

**Befaring og klassifisering av 58
skoler i Rogaland**
Rapport RF-97/104

Vår referanse: 714/824721	Forfattere: Ernst Olsen og Monica Skjellstad (NMT for Midt - Rogaland)	Versjonsnr. / dato: Vers. 1 / 20 05 97
Ant. sider: 46	Faglig kvalitetssikrer: Anne N. Myhrvold	Gradering: Åpen
ISBN: 82-7220-824-5	Oppdragsgiver(e): Næringsmiddeltilsynet for Midt - Rogaland	Åpen fra (dato): 28. 05 97
Forskningsprogram:	Prosjekttittel: Befaring og klassifisering av 58 skoler i Rogaland	

Emne:

Denne rapporten beskriver metoder og resultater fra tilstandsvurdering og klassifisering av skoler etter kravnivå. Klassifiseringen er foretatt på 50 ulike parametre fordelt på 9 ulike tema.

Rapporten omfatter resultater fra klassifisering av 58 skoler i 10 kommuner i Rogaland.

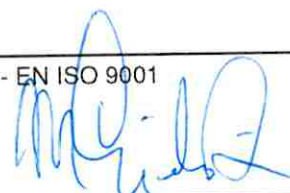
Emne-ord:

innemiljø, skolebygg, tilstandsvurdering

RF - Rogalandsforskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS - EN ISO 9001



Prosjektleder
Ernst Olsen



for RF - Miljø og næringsutvikling
Martin Gjelsvik

Innhold

Sammendrag.....	iii
Forord.....	iv
1 INNLEDNING.....	1
2 METODE.....	2
2.1 Kriterier for metodeutforming.....	2
2.2 Problemstillinger.....	4
2.2.1 Forberedelse og befaring.....	4
2.2.2 Etterarbeid.....	5
3 RESULTATER.....	6
3.1 Referanseverdier.....	6
3.2 Klassifisering av bygningene.....	7
3.2.1 Randaberg kommune.....	8
3.2.2 Finnøy kommune.....	9
3.2.3 Klepp kommune.....	10
3.2.4 Hå kommune.....	10
3.2.5 Rennesøy kommune.....	11
3.2.6 Hjelmeland kommune.....	11
3.2.7 Gjesdal kommune.....	12
3.2.8 Time kommune.....	13
3.2.9 Forsand kommune.....	13
3.2.10 Kvitsøy kommune.....	14
3.3 Energiforbruk.....	14
4 KOMMENTARER TIL HOVEDFUNN.....	16
5 DISKUSJON.....	19
6 ARBEID VIDERE FREMOVER.....	21
7 REFERANSER.....	22
VEDLEGG.....	23
Vedlegg 1: Registreringsskjema	
Vedlegg 2: Klassifiseringen	
Vedlegg 3: Energiforbruk	

Sammendrag

Denne rapporten bygger på resultatene fra en befaring og klassifisering av til sammen 58 skolebygg fordelt på 10 kommuner i Rogaland.

I prosjektet er det utarbeidet et registreringsskjema for klassifisering av 50 ulike parametre fordelt på 9 ulike tema. For hvert enkelt temaområdet er det beregnet en middelvei av de 58 bygningene, som er definert som referanseverdier. Analysering av resultatene er foretatt som benchmarking, ved at alle skolene i hver kommune sammenlignes mot referanseverdiene.

Resultatene viser at det er området "ventilasjon" som kommer dårligst ut. Hovedmangler er for lave luftmengder og manglende dokumentasjon av innregulerte luftmengder. Det er kortslutning mellom tilluft og avtrekksluft, slik at forurenset brukt luft kommer tilbake som tilluft er utbredt på flere skoler. Tilfredsstillende ventilasjon og bruk av avtrekksvifter på spesialrom som fysikk/kjemi, sløyd eller skolekjøkken er dårlig i mange skoler.

Innenfor "innemiljø" er det skoler som har mange høye horisontale flater som medfører støvdeponier. Dette resulterer i at svevestøv frigjøres til pustesonen, som medfører at brukerne blant annet klager på tørr luft. For eksisterende bygg må slike høye horisontale flater inngå i renholdsprogrammet med beskrivelse av renholdsintervaller.

Solavskjerming er nødvendig på sørlige fasader for å hindre at solinnstråling gir for høye temperaturer i klasserom. Solavskjerming er mangelfullt på de fleste skoler. Regulering og styringssystemer for oppvarming kan forbedres, noe som kunne redusere energiforbruket.

Driftsrutinene på skolene for driftsansvarlig er ofte svært mangelfulle, og lite koordinert sentralt i kommunen. Dette vil blant annet kunne resultere i forskjellig driftskvalitet, og vanskeliggjør opplæring og kontinuitet ved skifte av personell.

Energiforbruket ligger i gjennomsnitt på 179 kWh/m². Spredningen på kommunene er fra 280 kWh/m² som høyest og ned til 140 kWh/m² som den laveste gjennomsnittsverdi. Energiforbruk rundt 150 kWh/m² for en normal skole bør være oppnåelig, ved oppfølging av energiltak.

På temaområder som utemiljø, sikkerhet og helseberedskap, sanitær og avfallsbehandling er det generelt et godt kvalitetsnivå i kommunene.

Gjennomsnittsverdien for et temaområde vil ligge som en desimalverdi mellom 1-4. Hvilke akseptnivå som skal godkjennes kan diskuteres, og vil variere fra kommune til kommune.

I det videre arbeid for den enkelte kommune bør det utarbeides en handlingsplan for kvalitetsheving av de forholdene som er gitt verdier mellom 2,5 - 3. Verdier under 2,5 tilsier at de må utføres forbedringstiltak for disse forholdene.

Forord

Prosjektet "Befaring og klassifisering av 58 skoler i Rogaland" er utført på oppdrag fra Næringsmiddeltilsynet i Midt - Rogaland. Hensikten med prosjektet har vært å gi en klassifisering av forholdene i skolene med utgangspunkt i *forskrift om miljøretta helsevern i barnehager og skoler m.v.*

Befaringen ble gjort på skoler i 10 kommuner i perioden januar - mars 1997. Prosjektet har vært organisert med en styringsgruppe, med totalt 5 medlemmer fordelt med 3 fra deltakerkommunene og 2 personer fra Næringsmiddeltilsynet. Leder av styringsgruppen har vært Trond Jørstad fra Randaberg kommune. Innhenting av data og rapportering er utført i samarbeid med Miljøhygieniker Monica Skjellstad fra Næringsmiddeltilsynet for Midt - Rogaland.

Jeg vil spesielt takke vaktmestrene på skolene for deres samarbeid og kommunene for deres positive innstilling til å fremskaffe nødvendig data til prosjektet.

Stavanger 20. mai 1997

Ernst Olsen

Prosjektleder

1 Innledning

Det har de siste årene vært en økende interesse for innemiljøets innvirkning på menneskenes helse og trivsel. Vi vet det er sammenhenger mellom plager og sykdommer og forhold i innemiljøet. I bygninger med innemiljøproblemer vil noen brukere kunne reagere sterkt, andre mindre og noen har ingen symptomer i det hele tatt. Dette fordi mennesker har forskjellig motstandskraft mot ulike påkjenninger. Også utemiljøet og utforming av lekeareal er viktig for barns utvikling og stimulans.

Innemiljøfaktorer som partikler, mikroorganismer, kjemiske stoffer, fuktighet, temperatur, renhold og ventilasjon samt trekk, lysforhold, støy og dårlig akustikk omfatter de mest vesentlige faktorer som kan relateres til helse og trivsel. Det er viktig å være klar over er at innemiljøproblemer normalt er et svært sammensatt problem. Derfor er utfordringene tverrfaglige, og det bør for eksempel tas hensyn til at over halvparten av befolkningen har anlegg for allergiske sykdommer ved planlegging, drift og vedlikehold av bygninger.

Et dårlig innemiljø i skoler og barnehager kan i verste fall gi sykdom og plager, dårlig produktivitet, dårlig læreevne, nedsatt trivsel og nedsatt livskvalitet.

Statens helsetilsyn har tatt konsekvens av at barn og unge er en utsatt gruppe, og har utarbeidet en egen *forskrift om miljøretta helsevern i barnehager og skoler m.v.* Formålet med forskriften som trådte i kraft 1. januar 1996, er å bidra til at miljøet i barnehager, grunnskoler og videregående skoler fremmer helse, trivsel, gode sosiale og miljømessige forhold samt forebygge sykdom og skade. Forskriften skal sikre et enhetlig og samlet regelverk for barnehager og skoler. I § 6 står det at barnehager og skoler skal være godkjent av kommunestyret. En viktig bestemmelse står i siste ledd i § 6: *virksomhet som er etablert og i drift ved ikrafttredelse av denne forskrift, skal ha ny godkjenning innen 31. desember 1998.*

RF - Rogalandsforskning har god erfaring innenfor fagfeltet innemiljø, blant annet gjennom et nå avsluttet forskningsprosjekt om innemiljø i skolebygg /1/. Forskningsresultatene viser at prestasjon og helseproblemer har sammenheng med luftkvaliteten og temperaturforhold. Også andre forhold slik som materialbruk, renhold, lys- og lydforhold, samt drift og vedlikehold av bygningen, er av stor viktighet for å forebygge helseskadelige miljøfaktorer.

Miljøhygienikeren ved Næringsmiddeltilsynet for Midt - Rogaland, har påtatt seg oppgaver vedrørende miljørettet helsevern for sine 10 medlemskommuner. På bakgrunn av en prosjektbeskrivelse fikk RF - Rogalandsforskning i oppdrag av Næringsmiddeltilsynet å gjennomføre en helhetlig befarings og kartlegging av ulike forhold med utgangspunkt i innemiljøforhold og helse- og miljøforhold beskrevet i forskriften på 58 skoler i medlemskommunene. Klassifiseringen av skolene er utført ved hjelp av et registreringsskjema, som er analysert slik at resultater kan sammenlignes mot andre kommuner. Resultatene kan benyttes til utarbeidelse av handlingsplaner for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) av bygningene.

