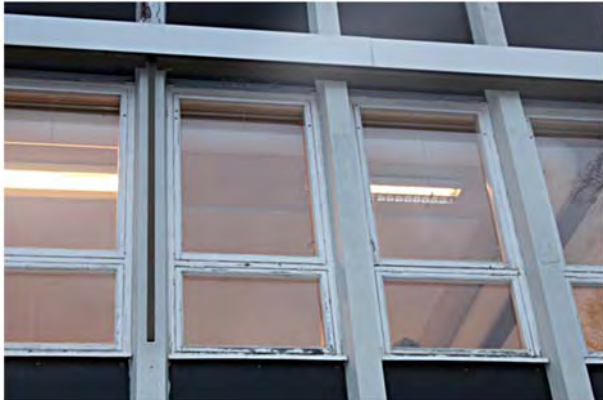
Figur 3a



Figur 3b

Vedlegg 19, figurer 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f

a



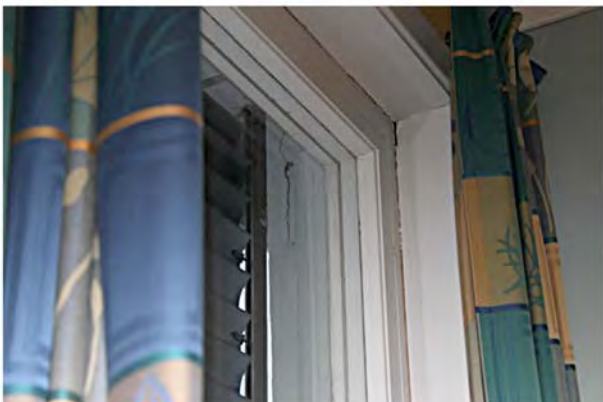
b



c



d



e



f



Vedlegg 20



Figur 5a



Figur 5b



Figur 6a



Figur 6b



Figur 7a



Figur 7b

Vedlegg 21



Figur 8 a



Figur 8 b



Figur 9a



Figur 9b

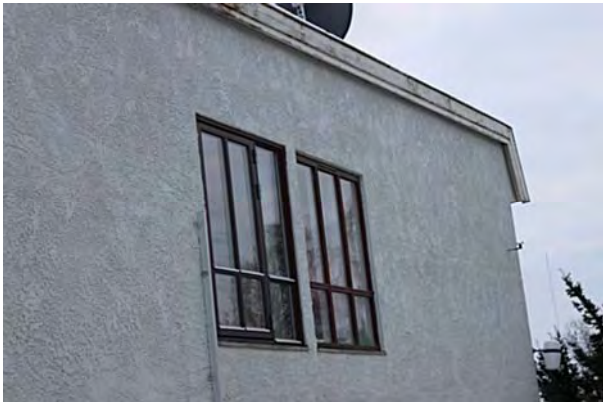


Figur 10a



Figur 10b

Vedlegg 22



Figur 10c



Figur 10e



Figur 11a



Figur 11b



Figur 12a



Figur 12b

Vedlegg 23



Figur 13a



Figur 13b



Figur 14a



Figur 14b



Figur 15a



Figur 15b

Vedlegg 24



Figur 16a



Figur 16b



Figur 17a



Figur 17b



Figur 18a



Figur 18b

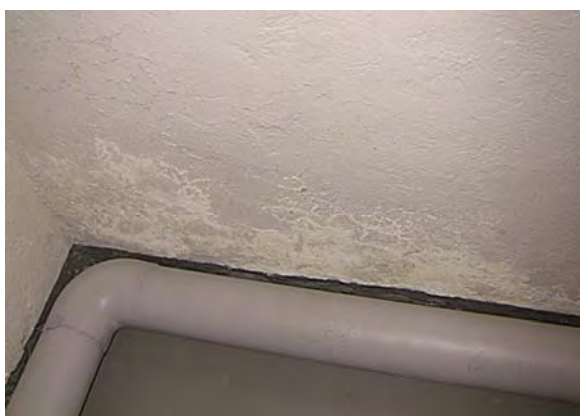
Vedlegg 25



Figur 19a



Figur 19b



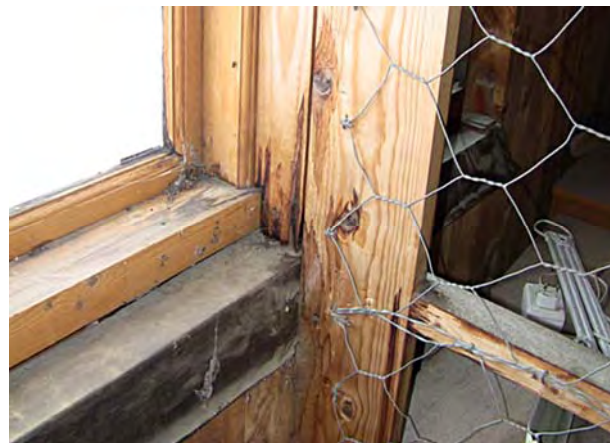
Figur 20a



Figur 20b



Figur 21a



Figur 21b

Vedlegg 26



Figur 22a



Figur 22b



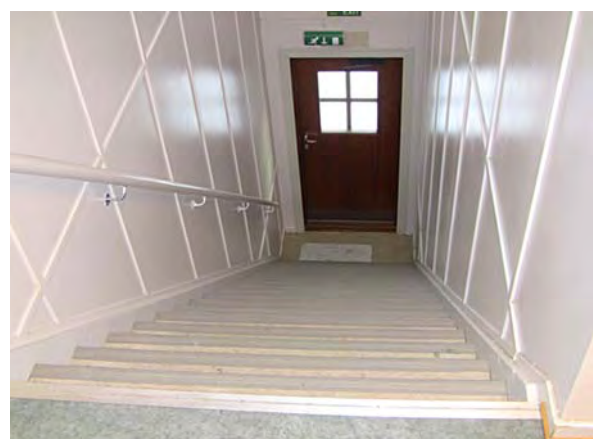
Figur 23a



Figur 23b



Figur 24a

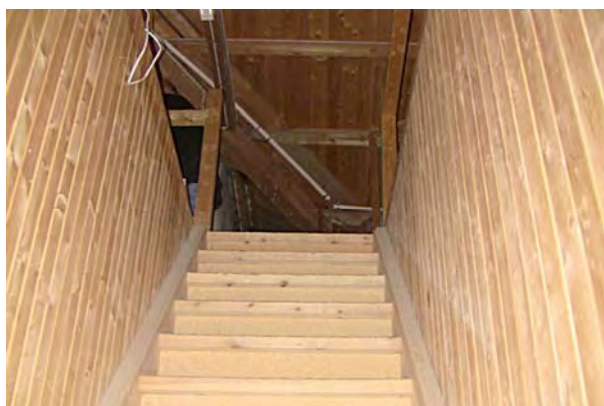


Figur 24b

Vedlegg 27



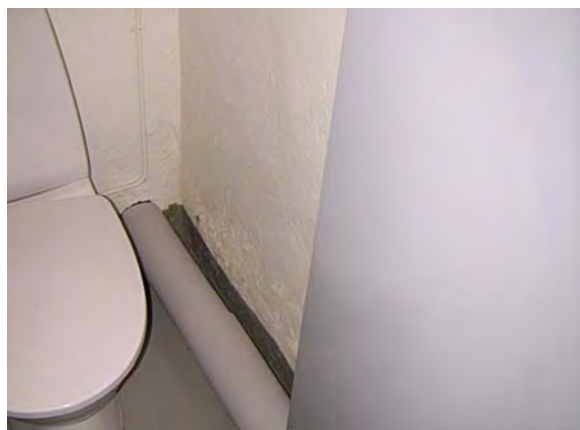
Figur 25a



Figur 25b



Figur 26a



Figur 26b

Vedlegg 28



Figur 27a



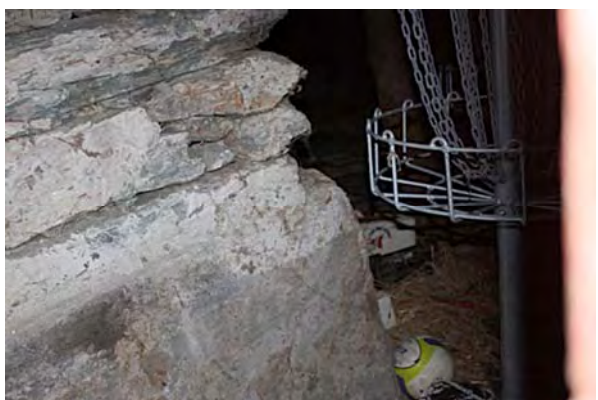