2 Metode

2.1 Kriterier for metodeutforming

Data i prosjektet er innhentet ved hjelp av kvalitative metoder (intervju og observasjoner). Deretter er dataene systematisert slik at de kan kvantifisere tilstand for ulike parametre ved bygget.

Hovedmålet med kartleggingen var å få en overordnet og helhetlig oversikt over tilstand for skolene. Klassifiseringen av bygningene, ble utført som en benchmarking. Benchmarking er et tilbakemeldingssystem som sammenligner forhold på et bygg mot tilsvarende forhold på andre bygg. I vårt tilfelle innhentes/ vurderes bygningen etter kvalitative metoder, som deretter kvantifiseres med en tallverdi. Gjennomsnitt for alle bygningene er referanseverdien som alle kommunene og bygningene skal sammenlignes opp i mot. Klassifiseringen gir kommunene en oversikt (benchmarking) over hvilke områder på de ulike skoler som er bra og dårlig, sett i sammenheng med tilsvarende skoler i andre kommuner. Resultatene fra undersøkelsen skal kunne benyttes av kommunene til behovsprioritering ved utarbeidelse av handlingsplaner for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) av bygningene.

Registreringsskjema ble utarbeidet som redskap for tilstandsvurdering og bygger på de tankene som er i *KSM - kvalifisert skjønn modellen* [2], og på de samme prinsippene som er lagt til grunn i *Økoprofil for bygg* [3]. *Økoprofil for bygg* er en metode for miljøklassifisering av næringsbygg, utviklet av Grip senter (stiftet av Miljøverndepartementet).

Registreringsskjema benyttet i prosjektet baserer seg på klassifisering av 50 parametre fordelt på 9 tema, vedlegg 1. Disse 9 temaområdene er:

1. Ventilasjon
2. Oppvarming
3. Innemiljø
4. Andre forhold
5. Utemiljø
6. Sikkerhet
7. Bespising
8. Sanitær
9. Avfall

For hver enkel parameter blir klassifiseringen inndelt i fire kravnivåer. Det høyeste kravnivå gir 4 som høyest verdi, og er da det beste som kan oppnås som klassifisering for denne parameteren og i overkant av eksisterende lover, regler, forskrifter og kunnskap. Ved klassifisering etter kravnivå 1, er parameteren vurdert å ligge godt under eksisterende lover, regler, forskrifter og kjent kunnskap og må oppgraderes. Det er ikke

blitt foretatt noen vekting av parametrene, slik at alle parametre teller like mye. En vekting av parametere ut fra et kvalifisert anslag av konsekvenser med hensyn til for eksempel helse og miljø hadde vært en bedre metode, men grunnlag for slike vurderinger er for mangelfulle på de fleste områder. Vekting av parametere under temaområdene er derfor basert på subjektive antagelser, og vil ikke være vitenskapelig forankret. Klassifisering med kravnivå 1 og 2 er under akseptnivå, og bør/må oppgraderes. Generelt bør gjennomsnittsverdi for et tema for bygningen ikke være under 3.

Klassifiseringen bygger på kunnskap og vurderinger som er gjort av den personen som utførte tilstandsvurderingen. Derfor er det viktig at metoden er transparent, dvs. at underliggende data lett skal kunne kontrolleres.

Bakgrunnsdata om bygget

I tillegg til data og informasjon om de ulike 9 temaområdene blir det utfyllt et eget ark med oversiktlig bakgrunnsdata for bygget. Dette dekker forhold som antall brukere av bygget, teknisk data, arealbruk, m.m.

Ventilasjon

Dette temaområdet inneholder 9 parametre som vil kunne innvirke på inneklimateforholdene i bygget (ventilasjonssystem, kapasitet, innregulering, rengjøring, reguleringer, luftinntak, filterkvalitet og kortslutning/omluft). Oppmerksomheten rundt ventilasjonen er knyttet til i hvilke grad bygningen sikrer tilstrekkelig mengde friskluft som ikke forringes av kortslutning (dårlig plassert luftinntak/armaturer, gjenvinner), filterkvalitet eller driftsrutiner.

Oppvarming

Dette temaområdet inneholder 3 parametre (varmesystem, regulering, beredertemperatur) som har innvirkning på inneklimate og energiforbruket. Det viktigste her er å fokusere på type oppvarmingssystem, og i hvilke grad regulering, styring og drift av oppvarmingen innvirker på inneklimate. Parameter beredertemperatur er mere en vurdering om hvilke kunnskap det er om den tekniske drift, men høy beredertemperatur vil også gi et større varmetap.

Innemiljø

Temaområde innemiljø inneholder 13 parametre (veggflater, gulvflater, vinduer, himling, belysning, støyforhold innvendig og utvendig., renholdsutførelse, utforming av inngangsparti, renholdsvennlighet, renholdstilgjengelighet, solavskjerming, FDV-rutiner) som kan knyttes til innemiljøet i bygget. Materialvalg og renholdsvennlighet, samt lys- og støyforhold i klasserom vurderes. Rutiner ved drift og vedlikehold av bygget og hvordan beskyttelse mot solinnstråling er ivaretatt blir klassifisert.

Andre forhold

Dette temaområdet har 5 parametre (fuktskader, forurensningskilder, egne installerte avsug, driftsinstrukser, funksjonstilpasning) som er valgt oppdelt som en egen gruppe. Disse parametrene vil også kunne inngå i/under andre områder, siden noen av egenskapene ved bygget kan ha betydning for flere av områdene. Ett eksempel er fuktskader, som kan ha betydning for innemiljøet, men også ventilasjon kan ha

betydning for fuktutvikling, og drift og vedlikeholdsrutiner vil kunne forsterke eller redusere ulemper som fuktskader medfører.

Utemiljø

Dette temaområdet omhandler 5 parametre (arealutnyttelse/brukskvalitet, lokalklima, luftkvalitet ute, utvendig tilpasning til rullestolbrukere, høyspentledninger) som har miljømessige betydning ut fra beliggenhet og kvalitet på området rundt bygningen.

Sikkerhet og helseberedskap

Her blir det fokusert på i hvilken grad helse- og sikkerhetsfold blir ivaretatt ved skolen. Det er 8 parametere (brannsikkerhet, sikkerhet og ulykker, trafikk og parkering, rekkverk og gelender, takras, utvendig tilstand på bygg, lekeapparater og sikring av verktøy, kjemikalier og annet utstyr) som blir klassifisert ut fra kravnivå. Formingsrom slik som sløyd, skolekjøkken, fysikk og kjemirom vurderes spesielt med hensyn på ventilasjon, og sikring av elektrisk verktøy og kjemikalier, samt førstehjelpsutstyr.

Bespising

Temaområdet fokuserer på hvilke forhold og tilbud skolen har for elevene når de skal spise. Det er 3 parametre (spising og tilsyn, melketilbud og kjølerutiner samt tilbud om mat) som blir karakterisert.

Sanitære forhold

Dette temaområdet går kun på toalettforholdene på skolen. Her er det 2 parametre som blir klassifisert (antall toalett og tilgjengelighet, og hygiene utforming som inkluderer kapasitet og standard).

Avfallshåndtering

Avfallshåndtering blir mer og mer viktig i dagens samfunn. Temaområdet skal gi en vurdering over hvordan dette fagområdet blir behandlet på de ulike skolene mht. hygiene og kildesortering. Det er 3 parametre (beholdere, sortering og avfallsrom) som blir karakterisert.

2.2 Problemstillinger

2.2.1 Forberedelse og befaring

Styringsgruppen godkjente utformingen og oppbyggingen av klassifiseringsskjema med oppdeling etter kravnivå. Videre foretok Miljøhygienikeren ved Næringsmiddeltilsynet all informasjonskontakt mot kommunene i forkant samt innhenting av dokumentasjon, beskrivelser og tegninger fra de ulike skolene. Hvilke kommuner og antall skoler som var med i prosjektet er gitt i Tabell 2.1. Opplysninger fra flere av skolene og kommunene var mangelfull, selv etter purringer. Det ble da bestemt å sette i gang befaringen uavhengig av mangelfullt grunnlagsmateriale. Tidspunkt for befaring av skolene ble avtalt direkte med vaktmester/rektor på de ulike skolene av RF (denne fremgangsmetode hadde Miljøhygienikeren i forkant avtalt med kommunene). Vaktmesteren er den nøkkelpersonen i tillegg til rektor, som normalt innehar mest kunnskap og opplysninger om bygningene. Når tidspunkt for befaring ble avtalt, ble det også gitt informasjon om hvordan befaringen og klassifiseringen var tenkt gjennomført.

Det ble også bedt om at det i forkant ble innhentet nødvendige nøkkelopplysninger om bygget (energiforbruk, arealer, ansatte m.m. - første side i registreringsskjemaet). Disse opplysningene ble i varierende grad oppfylt ved de ulike skolene.

Tabell 2.1 Oversikt over hvilke kommuner som er med i undersøkelsen, med fordeling av antall skoler i hver deltakerkommune.

	KOMMUNE									
	Randaberg	Finnøy	Klepp	Hå	Rennesøy	Hjelmeland	Gjesdal	Time	Forsand	Kvitøy
Antall skoler	3	5	11	9	3	7	8	9	1	2

Klassifiseringen ble foretatt som en kombinasjon mellom befaring, intervju av driftsansvarlig og rektor/administrasjon samt gjennomgang av tegninger og skriftlig dokumentasjon med beskrivelser. Det var ikke alltid sammenheng mellom virkeligheten og tilgjengelig skriftlig dokumentasjon. Dette har sammenheng med manglende oppdatering av den skriftlige dokumentasjonen. Befaringen ble utført i løpet av 2-3 timer, varierende av bygget sin størrelse og kompleksitet. De spørsmålene i klassifiseringsskjemaet som kunne besvares på skolen i sammen med vaktmester ble utført der og da. De parametrene som ut fra manglende opplysninger ikke kunne besvares, fikk vaktmesteren i oppgave å etterse. Det er ikke blitt foretatt noen målinger i forbindelse med dette prosjektet.

Klassifiseringen tar utgangspunkt i et kvalifisert skjønn av **tilstanden av klasserommene** på skolen. Dersom skolen består av to etasjer, hvor den ene etasjen er rehabilitert, mens den andre etasjen er vesentlig dårligere enn den rehabilitert delen, er det den dårligste etasjen som vil være utgangspunkt for klassifiseringen. Dette ut fra dose/respons tenkegangen. Forenklet kan vi si at de største eksponeringene av uheldige forhold vil ha størst helsemessige konsekvenser for elever.

2.2.2 Etterarbeid

På bakgrunn av manglende grunnlagsdata ved befaring og registrering ble det noe ekstraarbeid før analysearbeidet kunne starte. Nøkkelopplysninger som energiforbruk, arealer, ansatte og elever var opplysninger som manglet, slik at en ny runde mot kommunene var nødvendig.

Etter at manglende data og uklarheter var oppklart ble dataene analysert. Til analysering av data i prosjektet er det benyttet SPSS 7.0 for Windows. SPSS gir mulighet for sammenkobling og statistisk analyse av alle variabler som er innsamlet i prosjektet.

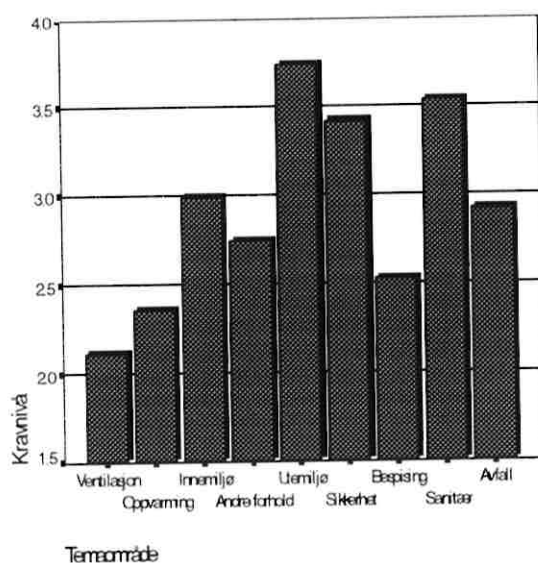
I dette prosjektet er analysene foretatt på tre nivå. Ett overordnet nivå med middelerverdier for alle 58 bygningene, som er definert som referanseverdier. Ett nivå for middelerverdier for hver deltakerkommune fordelt på temaområder, og et nivå som viser klassifiseringen av tema for hver enkel skole.

3 Resultater

3.1 Referanseverdier

Klassifiseringen er foretatt av 58 bygninger fordelt på 10 kommuner, vist i Tabell 2.1. Klassifiseringen av hvert bygg er delt opp i 9 ulike tema. Rapporteringen er foretatt på kommunenivå som blir sammenlignet opp i mot en referanseverdi for hvert tema. Denne referanseverdien er gjennomsnittsverdiene for alle 58 bygningene som inngår i prosjektet. Verdier som viser resultatene av klassifiseringen på tema for de enkelte skoler er presentert i delkapittel for hver kommune. Klassifiseringen for hver parameter for alle bygningene er gitt i vedlegg 2.

Referanseverdien som er funnet for alle skolene i prosjektet er vist i Figur 3.1. Figuren viser at det er temaområdet ventilasjon som kommer dårligst ut med en middelvei på 2,1. Variasjonen for "ventilasjon" er 1,0 som den laveste verdi på den dårligste skolen i prosjektet, mens den beste skolen ble klassifisert med en gjennomsnittsverdi på 3,4. "Utemiljø" er det tema som har en høyest gjennomsnittsverdi med 3,7. Laveste og høyeste verdi for dette tema på enkeltskoler er henholdsvis 2,6 og 4,0.



Figur 3.1 Referanseverdier av klassifiseringen for 58 bygninger.

Oversikt over referanseverdier med standardavvik, samt laveste og høyeste klassifisering for et enkelt bygg er vist Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Oversikt over referanseverdier for alle 58 skolene, med middelveidi, minimum og maksimumsverdi samt standard avvik.

	Ventilasjon	Oppv.	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Minimum	1.0	1.3	2.2	1.6	2.6	2.6	2.0	1.5	1.7
Maksimum	3.4	4.0	3.6	3.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Middel	2.1	2.4	3.0	2.7	3.7	3.4	2.5	3.5	2.9
Standard avvik	.6	.6	.3	.6	.3	.3	.4	.4	.5

De dårligste forholdene finner vi for områdene; “ventilasjon”, “oppvarming”, “andre forhold”, “bepising” og “avfall”. Alle disse områdene har fått en gjennomsnittlig poengsum under 3. For forhold som er knyttet “innemiljø”, “utemiljø”, “sikkerhet” og “helseberedskap” og “sanitær” ligger disse med en poengsum over eller lik 3. Poengsum over 3, må kunne ansees som akseptable eller som gode forhold. Det vil ikke være et skarpt skille siden enkelte parameter vil være viktigere enn andre, og lite poeng på viktige parametre tilsier forbedringstiltak selv om middelveiden er god. Eksempler på dette er ventilasjonskapasitet, renhold, solavskjerming og driftsrutiner som har store konsekvenser for inneklima i bygget.

3.2 Klassifisering av bygningene

I prosjektforslaget ble det beskrevet at tilstanden for de ulike bygg skulle presenteres samlet for hver kommune. Den generelle oversikten på kommunenivå er gitt i Tabell 3.2. Tabellen viser middelveidi på hvert temaområde for hver kommune, samt den høyeste og laveste verdi som er registrert på en enkel skole i den aktuelle kommunen.

Nedenfor er resultatene av klassifiseringen gitt for hver skole for hver kommune. Disse resultatene kommenteres mot referanseverdiene gitt i Tabell 3.1, og middelveidene for kommunen som er gitt i Tabell 3.2.

Tabell 3.2 Oversikt over beregnede middelværdier for de ulike deltakerkommunene i prosjektet fordelt på de ulike temaene, samt høyeste og laveste klassifisering for en enkel skole. N= antall skoler som er undersøkt i hver kommunen

KOMMUNE		Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Randaberg kommune	N	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Minimum	1.8	1.7	2.5	2.2	3.6	3.4	2.0	3.5	1.7
	Maximum	2.8	2.0	3.1	3.0	3.8	3.8	2.7	4.0	2.3
	Mean	2.2	1.9	2.7	2.7	3.7	3.5	2.2	3.7	2.1
Finnøy kommune	N	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	Minimum	1.0	2.0	2.4	1.8	2.6	2.6	2.3	3.5	1.7
	Maximum	2.8	2.3	3.5	3.2	4.0	3.6	3.3	4.0	3.0
	Mean	1.9	2.2	2.9	2.5	3.3	3.1	2.7	3.6	2.3
Klepp kommune	N	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
	Minimum	1.3	1.7	2.7	2.0	3.2	3.1	2.0	3.0	2.3
	Maximum	2.5	3.3	3.2	3.6	4.0	3.8	3.0	4.0	3.7
	Mean	1.9	2.4	3.0	2.9	3.8	3.5	2.5	3.6	3.0
Hå kommune	N	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	Minimum	1.8	1.3	2.8	2.2	3.4	3.1	2.0	3.0	2.3
	Maximum	3.4	3.7	3.5	3.6	4.0	3.6	3.0	3.5	3.7
	Mean	2.3	2.7	3.2	3.0	3.8	3.4	2.6	3.3	3.0
Rennesøy kommune	N	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Minimum	1.0	2.3	2.8	1.8	2.8	3.1	2.3	3.5	2.3
	Maximum	2.5	3.0	3.2	2.4	3.6	3.6	3.0	3.5	3.3
	Mean	1.6	2.6	3.0	2.1	3.3	3.3	2.6	3.5	2.8
Hjelmeland	N	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	Minimum	1.0	1.7	2.2	2.6	3.8	3.1	2.3	3.0	2.3
	Maximum	3.3	3.3	3.6	3.8	4.0	3.9	3.0	4.0	4.0
	Mean	2.3	2.6	3.0	3.1	4.0	3.6	2.6	3.6	3.2
Gjesdal	N	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	Minimum	1.0	1.3	2.5	2.0	3.2	3.1	2.0	1.5	2.3
	Maximum	3.3	2.7	3.5	3.4	4.0	3.6	2.7	4.0	3.7
	Mean	2.3	2.2	2.9	2.6	3.7	3.3	2.3	3.5	2.9
Time	N	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	Minimum	1.3	1.3	2.5	2.0	3.4	3.0	2.0	3.0	2.3
	Maximum	2.9	3.0	3.2	3.2	4.0	3.6	2.7	4.0	4.0
	Mean	2.0	1.9	2.9	2.6	3.8	3.3	2.4	3.5	3.1
Forsand	N	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Minimum	2.8	2.3	3.6	3.2	3.6	3.5	2.3	4.0	3.0
	Maximum	2.8	2.3	3.6	3.2	3.6	3.5	2.3	4.0	3.0
	Mean	2.8	2.3	3.6	3.2	3.6	3.5	2.3	4.0	3.0
Kvitsey	N	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	Minimum	1.9	2.7	3.0	1.6	3.4	3.4	2.7	3.5	3.0
	Maximum	2.5	4.0	3.1	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.3
	Mean	2.2	3.3	3.0	2.3	3.7	3.7	3.3	3.8	3.2

3.2.1 Randaberg kommune

Randaberg har deltatt med 3 skoler i prosjektet. Resultatet av klassifiseringen av de ulike parametere gir de gjennomsnittlige temaverdiene som er vist i Tabell 3.3. Ved å sammenligne de gjennomsnittlige temaverdiene for kommunen opp mot referanseverdiene (Tabell 3.2 mot Tabell 3.1) ligger oppvarming, innemiljø, spising og avfall under referanseverdiene.