Figur 27b



Figure 28a



Figure 28b

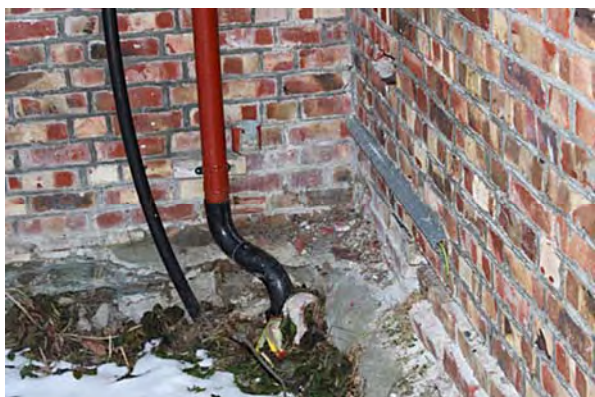


Figur 29a

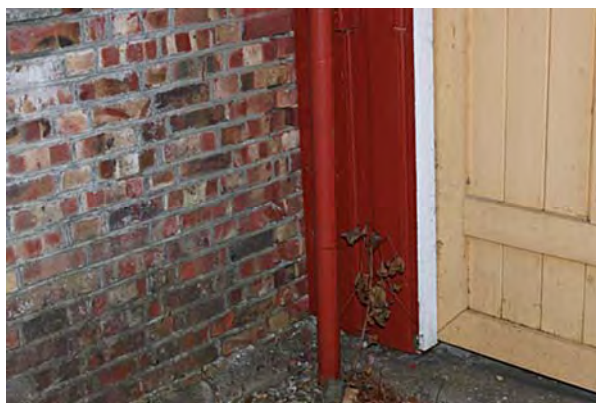


Figur 29b

Vedlegg 29



Figur 30a



Figur 30b



Figur 31a



Figur 31b

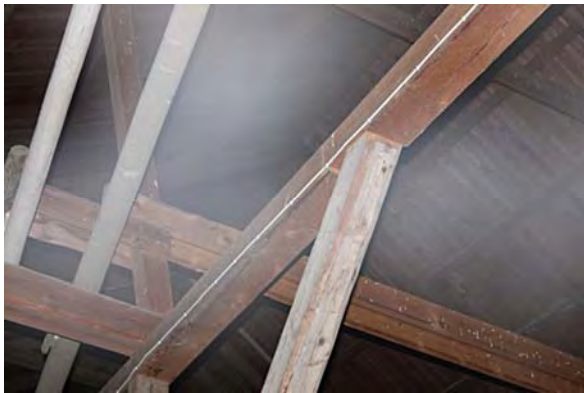


Figur 32a



Figur 32b

Vedlegg 30



Figur 33a



Figur 33b



Figur 34a



Figur 34b



Figur 35a



Figur 35b

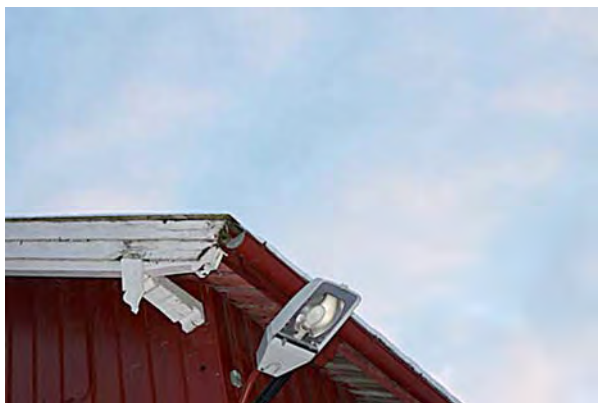
Vedlegg 31



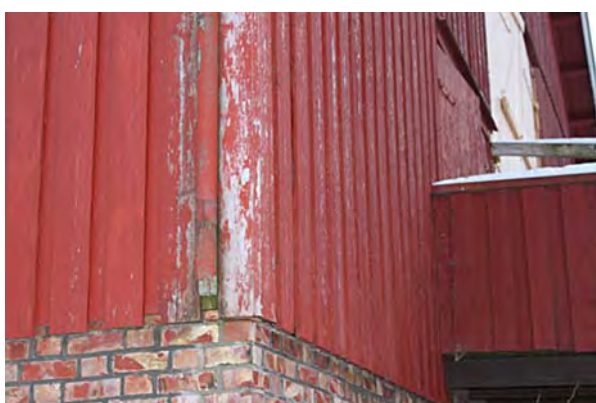
Figur 36a



Figur 36b



Figur 37a



Figur 37b

Vedlegg 32 (9 sider).

Lover og føringer

I dette kapitlet tar jeg for meg teori som omhandler funksjonskrav, krav til egenskaper med brannsikkerhet og universell utforming med hovedvekt på om krav om tilgjengelighet og brukskvalitet. Det skal også omhandles bevaring av eldre bygninger.

Jeg vil gi et kort oversikt over viktige krav i forhold oppgavens problemstillinger.

Plan og bygningsloven (PBL)

Plan og bygningsloven har forskrifter og veiledninger som regulerer nybygg og ombygging. Plandelen av den nye Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan og bygningsloven) med dispensasjoner samt generelle krav til byggesaker, trådte i kraft 1. juli 2009. Sentrale forskrifter som står under PBL er:

- Forskrift om saksbehandling og kontroll (SAK),
- Forskrift om foretak for ansvarsrett (GOF),
- Forskrift om organisering av sentral godkjenning (ORG),
- Forskrift om konsekvensutredninger (KON),
- Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven (TEK).

Forskrift om tekniske krav til byggverk

Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift), trådte i kraft 1. juli 2010, med en overgangsperiode fram til 1. juli 2011. Denne gjelder for alle regler av funksjonskrav for produkter, teknisk karakter, og omfatter blant annet universell utforming og brannsikkerhet.

Det er hoveddokumentet som er relevant for oppgavens problemstilling. Kravene er gitt enten som funksjoner innen alle vesentlige områder som estetikk/visuell kvalitet, universell utforming, uteareal, ytre miljø, konstruksjonssikkerhet, sikkerhet mot naturpåkjenning og ved brann, planløsning, miljø og helse og energi.

§ 3-2. (TEK10) Krav til egenskaper, godkjenning og kontroll omfatter av Byggevaredirektivet skal ha slike egenskaper som medvirker til at byggverk tilfredsstillende grunnleggende krav til

- a) mekanisk motstandsevne og sikkerhet
- b) brannsikring
- c) hygiene, helse og miljø (TEK10).

Det står videre i § 3-2. at: ”På de områder hvor funksjonskrav i forskriften bare er gitt som en funksjon og ikke et ytelsesnivå, må oppfyllelse av funksjonskrav verifiseres ved at

Vedlegg 32 (9 sider).

ytelsesnivået bestemmes". Løsninger og ytelser for byggverket velges på bakgrunn av bygningsanalyser med bakgrunn i standarder, regelverk og anerkjent faglitteratur. Det gjelder noe av verdi/ytelse som er brukt i oppgaven etter analysemetoder ved hjelpematrikse.

Kapittel 5 Grad av utnyttning (TEK10).

(1) *"Reglene om grad av utnyttning hører til plan- og bygningslovens regler om arealbruk. Disse forvaltes sentralt av Miljøverndepartementet"*.

Grad av utnyttning fastsettes etter bebygd areal (BYA), prosent bebygd areal (%-BYA), bruksareal (BRA), prosent bruksareal (%-BRA), Minste uteoppholdsareal (MUA), parkeringsareal, tomt og bygningers høyde. Videre punkter tar for seg krav til beregnings- og måleregler til etasjeantall, høyde, avstand fra en bygning til nabogrense og areal, som kan måles etter Norsk Standard NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger, og deretter stilles krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Kapittel 8. Uteareal og plassering av byggverk (TEK10).