Ser vi på skolene er det ikke akseptable forhold på "ventilasjon" på Grødem og Harestad. "Oppvarming" får lav klassifisering blant annet på grunn av manglende kunnskap om beredertemperatur, dette gir en poengskår på 1. Regulering og styringssystemene for oppvarming kunne vært bedre. Goa og Harestad får dårlig på "innemiljø" grunnet forhold som nålefilt på gulv, støy fra installasjoner, lite renholdsvennlig, og manglende solavskjerming. Disse parametre har fått 1 poeng. 10

minutter til spising med tilsyn, kun en type melk og ingen tilbud på matsalg gir i sum for dårlig forhold på tema “bespising”. Når det gjelder “avfallsbehandling” har skolene ikke eget avfallsrom, i tillegg til dårlige ordninger for sortering av avfall.

På Grødem skole er det tidligere registrert høye verdier av sopp/mikroorganismer etter private målinger av luften inne i deler av skolen. Årsak er ukjent, men kan skyldes tidligere soppforekomst på loftet i svømmehallen. Det kan være slurvet ved renoivering og fjerning av soppforekomsten i svømmehallen. Dette må undersøkes/kartlegges nærmere. Dersom det ved kontrollmålinger blir registrert uakseptable forhold av sopp/mikroorganismer skal skolen klassifiseres med 1 for “ventilasjon” og “innemiljø”.

Tabell 3.3 Temaverdier for Randaberg kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Grødem skole	2.1	2.0	3.1	3.0	3.6	3.8	2.0	4.0	2.3
Goa skole	2.8	1.7	2.5	2.8	3.8	3.4	2.0	3.5	1.7
Harestad skole	1.8	2.0	2.6	2.2	3.6	3.5	2.7	3.5	2.3

3.2.2 Finnøy kommune

Finnøy kommune har deltatt med 5 skoler i prosjektet. Resultatene av klassifiseringen for skolene er gitt i Tabell 3.4. Ser vi middelverdien samlet for alle skolene i kommunen, Tabell 3.2, er det kun for tema spising og sanitær at klassifiseringen er bedre enn referanseverdiene. På to av skolene ble det opplyst at de hadde kun 10 minutter tilsyn og ingen tilbud om mat. På “oppvarming” er det ukjent beredertemperatur (driftskontroll) som gir dårlig klassifisering for dette tema. Manglende driftsinstrukser og installasjon av avtrekksvifter i spesialrom gir dårlig poeng for to skoler under tema “andre forhold”. Også “utemiljø” er dårlig for en av skolene. Innenfor “sikkerhet og helseberedskap” og “avfallsbehandling” kan flere skoler enkelt få en bedre klassifisering. Ventilasjonsforholdene på Jørstad og Fogn skole er utilfredstillende med manglende mekanisk ventilasjon.

I 2. etasje på Hesby skole er det i klasserommet dårlig lukt som sannsynligvis kommer fra avgassing fra gulvbelegget. Forekomst av eventuelle helseskadelige forbindelser i luften bør undersøkes nærmere ved hjelp av målinger av flyktige organiske forbindelser.

Tabell 3.4 Temaverdier for Finnøy kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Jørstad skole	1.1	2.3	2.8	1.8	2.6	3.0	2.7	3.5	2.3
Halsnøy skole	2.5	2.3	3.0	3.2	3.0	2.8	3.0	3.5	1.7
Talgje skole	2.8	2.0	3.5	3.2	4.0	3.4	3.3	4.0	3.0
Fogn skole	1.0	2.0	2.4	1.8	3.2	2.6	2.3	3.5	2.3
Hesby skole	2.3	2.3	2.8	2.4	3.8	3.6	2.3	3.5	2.3

3.2.3 Klepp kommune

Klepp deltok med 11 skoler i prosjektet, og er den kommunen som deltok med flest skoler. Klepp er også en av de kommunene som generelt har gode forhold på sine skoler. Dette vises ved at de gjennomsnittlige temaverdiene for kommunen er bedre enn referanseverdiene (Tabell 3.2 mot Tabell 3.1) for alle tema bortsett for når det gjelder "ventilasjon". Orstad skole har 2,5 som middelverdi på "ventilasjon", ellers er alle skolene blitt klassifisert under 2,5. Rehabilitering og oppgradering av ventilasjonsanleggene er nødvendig på de fleste skolene i kommunen. Takvarme som oppvarming finnes på flere skoler, og er ikke en akseptabel varmekilde. Innenfor de andre områdene er det stort sett bra forhold, med enkelte variasjoner for noen parametre.

Tabell 3.5 Temaverdier for Klepp kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Engesvoll skole	2.3	3.0	3.2	2.4	4.0	3.4	3.0	4.0	2.3
Kleppe skole	2.1	2.0	3.0	3.0	3.6	3.6	2.0	3.5	3.3
Klepp ungdomsskole	1.9	2.7	3.2	2.2	3.8	3.8	2.3	3.5	3.3
Tu Skole	1.8	2.3	3.2	2.8	3.2	3.3	2.7	3.0	2.3
Orstad skole	2.5	2.7	3.2	3.4	3.8	3.4	2.7	4.0	2.3
Vasshus skole	1.5	2.7	3.2	3.2	3.8	3.5	2.7	4.0	2.7
Sele skole	1.3	2.7	2.9	2.4	3.6	3.1	2.3	3.5	2.7
Bore Ungdomsskole	2.3	1.7	2.9	3.0	4.0	3.8	2.3	3.5	3.3
Bore skole	2.0	2.0	2.7	3.6	4.0	3.8	2.3	3.5	3.7
Horpestad skole	1.4	1.7	3.0	2.0	4.0	3.6	2.7	3.5	3.3
Orre ungdomsskole	2.0	3.3	2.9	3.6	4.0	3.8	3.0	3.5	3.3

3.2.4 Hå kommune

Ni skoler er blitt klassifisert fra Hå kommune. Resultatene samlet for kommunen er akseptable eller over referanseverdiene for alle temaområdene, bortsett fra på "sanitær". Ved å se på de enkelte skolene i Tabell 3.6 er det store variasjoner på kravnivå mellom skolene, og også innenfor den enkelte skolen. Eksempel på dette er når en del av skolen er rehabilitert, mens en annen del er nedslitt og i dårlig stand. Klassifiseringen tar mest hensyn til den dårligste delen av skolen hvor det er ordinære klasserom. "Ventilasjon" er også for Hå det tema som må oppgraderes for de fleste skoler. Oppfølging av

innregulering av anleggene et forsømt område. Regulering og styring av oppvarmingen er generelt bra på skolene. Takvarme som oppvarming finnes på skoler, og er ikke en akseptabel varmekilde. Innenfor de andre områdene er det stort sett bra forhold, med en del variasjoner på enkelte parametre. Disse forholdene kan for flere skoler enkelt få en bedre klassifisering.

Tabell 3.6 Temaverdier for Hå kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Varhaug barneskole	1.8	1.3	3.0	2.4	4.0	3.4	2.7	3.0	3.3
Varhaug ungdomsskole	2.4	1.7	2.9	3.2	4.0	3.6	2.7	3.0	3.3
Høyland skole	1.9	2.3	3.5	3.2	3.4	3.5	2.3	3.0	3.0
Bø skole	3.4	2.3	3.4	3.6	4.0	3.6	2.3	3.5	2.3
Nærbe Ungdomsskole	2.3	3.7	2.8	2.2	3.4	3.1	2.0	3.0	2.3
Motland skole	1.9	2.7	3.2	3.0	4.0	3.6	3.0	3.5	3.3
Vigrestad skole	3.4	3.3	3.5	3.2	4.0	3.3	2.7	3.5	3.0
Vigrestad Ungdomsskole	1.9	3.3	3.1	3.2	4.0	3.4	3.0	3.5	3.0
Ogna barne- og ungdomsskole	2.4	3.3	3.2	3.2	3.8	3.5	3.0	3.5	3.7

3.2.5 Rennesøy kommune

Tre skoler fra Rennesøy er blitt klassifisert, og resultatene er gitt i Tabell 3.7. For skolene i kommunen samlet sett er det temaene ventilasjon, andre forhold, utemiljø, sikkerhet og avfall som har verdier som er under referanseverdiene. Det er kun Rennesøy skole som har noenlunde akseptable forhold for "ventilasjon". De andre skolene har naturlig ventilasjon. For "andre forhold" er avtrekksvifter, driftsinstruksjoner og tilpassing til funksjonshemmede parametre som er gitt lav klassifisering. Når det gjelder "utemiljø" kan parameterne arealutnyttelse/brukskvalitet og utvendig tilpassing for funksjonshemmede oppgraderes for å gi et forbedret utemiljø. Sikkerhet ved lekeapparat og utvendig vedlikeholdsstandard kan få et høyere nivå. Når det gjelder "avfall" er det forbedringer som kan foretas ved sortering og oppbevaring av avfallet.

Tabell 3.7 Temaverdier for Rennesøy kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Mosterøy skole	1.3	3.0	3.0	2.4	2.8	3.6	2.3	3.5	2.3
Østhusvik skole	1.0	2.3	3.2	1.8	3.6	3.1	3.0	3.5	3.3
Rennesøy skole	2.5	2.3	2.8	2.2	3.6	3.3	2.3	3.5	2.7

3.2.6 Hjelmeland kommune

Hjelmeland kommune har deltatt med 7 skoler i dette prosjektet. Kommunen er den eneste kommunene som ved å sammenligne de gjennomsnittlige temaverdiene opp mot referanseverdiene ligger bedre enn referanseverdiene for alle ni temaområdene. Ser vi

nærmere på klassifiseringen av de enkelte skolene i Tabell 3.8 er det stor spredning i kvalitetsnivå på skolene.

Jøsneset skole har kun naturlig ventilasjon og oppvarming uten termostatstyring. Skolene er liten (nærmest som et bolighus) og oversiktlig med få elever, slik at gode driftsrutiner gir mulighet for akseptable forhold. Hjelmeland ungdomsskole har et for lavt kravnivå på “ventilasjon”, og på “innemiljø”. Det er mye ubehandlet betongoverflater, eldre vinduer, himlingsflåter med uforseglet mineralull, lite renholdsvennlige overflater, vanskelig renholdstilgjengelighet og dårlig solavskjerming er noen av klassifiseringene på dette området. For de andre skolene er det generelt kun mindre variasjoner på enkelte parametre.

Tabell 3.8 Temaverdier for Hjelmeland kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Jåsenfjord skole	3.0	2.3	3.6	3.2	4.0	3.5	2.3	3.5	4.0
Jøsneset skole	1.0	1.7	3.0	2.6	4.0	3.1	2.7	3.0	3.7
Hjelmeland barneskole	3.3	3.3	3.1	3.8	4.0	3.8	2.3	4.0	3.0
Hjelmeland ungdomsskole	2.0	3.0	2.2	3.0	3.8	3.9	3.0	3.5	3.0
Fister skole	2.8	3.3	3.2	3.6	4.0	3.8	2.3	4.0	4.0
Årdal skole	2.4	2.0	3.3	2.8	4.0	3.5	2.7	3.5	2.3
Randøy skole	2.0	2.3	2.5	2.6	4.0	3.5	2.7	4.0	2.7

3.2.7 Gjesdal kommune

I Gjesdal kommune er det 9 skoler som er blitt klassifisert. Dersom vi sammenligner gjennomsnittlige temaverdiene for kommunen mot referanseverdiene (Tabell 3.2 mot Tabell 3.1) ligger fem av temaene under referanseverdien. Dette gjelder “oppvarming”, “innemiljø”, “andre forhold”, “sikkerhet” og “spising”. Klassifiseringen av de enkelte skolene er gitt i Tabell 3.9. To av skolene er delt opp i gammel og ny del. For “ventilasjon” er det skolene med naturlig eller kun mekanisk ventilasjon som har dårligste forholdene. Luftmengdene er lave på flere av skolene. Takvarme og reguleringssystem er parametre som gir lavt kvalitetsnivå på oppvarming. Innenfor “innemiljø” kan renholdsforholdene få en bedre kvalitet for de fleste skolene. Også forhold rundt solavskjerming er generelt dårlig og kan oppgraderes på flere av skolene. Under “andre forhold” er parametre som driftsrutiner og egne mekaniske avtrekk i spesialrom områder for forbedring. De andre tema har stort sett bra forhold, med en del variasjoner på enkelte parametre for skolene som relativt enkelt kan få en bedre klassifisering.

Tabell 3.9 Temaverdier for Gjesdal kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Algård skole	2.4	2.3	2.5	2.2	4.0	3.1	2.3	3.5	3.0
Gjesdal Ungdomsskole	1.5	1.3	2.8	2.0	3.4	3.4	2.0	3.5	3.0
Solås skole	3.3	2.3	3.5	3.2	4.0	3.4	2.3	4.0	3.3
Dirdal skole	3.0	2.0	2.8	2.2	3.2	3.4	2.7	3.5	2.7
Dirdal gammel del	2.5	1.7	3.3	3.4	4.0	3.6	2.7	4.0	2.7
Oftedal skole gml. del	1.0	2.7	3.1	2.0	3.8	3.1	2.0	1.5	2.3
Oftedal skole ny del	2.3	2.7	2.7	2.6	3.6	3.5	2.0	4.0	2.7
Bærland skole	2.3	2.3	2.5	3.0	3.8	3.1	2.3	4.0	3.7

3.2.8 Time kommune

9 skoler er blitt klassifisert i Time kommune. Ved å sammenligne gjennomsnittlige temaverdiene for kommunen mot referanseverdiene (Tabell 3.2 mot Tabell 3.1) ligger kun tre av temaene over referanseverdien, og seks under. De tema som er under referanseverdiene er ventilasjon, oppvarming, innemiljø, andre forhold, sikkerhet og spising. Dette medfører og at flere av skolene har kvalitetsnivå som er under et akseptabelt nivå. Fordeling av klassifiseringen er gitt i Tabell 3.10. Det er hele 6 av 9 skoler som har fått en klassifisering under 2 for “ventilasjon”. Det er 5 skoler med klassifisering under 2,0 på “oppvarming” og under 3,0 på “innemiljø”. Under “andre forhold” er det mangelfulle driftsrutiner og mekaniske avtrekk i spesialrom som får lite poeng. Sikkerhet ved oppbevaring av verktøy og låsing av elektrisk verktøy i sløyd kan forbedres. Økt melketilbud og mattilbud, samt tid til spising under tilsyn kan også forbedres.

Tabell 3.10 Temaverdier for Time kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Rosseland skole	1.9	1.7	3.2	2.4	4.0	3.3	2.3	4.0	4.0
Lye barneskole	2.4	2.3	3.2	3.2	4.0	3.4	2.0	4.0	2.7
Undheim barne- og ungdomsskole	2.5	1.3	2.5	2.6	3.6	3.3	2.3	3.5	2.7
Bryne barneskole	1.6	3.0	2.7	2.0	4.0	3.5	2.3	3.5	3.3
Hagnestad skole	1.8	2.3	2.8	2.6	3.8	3.4	2.3	3.5	3.0
Eikeland skole	1.3	2.0	2.6	2.0	3.4	3.0	2.7	3.0	2.3
Frøyland ungdomsskole	1.8	1.7	3.0	2.6	3.8	3.3	2.0	3.5	3.7
Frøyland barneskole	2.9	1.3	2.9	3.0	3.8	3.1	2.7	3.0	3.3
Vestly skole	1.9	1.3	3.0	2.8	4.0	3.6	2.7	3.5	3.0

3.2.9 Forsand kommune

Det er kun Forsand skole som er med i prosjektet fra kommunen. Resultatene fra denne skolen er gitt i Tabell 3.11. Sammenlignet opp i mot referanseverdiene ligger tema “oppvarming” og “spising” under disse referanseverdiene. For “oppvarming” har beredertemperatur fått 2 poeng, som resulterte i en lav gjennomsnittsverdi. Når elevene spiser har de tilsyn i 10 minutter. Dette er vurdert til å være lite og er klassifisert til 2 poeng. Ikke salg av mat gir 1 poeng. Ellers har skolen et generelt godt kvalitetsnivå.

Tabell 3.11 Temaverdier for Forsand kommune

SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Forsand skole	2.8	2.3	3.6	3.2	3.6	3.5	2.3	4.0	3.0

3.2.10 Kvitsøy kommune

På Kvitsøy ble også barnehagen i tillegg til skolen klassifisert. I forhold til referanseverdiene er klassifiseringen gitt i Tabell 3.12 bedre for alle temaområdene bortsett fra på "andre forhold". Ser vi på bygningene er forholdene på barnehagen bra, mens for skolen er dårligere.

Skolen har naturlig ventilasjon på østre delen, med ukjente luftmengder. Ventilasjonsforholdene er under akseptnivå på skolen. Regulering og styring av oppvarming kan forbedres. Under "innemiljø" er det eldre trekkfulle vinduer, få smusshindrende tiltak av inngangsparti, utilfredstillende solavskjerming som de parametere med lav klassifisering. "Andre forhold" er klassifisert dårlig grunnet manglende mekanisk avsug i forurensede rom, ingen driftsinstrukser, ikke tilpasset funksjonshemmede. På "utemiljø" er det lite planmessig og gjennomtenkte løsninger. "Avfallssortering" kan forbedres.

Tabell 3.12 Temaverdier for Kvitsøy kommune

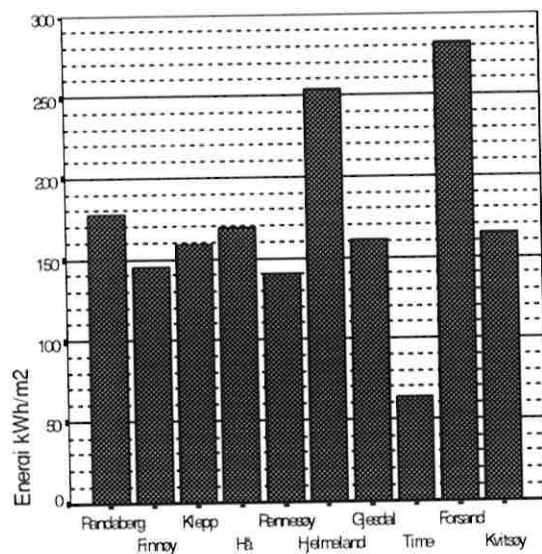
SKOLE	Ventilasjon	Oppvarming	Innemiljø	Andre forhold	Utemiljø	Sikkerhet	Spising	Sanitær	Avfall
Kvitsøy skole	1.9	2.7	3.0	1.6	3.4	3.4	2.7	3.5	3.0
Kvitsøy bhg	2.5	4.0	3.1	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.3

3.3 Energiforbruk

Under befaring og klassifiseringen ble det for hver skole innhentet data om energiforbruk i 1996, og bruksarealet for skolen. Dette ble kontrollert mot data som ble innsamlet sentralt fra kommunen eller fra energiverkene. Korrigering ble foretatt mot de sentrale data. Resultatene over energiforbruket er gitt for hver skole i vedlegg 3. Gjennomsnittlig energiforbruk pr. m² bruksareal for kommunene er gitt i Figur 3. 2. Det er to skoler som har manglende data, og som ikke er med i oversikten. Det er en skole i Rennesøy og en skole i Hjelmeland.