(1) *"Uteareal skal ha tilstrekkelig egnethet og utforming etter sin funksjon. Med uteareal menes opparbeidet atkomst, parkeringsareal, uteoppholdsareal i tilknytning til byggverk og uteoppholdsareal for allmennheten"*.

Uteareal har forskjellige formål og funksjoner og vil være forskjellige krav til uteareal og byggverk avhengig av hvilken type byggverk utearealet er knyttet til. Deretter stilles krav universell utforming til uteareal, plassering av byggverk på tomt, uteoppholdsareal, gangadkomst til bygninger parkerings- og annen oppstillingsplass og trapp.

Kapittel 10. Konstruksjonssikkerhet (TEK10).

(1) *"Materialer og produkter i byggverk skal ha slike egenskaper at grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandevne og stabilitet blir tilfredsstillt"*.

(2) *"Det må benyttes materialer og produkter som har slike egenskaper at byggverket fyller sitt formål for den forutsatte levetiden. Materialer og produkter må fylle de krav som følger av byggevaredirektivet"* står det i § 3 om krav til byggverks produkter.

Det står i felleseuropeiske prosjekteringsstandarder for konstruksjoner, og videre ses at: *"I et påbegynt prosjekt må en vurdere om de gamle konstruksjonsstandardene kan legges til grunn ut fra hvor mye arbeid som er lagt ned før 12. april 2010. Man kan ikke kombinere gamle og nye standarder, men må velge enten gammel eller ny pakke"*

Vedlegg 32 (9 sider).

Det er aktuelt for to bygninger i oppgavens case som har gamle og verneverdige bygninger. Det må gjøres en vurdering av prosjektet, fordi Eurokodene innebærer vesentlige endringer i forhold til de gamle standardene.

Kapittel 11 Sikkerhet ved brann (TEK10).

Krav til sikkerhet ved brann er hjemlet i plan- og bygningsloven. Denne setter krav til fremtidige bygg, men danner også grunnlaget for å vurdere eksisterende bygninger.

I § 11-1 generelle krav står følgende bestemmelser som er:

(1) *”Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet ved brann for personer som oppholder seg i eller på byggverket, for materielle verdier og for miljø- og samfunnsmessige forhold”.*

(2) *”Det skal det være tilfredsstillende mulighet for å redde mennesker og husdyr og for slukkeinnsats”.*

I § 11-1 gis en tabell med risikoklasser, som bestemmes ut fra virksomhets byggeverk.

I forhold til tabellen 1, som gis i § 11-2, diskuteres mulighet av oppgradering risikoklasser for skolebygninger i oppgavens teoridel om brannsikkerhet

Krav til tekniske installasjoner gis i § 11-10, blant annet om ventilasjonsanlegg og kanaler, kabler og andre installasjoner, som må tas i vekt med vurdering av elastisitet av skolebygninger.

Videre i § 11-11 omhandles tilrettelegging for rømning og redning, og generelle krav til dette, blant annet står følgende:

(1) *”Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikkert rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse”.*

Standarder om heiser relevant ved brann og for personer med nedsatt funksjonsevne kan brukes NS- EN 81-72 (Brannheiser), jf § 11-16.

Kap 12 Planløsning og bygningsdeler i byggverk (TEK10).

I innledende bestemmelser om planløsning og bygningsdeler, står det i § 12-1 Krav om universell utforming av byggverk:

”Byggverk for publikum og arbeidsbygning skal være universelt utformet slik at det følger bestemmelser i forskriften, med mindre byggverket eller del av byggverket etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse.”

Videre i § 12-3 krav om heis i byggverk:

(1) *”Byggverk for publikum og arbeidsbygning med to etasjer eller flere skal ha heis...”.*

Vedlegg 32 (9 sider).

(1) ”Byggverk skal ha planløsning tilpasset byggverkets funksjon” står i § 12-5 Planløsning.

Videre punkter tar for seg konkrete krav til utforming av kommunikasjonsvei, krav til rom og annet oppholdsareal, entre, garderobe, bad og toalett, boder etc.

Deretter stilles krav til planløsning, kommunikasjonsvei og bygningsdeler som dører, porter, utforming av trapper, rampe etc.

Veiledning REN til forskrift om krav til byggverk (TEK) gir generelle krav til brukskvalitet/funksjonalitet i Kap. X i forhold til tilgjengelighet for funksjonshemmede.

Det står at: ”Bestemmelsene om brukskvalitet skal sikre at en hver bygning kan nyttes til sitt forutsatte formål og at utformingen av bygningen gir gode bruksmuligheter for orienterings- og bevegelseshemmede”. Det betyr at bygningers tilgjengelighet for alle grupper av mennesker oppnås med universell utforming og avheng av bygningens funksjonelle egenskaper. Utformingen av bygningen gjelder utearealer med atkomst til bygning, planløsning, tekniske hjelpemidler og kommunikasjonsveier.

Plan og bygningsloven har forskrifter og veiledninger som skal sikre at alle bygninger skal gi gode bruksmuligheter for orienterings- og bevegelseshemmede.

Universell utforming handler om likestilling, og det å gjøre samfunnet bedre å bo i for alle. Det støttes fra 1. januar 2009 med Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne. Plikten til universell utforming står i lovens § 9 Plikt til generell tilrettelegging (universell utforming), hvor plikten gjelder alle områder: bygg, omgivelser, transport, produkter og IKT.

Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne (diskriminerings- og tilgjengelighetsloven) trådte i kraft 1. januar 2009.

”Lovens formål er å fremme likestilling, og likeverd, sikre like muligheter og rettigheter til samfunnsdeltakelse for alle, uavhengig av funksjonsevne, og hindre diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne. Loven skal bidra til nedbygging av samfunnsskapte funksjonshemmende barrierer og hindre at nye skapes.”

Plikten til universell utforming er nedfelt i lovens § 9 Plikt til generell tilrettelegging (universell utforming). Plikten gjelder alle områder: bygg, omgivelser, transport, produkter og IKT.

Vedlegg 32 (9 sider).

Regjeringens handlingsplan sier at Norge skal være universelt utformet innen 2025 og følges opp med standarder. **NS 11001 Universell utforming av byggverk**, Del 1 Arbeids-/publikumsbygninger er relevant i temaet om Universell utforming.

Hensikten med standardene er at de kan gjøres gjeldende helt eller delvis der kontraktspartene ønsker det. Standardens krav er tenkt gjennomførbare ved nybygging, men de er formulert slik at de er anvendelige også ved hovedombygging av eksisterende bygninger. Den nye Plan- og bygningsloven, med ikrafttredelse 1. juli 2010, krever at alle publikumsbygg, både nye og eksisterende bygg, skal få universell utforming.

Norsk standard: **Universell utforming av byggverk (NS 11002:2009)** skisserer detaljert tekniske løsninger, metoder, målinger og standarder i bygg.

Standarder NS 1101, del 1 og del 2, ble tidlig i 2010 overlevert kommunal- og regionalministeren. Standard Norge er i ferd med å utvikle en egen standard for universell utforming av uteareal.

Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter

(internkontrollforskriften), trådte i kraft 1. januar 1997. Forskriften sier om at: *"den som er ansvarlig for virksomheten/arbeidsplassen, plikter å sørge for systematisk oppfølging av gjeldende krav fastsatt i blant annet arbeidsmiljøloven og brann- og eksplosjonsvernloven"*. I lovens § 5 pkt. 6 står det at: *"virksomheten skal kartlegge farer og problemer og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoforholdene."*

Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn av 1. juli 2002 (FOBTOT) er underlagt Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann- og eksplosjonsvernloven) av 14. juni 2002.

FOBTOT stiller minstekrav til alle som eier et brannobjekt, og til virksomheter og brukere av brannobjekter. For brannobjekt (etter brannvernlovens § 13), stilles det spesielle krav til tekniske og organisatoriske tiltak, og at det skal utarbeides branndokumentasjon for bygget.

Bevaring av eldre bygninger reguleres av Plan- og bygningsloven (PBL) og Kulturminneloven.

Aktuelle bestemmelser for eldre bygninger står i PBL, TEK 10 og i Kulturminneloven.