Dersom vi trekker ut Time kommune, som har et usannsynlig lavt energiforbruk, som må være feil, er gjennomsnittsverdien for de resterende 47 bygningene 179 kWh/m². Det er kun Hjelmeland og Forsand kommune som har et gjennomsnittsforkbruk som er

over 179 kWh/m^2 . Ser vi på de enkelte skoler er det 16 som har et energiforbruk over 180 kWh/m^2 . Av disse igjen er det 6 skoler som har et energiforbruk over 250 kWh/m^2 .



Figur 3.2 Oversikt over gjennomsnittlig energiforbruk for deltakerkommune.

4 Kommentarer til hovedfunn

Ved å se på hva som ligger bak poengsummene for de 9 temaområdene gir vi en generell beskrivelse over variasjoner vi fant på de ulike bygningene.

Ventilasjon

Utgangspunkt her er at det skal være frisk uteluft med balansert ventilasjon, med luftmengder på opp mot 1100 m³/h eller 9 l/s person, som skal tilføres uten kortslutning. Eksempel på "dårlige" skoler er de med naturlig ventilasjon f.eks. spalteventiler i vindu (som ofte er stengt), kortslutning mellom tilluft- og avtrekksventiler, over gjenvinner, eller ved omluft. Andre forhold som ble funnet var luftinntak som er uheldig plassert nær avkast eller som er utsatt for snø og regn i inntak. Frie isolasjonsfibre i ventilasjonsaggregat ble funnet.

Det er videre ønskelig med to trinns filtrering på tilluften, og filtrering av avtrekksluften. Dette må sees i sammenheng med kvaliteten av uteluften. To trinns filtrering fantes ikke på noen skoler. Filterkvaliteten var ikke bedre enn EU7. Det var mye dårlige innreguleringer av ventilasjonsanleggene, som hovedsakelig var målt eller innregulert kun når anlegget var nytt.

Antall elever virker inn på luftkvaliteten. Menneskene forurenses luften med sin kroppslukt og utåndingsluft i tillegg til eventuelle forurensninger som kan sitter i klær. Lavt elevantall og store takhøyder, virker normalt gunstig inn på luftkvaliteten.

Oppvarming

Vannbåren oppvarmingssystem er klassifisert med høyest poeng. Lav overflatetemperatur og fleksibel energibærer er fordeler med systemet. Elektriske ovner eller oppvarming med luft gir 2 poeng, mens takvarme som strålevarme gir dårligste skår. Det er funnet takvarme i flere skoler både som stråleovner og som ESWA i tak. Stråleovner er kun benyttet i mediatek. De fleste skolene har elektriske ovner. Univentsystem er forholdsvis mye brukt i skoler i Rogaland. Dette systemet fungerer ved at luft trekkes inn gjennom yttervegg, og blir oppvarmet av et varmebatteri før luften går ut i klasserommet med relativ stor hastighet. Det er også med gjenvinning av avtrekksluft, og med urstyring av driften. Normalt finnes det to slike i hvert klasserom på de skolene som har dette systemet. Disse systemene er klassifisert med 1-2 poeng ut fra filterkvalitet og støynivå.

Reguleringen på de fleste skoler går etter termostat i klasserommet. Disse er av forskjellig utforming og plassering. Noen følere er plassert på yttervegg ved trekkfulle vinduer. Ovnene bør være styrt med nattstyring, og helst ha en sentral styringskontroll som normalt er den beste forutsetning for et godt termisk innklima. Dette er mangelfullt på flere av skolene. Det må være mulighet for manuell regulering av oppvarmingen, noe som de fleste skoler har i dag.

Det ble også fokusert på om det var kjent hvilke beredertemperatur som var. Det var svært variabel kunnskap om dette på skolene. Parameter beredertemperatur er en

vurdering om hvilke kunnskap det er om den tekniske driften. Høy beredertemperatur vil også normalt gi et større varmetap.

Innemiljø

De fleste skolene hadde malte glassfiberstrier på veggene. På gulvet var det hovedsakelig vinylbelegg, men også linoleum ble funnet. Det ble også funnet nålefilt i noen vanlige klasserom, men tepper hvor dette finnes er hovedsakelig i bruk på mediatek og i lokaler for administrasjonen. Vinduer i skolene var normalt 2-lags vindu, med varierende grad av tetthet. Flere skoler hadde skiftet ut glasset, mens dårlige rammer var blitt beholdt. Himlingene i klasserommene var av svært varierende kvalitet. Klassifiseringen fokuserte på i hvilken grad himlingen kunne gi støvfall ned til oppholdssonen. De skolene som hadde tett eller støvbundet himling fikk poeng 4. De med treullsement, ubehandlet betong eller himlingsflåter ble karakterisert dårligst med 1 poeng. Også mye nedsenket armaturer eller ventilasjonskanaler var med i den vurderingen. Her er det store støvdeponier som ikke blir ivarettatt med dagens renholdsrutiner.

Belysning på skolene var stort sett bra mht. allmennbelysning. Tavlebelysning var mangelfull. Det var også skoler som hadde klasserom i kjeller med vindu som gav lite dagslys. Støyforhold var normalt ikke noe stort problem. Unntaket var i klasserom med Univentsystem for oppvarming og ventilasjon.

Renhold ble vurdert ut fra hvilke rutiner som var på daglig- og årlig renhold. I tillegg til kontroll av støvinnhold på høye flater slik som på hyller, armaturer og lister i klasserom. Horisontale overflate er med på å gi økt støvdeponier, som må ivaretas ved renholdsrutinene. Noen skoler hadde en høyt grad av støvsamlede flater. Et godt utført inngangsparti vil medvirke til at sand og skitt ikke blir dratt inn i bygget, og vil dermed lette rengjøringen. Avtørking i tre soner er det gunstigste, men er i liten grad utført. Noen få skoler har tatt i bruk innesko. Dette var renholderen på de aktuelle skolene svært positive til.

Solavskjerming for å hindre solinnstråling er svært dårlig ved de fleste skoler. Solinnstråling kan gi høye innvendige temperaturer som oftest er svært plagsomt for elever og lærer om våren og tidlig på høsten. Innvendige gardiner er den vanligste løsningen. Noen få skoler hadde utvendig persiennner som er det mest effektive. Ved vurdering av FDV-rutiner som var for skolen, ga mange av vaktmestrene uttrykk for at dette var mangelfullt, og at de selv bestemte hva som skulle gjøres. Det var ingen eller mangelfulle rapporteringsrutiner opp til et overordna nivå, bortsett fra ved kontroll av lekeapparat, og for energiforbruk for de som avleste dette (veldig få).

Andre forhold

Under andre forhold var det noen få skoler som hadde hatt mindre lekkasjer i tak eller vegger. Ellers var det manglende avtrekksventilasjon i forurensede rom slik som fysikk/kjemi, sløyd og skolekjøkken. Driftsinstruksene for skolene var mangelfulle, og fantes normalt kun for ventilasjon.

Utemiljø

Klassifiseringen av parametrene for utemiljø ga godt resultat. Brukskvalitet som lekeområder, grøntareal samt adkomst og parkering var stort sett godt ivarettatt. De

fleste skolene ligger landlig til med god luftkvalitet, gode grøntområder rundt, med lite trafikk eller industri. Oppholdsareal var tilrettelagt sørlig og skjermet for vind. Kun to skoler hadde høyspentledninger på/ eller ved skolens område.

Sikkerhet og helseberedskap

Alle skoler hadde årlige brannøvelser med trening på rømningsveier. Førstehjelpsutstyr var ved normal standard, men det var variabelt med rutiner for hvem som hadde ansvar for utstyret. Rutiner for håndtering av ulykker var stort sett nedskrevet i egen HMS - perm for de fleste skoler, ellers så pågikk dette arbeidet. Det ble også undersøkt hvilke opplæringsrutiner som var for førstehjelp. Noen få skoler hadde opplæring av førstehjelp til personalet ved skolen. Ved flere skoler er det ulykkesrisiko med bil og buss i forbindelse med henting og bringing av barn. Rekkverk og gelender var bra utformet. Lekeapparater var stort sett bra mht. underlag, fundamenter, klem og kuttskader. Det var en klar tendens til at skolene var klar over de nye forskriftene på området, og hadde fjernet mye av de gamle lekeapparatene. I forming, og da spesielt på sløydrommene var det variabelt i hvilke grad skolen hadde sikret de elektriske verktøyene med lås. Håndverktøy var på mange skoler ikke innelåst i skap. Kjemikalier var godt innelåst i fysikk/kjemirom.