Pbl § 31-1. Ivaretagelse av kulturell verdi ved arbeid på eksisterende byggverk: *"Ved endring av eksisterende byggverk, oppussing av rehabilitering skal kommunen se til at historisk,*

Vedlegg 32 (9 sider).

arkitektonisk eller annen kulturell verdi som knytter seg til et byggverks ytre, så vidt mulig blir bevart. § 29-2 gjelder tilsvarende."

Det står videre i § 31-2 Tiltak på eksisterende byggverk: "*Tiltak på eksisterende byggverk skal prosjekteres og utføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av loven.Kommunen kan gi tillatelse til bruksendring og nødvendig ombygging og rehabilitering av eksisterende byggverk også når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader, dersom bruksendringen eller ombyggingen er forsvarlig og nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk. Kommunen kan stille vilkår i tillatelsen."*

Det stilles utdrag til tiltak etter kommunens skjønn som innehar gode visuelle kvaliteter i forhold til funksjon og naturlige omgivelser og plassering av bygninger.

Kulturminneloven (1978) gir definisjon om kulturminner og kulturmiljøer i § 2, der står:

"Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til".

"Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng".

Veileder kulturminner og kulturmiljøer til plan og bygningsloven (2001) skrever om kulturminneforvaltning, arealdisponering og byggesaksbehandling.

"Planlegging etter plan- og bygningsloven skal klarlegge arealutnyttelsen i et område, enten det er utbygging eller vern. Loven skal altså sikre både bruk og vern av arealer. Kommunen har gjennom bevisst bruk av plan- og bygningsloven, en enestående mulighet til å forvalte ressursene i kommunen til beste for alle".

Det er viktig at alle aktører med ulike interesser samarbeider på et tidlig stadium i planarbeidet, for å skape en god plan. Det står videre at: "*Uavhengig av formell status, vil den være en kunnskapsbank om de kjente kulturminnene og kulturmiljøene i kommunen".*

Enkle registreringer av kulturminne/kulturmiljøgrupper eksisterer i allerede GAB/SEFRAK (Nasjonalt bygningsregister). Kommuner har ikke database for kulturminne eiendom som ikke er statens ansvar og det gir ulemper i kontroll ansvar kulturminner og kulturmiljøer.

Beskrivelse av hvordan kommuneplaner, regulerings- og bebyggelsesplaner skal utformes gis av Miljøverndepartementets veiledere. Fylker har utarbeidet mål og strategier for arbeid med kulturvern gjennom fylkesdelplaner.

Vedlegg 32 (9 sider).

I forhold til reguleringsplan inneholder Plan og bygningsloven § 25 en opplysning av reguleringsformål for forskjellige områder som: byggeområder, landbruksområder, offentlige trafikkområder, friområder, spesialområder osv.

Ombygging, tilbygging, påbygging og nybygging går gjennom prosesskrav/dokumentasjonskrav, som kan inneholde krav til f.eks. bygningsdetaljer, materialer m.m. For at slike spørsmål skal bli kulturminnefaglig vurdert, kan det stilles krav om at saker skal legges frem for eller anbefales av kulturminnemyndighetene.

Det er viktig å markere hovedprinsipper i miljøvernarbeid, som er:








- *Bærekraftig utvikling– naturens tålegrense (nåværende og fremtidige generasjons behov bør dekkes uten at det svekker muligheten).*
- *Miljøvern som sektorovergripende ansvar (miljøvernmyndighetene er med på å sette miljøkrav for andre sektorer).*
- *Sektorprinsippet (det er både offentlige og private har ansvar for å ta miljøhensyn).*
- *Føre-vår prinsippet (tvil om konsekvensene av et tiltak eller en handling vurderes i starten av en prosess).*
- *Kostnadseffektivitet (miljømålene skal nås til lavest mulig kostnader).* (Veileder kulturminner og kulturmiljøer til plan og bygningsloven, 2001)

Det står videre at disse prinsippene ligger i grunn til et strategisk mål at både kulturminner og kulturmiljøer skal ivaretas og forvaltes med grunnlag i deres verdi som kunnskaps-, opplevelses- og bruksressurs.

På kommunens nettsider vises forklaring om spesifikk for Byantikvarens temakart og kommunens kartløsning, hvor man kan finne hvilke antikvarisk vurdering har bygningene og /eller bygningsmiljø som man interessert på og hvilken beliggenhet har disse objektene.