Bespising

Ingen av skolene hadde kantine, slik at all spising foregikk inne i klasserommet. Det ble undersøkt hvilke rutiner som var for tilsyn og tidsbruk til spisingen. Normalt var det 15 minutt spising med tilsyn, og deretter kunne de elevene som ikke var ferdige være inne i 10 minutter ekstra med, tilsynsvakt som gikk rundt. Dette gav 3 poeng. Tilsyn over 15 minutt gav 4 poeng. Spisetid mindre enn 15 minutt totalt i klasserom før elevene måtte ut, ga 1-2 poeng. Melketilbudet ble vurdert ut fra gode rutiner på oppbevaring kjøling av melk, samt melketilbud. Minst 2 sorter melk ga 4 poeng, og kun en type melk ga 1 poeng. De fleste skolene hadde tilbud om H-melk og lett melk, samt yougurt. Det ble også undersøkt om det var tilbud på salg av mat. Dette forekom svært sjelden, bortsett fra yougurt, boller og vafler etc. i forbindelse med finansiering av klasseseturer.

Sanitære forhold

Antall toalett og hygienisk standard ble vurdert. Dette var stort sett tilfredsstillende på alle skolene.

Avfallshåndtering

De hygieniske forhold på beholdere for avfall var uten unntak bra på alle skolene. Løsningene var gode og med et tilstrekkelig antall beholdere. Ut fra den økte fokusering som er på sortering av avfall ble det foretatt an klassifisering av sorteringen på skolene. Kartonger, papir og restavfall var normale sorteringskriterier. Dette gav 2 poeng ut fra tankegang om at mer kan sorteres rimelig enkelt med litt bedre organisering og bevisstgjøring. Ved sortering av en fraksjon ekstra slik som klær, glass eller spesialavfall fikk de 3 poeng. Ble de også gjennomført kompostering fikk skolen 4 poeng. Kompostering ble foretatt på kun 2 skoler. Eget avfallsrom for oppbevaring av avfall var lite utbredt. Avfallet ble normalt oppbevart i kombinasjon med teknisk rom, eller i renholdsrom, noe som ikke er spesielt bra.

Den generelle oversikten av resultatene på kommunenivå er gitt i Tabell 3.2.

5 Diskusjon

Når det gjelder klassifiseringen av bygningene, ble dette utført som en benchmarking. Bygningene ble vurdert etter kvalitative metoder, som deretter ble kvantifisert med en tallverdi. Gjennomsnitt for alle bygningene er referanseverdien som alle kommunene og bygningene er sammenlignet opp i mot. Kvantifiseringen av enkelt parametre ble utført med hele tall fra 1 til 4. Gjennomsnittsverdien for et temaområde vil ligge som en desimalverdi mellom 1 til 4. Hvor høyt akseptnivået skal eller bør ligge kan diskuteres. For enkeltparameter er akseptnivå satt til 3. Siden temaområdet er en gjennomsnittsverdier kan 2,5 godkjennes som akseptnivå, men akseptnivå opp i mot 3 skal tilstrebes.

Kommunene bør utarbeide en handlingsplan for kvalitetsheving når middelvei på akseptnivå er mellom 2,5 - 3. Verdier under 2,5 tilsier at de må utføres forbedringstiltak for disse forholdene.

Med bakgrunn i resultatene fra prosjektet er det flere forhold kommunene bør ta tak i. Flere skoler har for mange høye horisontale flater som medfører økt støvdeponier. Eksempler på slike horisontale flater er ventilasjonskanaler og nedsenket lysarmaturer, men også skap og hyller inngår. Slike høye støvdeponier blir normalt ikke ivaretatt ved vanlige renholdsrutinene. Resultater fra andre prosjekter /1/ viser at slike støvdeponier vanligvis ikke blir rengjort mer en gang i året. Dette resulterer i at svevestøv frigjøres til putesonen, som medfører at brukerne blant annet klager på tørr luft. Slike støvdeponier må unngås ved rehabilitering og nybygg. For eksisterende bygg må disse flatene inngå i renholdsprogrammet med beskrevne intervaller på rengjøringen, slik at støvinnholdet kommer ned på et akseptabelt nivå.

Solavskjerming er nødvendig på sørlige fasader for å hindre at solinnstråling gir for høye temperaturer i klasserom. Undersøkelser har vist at både for lave og for høye temperaturer gir økte helseplager og nedsatt prestasjon /1/. Gode regulering og styringssystemer for oppvarmingen er viktig med hensyn på temperaturregulering. Dersom det ikke er god solavskjerming vil det for de fleste skoler bli uakseptable høye temperaturer inne i klasserom om våren og på tidlig høst. Det er altfor mange skoler som kun har innvendige dårlige gardiner som beskyttelse mot solinnstråling. Dette er ikke tilfredsstillende.

Driftsrutinene på skolene for driftsansvarlig er ofte svært mangelfulle, og lite koordinert fra sentralt hold i kommunen. Det er ofte helt opp til den enkelte selv, å utarbeide egne driftsrutiner. Manglende rutiner gir forskjell i driftskvalitet, og vanskeliggjør opplæringen og kontinuitet ved skifte av personell.

Innenfor sikkerhet er det forskjellig praksis på sikring av f. eks. vektøy i sløydrom, spesielt risiko er det rundt elektrisk verktøy. Her må de ansvarlige på skolene gjennomgå egne sikkerhetsrutiner, og vurdere hvor gode disse er. Under klassifiseringen ble det vurdert i hvilken grad skolene foretok førstehjelpsopplæring blant ansatte på skolene. Kun et fåtall av skolene hadde rutiner for førstehjelpsopplæring. Hvor nødvendig eller eventuelt hvem av de ansatte som trenger slik opplæring er en diskusjon som må avklares sentralt i kommunen.

Ventilasjon er et fagområdet som er viktig for kvaliteten på inn klima i skolene. Forskningsresultater /1/ har vist at forurensninger fra personer betinger en luftmengde på 9 l/s pr. person, for å komme under Helsetilsynet anbefaling om en maksimalt CO₂-konsentrasjon på maksimum 1000 ppm i undervisningstiden. Dette tilsvarer en luftmengde i overkant av 1000 m³/h i et normalklasserom på 60 m², 28 elever og en takhøyde på 2,7m. Ved høye CO₂-konsentrasjoner og høye lufttemperaturer får elever økning i allmenne helseplager slik som hodepine, tung i hode, trøtthet, svimmelhet, slapphet/uvell og konsentrasjonsproblemer. Ventilasjonsforholdene er generelt for dårlig for de fleste skolene som er undersøkt i dette prosjektet. Hovedsakelig er det for lite luftmengder, men et minst lite stort problem er manglende dokumentasjon over luftmengder. Kortslutning mellom tilluft og avtrekksluft, slik at forurenset brukt luft kommer tilbake som tilluft er utbredt. Verst er det når utvendig luftinntak er plassert nært avkast for brukt luft. Ventilasjonsprinsipp gir ofte en meget dårlig effekt. Størst effekt har fortrenningsventilasjon dersom denne ikke blir ødelagt av uheldig plassering av diffusorene eller av innredning.

Energiforbruk og bruksareal er sannsynligvis ikke helt nøyaktig for alle kommunene. Beregning av bruksareal er høyst sannsynlig varierende i kommunene. Vi har benyttet de verdiene som vi har fått fra teknisk etat eller skolekontoret i kommunene når det gjelder energiforbruk og bruksareal. For noen kommuner har vi innhentet energiforbruket direkte hos energiverkene. Slik at nøkkeltall for energiforbruket for skolene må vurderes på dette grunnlaget.

Time kommune gav oss kun forbruket i kroner. Energiforbruket ble deretter beregnet ut fra en kostnad på 50 øre pr. kWh. Skolene i Time kommune havner da med et energiforbruk på 50-70 kWh/m² som er ca halvparten av det som de andre skolene bruker. Alt tyder på at bruksareal eller energiforbruk som vi har fått oppgitt fra Time er ukorrekt.

Energiforbruk rundt 150 kWh/m² for en normal skole bør være oppnåelig, ved oppfølging av energiltak. Skoler med stor teknisk kompleksitet og som har svømmeanlegg vil ha et høyere energiforbruk enn enklere skoler.

6 Arbeid videre fremover

Den nye forskriften krever at alle eksisterende skoler og barnehager skal ha en ny godkjenning innen 31. desember 1998. Det er kommunestyret som skal godkjenne disse bygningene, og arbeidet blir sannsynligvis delegert til kommunelegen i den enkelte kommune. Innen den tid må alle skoler oppfylle kravene i forskriften eller ha godkjente planer om utbedringer.

Gjennom dette prosjektet, er det foretatt et godt grunnarbeid frem mot den godkjenning som skal foretas. Den enkelte kommune har fått en oversikt over alle skolene i kommunen, og Miljøhygienikeren ved Næringsmiddeltilsynet har fått et materiell som beskriver tilstanden i deltakerkommunene. Kommunene bør nå benytte resultatene i prosjektet og gå videre med godkjenningsarbeidet.

Rapporten beskriver godt grunnlag for klassifisering, og hva som er akseptnivå for de enkelte skoler. Rapporten anbefaler at det blir gjort tiltak på den enkelte skole når gjennomsnittet for de ulike tema ligger under referanseverdiene.

Miljøhygienikeren ved Næringsmiddeltilsynet foreslår at den enkelte kommune setter ned ei arbeidsgruppe som går gjennom rapporten og prioriterer tiltak ut fra klassifisering som er foretatt på hver av skolene. Arbeidsgruppen bør, i tillegg til kommunelegen, bestå av representanter fra skoleetaten og fra eiendomsavdelingen (teknisk etat) i kommunen. Det er viktig at denne arbeidsgruppen også får bevilget midler slik at tiltak faktisk kan bli gjennomført. (Miljøhygienikeren ved Næringsmiddeltilsynet kan kontaktes ved behov).

Hovedmålet for den enkelte kommune må være å heve kvaliteten på alle skolene til et slikt nivå at elevene vil vokse opp i en kommune som ivaretar og fremmer barns og unges læring, trivsel og livskvalitet. Barn og unges oppvekst- og levevilkår bør ikke avhenge av hvilken kommune mor og far velger å bosette seg i.