<http://www.trondheim.kommune.no/content.ap?contentId=1117612198&contextId=1117637664>

I følge tegnforklaringen av kriterier for klassifisering av bebyggelsen, har område til Skjetlein vgs. kulturminneverdi /antikvarisk verdi C, se på tegnforklaring nedenfor:

-  F: Fredet
-  A: Svært høy antikvarisk verdi
-  B: Høy antikvarisk verdi
-  C: Antikvarisk verdi
-  Bevaringsområde i reguleringsplan
-  Bevaringsområde i kommunedelplan
-  Museumsområde Sverresborg Trøndelag Folkemuseum

(<http://www.trondheim.kommune.no/byantikvaren/kartinfo/>).

Vedlegg 32 (9 sider).

I forhold til oppgavens case er Skjetlein vgs. markert i kommunedelsplaner som "*antikvarisk bevaringsområde*"

Verne klasse C og D er vurdert som bygninger med mindre verneverdi, ofte som betydning for del av miljøet. Vurderingskriteriene er blant annet alder, representativitetsverdi, sjeldenhet, arkitektonisk verdi, opprinnelighet, miljøverdi, symbol og identitetsverdi samt historisk verdi. Viktig er også informasjon om pedagogisk verdi, teknisk tilstand og bruksverdi. Andre bevaringsverdige bygninger som representere en viktig miljøverdi.

Fasadeendringer vurderes som oftest på selvstendig grunnlag i kommunen

(<http://www.trondheim.kommune.no/byantikvaren/kartinfo/>).

Norsk Standard

En sentral standard for eiendomsforvaltning er NS 3424 *Tilstandanalyse for bygninger*, som er brukt i oppgaven. I tillegg, er NS 3423 *Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige* brukt i oppgaven i forhold til verneverdige skolebygningen. Alle registreringer er gjort i henhold til NS 3424 og NS 3423 med innhold og gjennomføring NS 3455 *Bygningsfunksjonstabell* og vurdert opp mot gjeldende byggdetaljblader fra byggforsk. NS 3455 *Bygningsfunksjonstabell* gir detaljert beskrivelse om bygningsfunksjoner som inneholder gjennom bygningsfunksjonstabellen og viser hvordan den "*kan brukes i et byggeprogram, til dokumentasjon av funksjonskrav basert på definerte brukefunksjoner*".

Tilstandanalyse er et viktig verktøy for å skaffe oversikt over bygningens teknisk tilstand, og gir grunn til vedlikeholdsplaner. I forhold til NS 3423, baseres informasjon om bygningen og eiendommen bl.a. på bygningstype etter NS 3457 og følgende bygningsdeler er hentet fra NS 4351: 1988 *Bygningsdelstabell*. Bygningsfunksjonstabellen benyttes for å beskrive krav til bygningens funksjonelle egenskaper.

Det finnes mange relevante standarder for et byggeprogram, men skal ikke berøres i oppgaven, som for eksempel:

NS 3940: 1986 *Areal og volumberegning av bygninger*,

NS 3420: 1986 *Beskrivelsestekster for bygg og anlegg*,

NS 3421: 1984 *Beskrivelsestekster for installasjoner*,

NS 3422 *Beskrivelsestekster for drift, vedlikehold, rehabilitering og ombygging osv.*

Vedlegg 32 (9 sider).

I forhold til Universell utforming finnes Norsk Standard NS 11001 – 1: 2009 ”*Universell utforming av byggverk*” ble fastsatt i 2009, og er bl.a. basert på ISO/TR 9527:1994.

Standarden søker å ivareta formål av Universell utforming å utforme bygninger som skal kunne brukes av alle.

Det står at denne standarden er basert på de kravene som er satt til å ivareta atkomst og kommunikasjon inne i bygninger og i omgivelsene. Det er ikke skal plasseres hindringer som kan medføre at minste fri bredde på atkomstvei og innvendige kommunikasjonsveier reduseres, at dører skal være enkle å åpne, at overflater og dekker skal være faste, at nivåforskjeller ikke skal være for høye, og at stigning på ramper ikke skal være for bratte, er alle relevante tiltak som er nødvendige for å sikre funksjonshemmede evakuerings situasjoner.