7 Referanser

- 1 Myhrvold A.N., Olsen E. og Lauridsen Ø.: *Innemiljø i skolebygg - samlerapport*, rapport RF-97/036, Stavanger februar 1997.
- 2 Kleiven H., et.al: *Veileder for byggherren - Hvordan oppnå godt innemiljø i skolebygg*, kommuneforlaget, tilgjengelig 1. juni 1997.
- 3 Holm F. H., et.al: *Økoprofil for bygg - sluttrapport fra Økoprofilutvalget*, GRIP senter, Oslo 18. april 1996.

Vedlegg

Vedlegg 1: Registreringskjema

Vedlegg 2: Klassifisering

Vedlegg 3: Energiforbruk

Vedlegg 1: Registreringsskjema

Kommune:	Sted:
Dato:	Befaring utført av:
Virksomhet:	Type bygning:
Kontaktpersoner: _____ _____	Byggets beliggenhet:
Antall ansatte:	Antall elever:
Brukstid: Hverdager: _____ Kveld: _____ Helger: _____	Utvendig tomteareal: _____ m ²
Bygning	
Byggeår:	Rehabilitert:
Antall fløyer:	Antall etasjer:
Takhøyder:	Grunnflate:
Grunnforhold:	Bruksareal:
Fellesarealer, kantiner, møterom, korridorer, etc: _____	Fundament:
Bærende konstruksjon:	Fasadekledning:
Takkonstruksjon:	Taktekking:
Oppvarming <input type="checkbox"/> Elektriske panelovner <input type="checkbox"/> Luft <input type="checkbox"/> Takvarme <input type="checkbox"/> Sentralvarme Annet: _____	Ventilasjon <input type="checkbox"/> Balansert <input type="checkbox"/> Mekanisk avtrekk <input type="checkbox"/> Mekanisk tilluft <input type="checkbox"/> Naturlig Annet: _____
Energiforbruk el: _____ kWh/m ² år	Antall vent. anlegg: _____ stk
Energiforbruk oljef.varme:	Total tilluftsmengde: _____ m ³ /h
Antall kjeler: _____ stk <input type="checkbox"/> Olje <input type="checkbox"/> El	Omluft: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Kjelekapasitet: EL - Olje -Kombi: kW	Gjennvinning:
Varmtvann	
Antall beredere/kapasitet: _____stk _____kW	Bereder volum/vannforbruk: _____m ³ _____m ³ /år
Kommentarer:	

Tema 1: Ventilasjon	Klassefisering				Kommentarer
	4	3	2	1	
Poeng etter kravnivå					
A1 Ventilasjonssystem	Balansert ventilasjon	Mekanisk tilluft i oppholdsrom med avtrekk i korridor etc	Mekanisk avtrekk i oppholdsrom, med Tilluft i korridor etc.	Naturlig ventilasjon. Omluft forekommer	
A2 Kapasitet	>308 l/s pr. klasse >1100 m ³ /h	236 - 308 l/s 850 - 1100m ³ /h	140 - 235 l/s 500 - 850 m ³ /h	< 140 l/s < 500 m ³ /h	
A3 Innregulering på romnivå	Dokumentert balanse bedre enn $\pm 10\%$	Dokumentert balanse mellom $\pm 10\%$ og $\pm 20\%$	Dokumentert balanse bedre enn $\pm 20\%$	Ingen dokumentasjon (>3 år), eller balanse $< \pm 20\%$	
A4 Renhold av aggregatrom/ aggregat	God tilgang, også for tyngre utstyr, årlig rengjøring	God tilgang, også for tyngre utstyr, rengjøring 1 - 3 år	Vanskelig tilgjengelighet, også for tyngre utstyr, rengjøring 1 - 3 år	Vanskelig adkomst Ingen rengjøringsrutiner	
A5 Regulering av luftmengder	Etter CO2-nivå	Etter fastsatt tidsplan for soner eller klasserom	Tidsur med luftmengder hovedsaklig i skoletiden	Manuelt: Konstant i skoletiden	
A6 Luftinntak	Over tak med frisk uteluft. Snø/regn beskyttet.	Over tak, perioder med forurensninger. Bra avskjernet for snø og regn	Inntak i vegg eller < 10 m over tak, forurensninger. Ikke snø/regn beskyttet.	Inntak i nærheten av forurensninger, vind/regn utsatt eller inntak med isolasjon	

A7	Filter	To trinns filtrering. Minst EU7 og EU8 Glassfiberfilter	To trinns filtrering. Minst EU7, og finfilter av glassfiber	Grovfilter og finfilter av kvalitet EU7 eller dårligere.	Ingen filter eller dårligere en EU7	Rutiner for filterskift
A8	Kortslutning/ omluft	Ingen omluft eller risiko for kort- slutning verken ute eller inne	Ikke omluft eller kortslutning. Risiko for lekkasje over gj.vinner.	Mulighet for kortslutning eller omluft i perioder.	Kortslutning vil kunne forekomme både ute og inne, eller omluft forekommer	
	Tema 2: Oppvarming					
B1	Varmesystem	Radiatorer, vann- båren gulvvarme	Frittstående oljefylte radiatorer	Panelovner og ventilasjonsluft	Takvarme, fan-coils induksjonsapparater	
B2	Regulering	Sentralt regulering på romnivå m/ mulighet for lokal manuell regulering	Sentralt regulering av soner m/lokal manuell regulering	Lokal manuell regulering	Sentralt regulering uten mulighet for manuell regulering.	
B3	Beredertemperatur	60 - 65 °C	65 - 70 °C	70 - 75 °C	> 75 °C/eller ukjent	
	Tema 3: Innemiljø					
C1	Veggoverflater	Trepanel stående, malt/lakkert Glasserte fliser Gips, malt evt. m/glassfiber	Panel, lutet/oljet Uglasserte fliser Edle tresorter Betong/puss m/ glassfiber- malt	Teglstein ubeh. fuger Liggende trepanel Betong/puss malt Lettbetong ubehandlet, malt	Betong ubehandlet Ubehandlet stri/grov tekstiltapet Treullsement	Emisjoner og rengjørings- vennlighet

c2	Gulvbelegg	Tregulv, parkett Glasserte fliser/ skifer marmor	Linoleum Vinyl/PVC Betong, malt Korkvinyl	Betong, oljet Tregulv, ubehandlet/lutet/olje	Teppegulv d. rutiner Betong, ubehandlet Nålefilt	
c3	Vinduer	Nyere 3-lags vindu, med god vindtetthet.	Nyere gode 2-lags vindu med god vindtetthet	Eldre vindu med utette pakninger og trekkfulle rammer	Enkle eller utette vinduer med stor luftlekkasje Dugg på vindu.	
c4	Himling	Trepanel, malt Betong/puss, malt Minerallull, helt forseglet Gips/glassfiber, malt	Metallplater, lakkert Presset cellulose- plater, malt Delvis tett himling	Minerallull, delvis forseglet Ikke tett himling Gips m/ akustisk plate, malt	Treullsement Minerallull uforseglet Betong ubeh. over åpen himling Nedsenket himling u/støvbinding	Støv/renhold
c5	Belysning	God allmenn- belysning, > 400 lux Godt med dagslys Blending på alle vindu, ikke behov Tavlebelysning	Allmennbelysning > 300 lux Bra med dagslys Bra blendingdsforh. Delvis tavle- belysning	Allmennbelysning > 300 lux Bra med dagslys Bra blendingdsforh. Ikke tavlebelysning	Allmennbelysning < 300 lux mindre dagslys mindre bra blendingdsforh. Ikke tavlebelysning	
c6	Støy fra tekniske install./ naborom	Ikke merkbar	Merkbar, men ikke sjenerende	Sjenerende	Sterkt irriterende	

	Støy fra utendørs støykilder	Ikke merkbar	Merkbar, men ikke sjenerende støy	Sjenerende	Sterkt irriterende	
c7	Renhold - utførelse	Godt	Mindre godt	Dårlig	Meget dårlig	(A+B+C)/3
c8	Renhold - Inngangsparti	Avtørring i 3 soner: 1. skraperist 2. børstematte 3. tekstilmatte	Tilfredstillende løsninger med smusshindrende tiltak	Mindre gode løsninger. Mindre enn 3 soner.	Få smusshindrende tiltak	
c10	Renholdsvennligheten av overflater	Nye eller godt vedlikeholdte flater og renholdsvennlige overflater	Forholdsvis godt vedlikeholdte og renholdsvennlige overflater	Mindre godt vedlikeholdte og renholdsvennlige overflater	Gamle og nedslitte lokaler m/ lite renholdsvennlige overflater.	
c11	Renholds-tilgjengelighet	God tilgjengelighet	Mindre god tilgjengelighet	Dårlig tilgjengelighet	Vanskelig tilgjengelighet	Rom og korridorer
c12	Solavskjerming	Utv. god solavskjerming eller ikke behov	Utv. dårlig solavskjerming eller god solfiltrering i glass	Inv. solavskjerming eller dårlig solfilter i glass	Ingen solavskjerming	
c13	FDV-rutiner	Foregår etter behovsstyrte og periodiske planer	Kombinasjon av planer og behov. Rapporteringsrutiner	Bestemmer selv hva som skal gjøres. Ingen rapportering	Ingen	

	Tema 4: Andre forhold					
D1	Fuktskader	Ingen kjente lekkasjer eller kondensproblemer	Noen få korte fuktproblemer/lekkasjer m/ liten betydning	Flere lekkasjer som kan innvirke på innemiljøet	Mange el. langvarige (>8 uker) lekkasjer med betydning for innemiljøet	
D2	Forurensningskilder	Ingen kjente i klasserom, kun i egne rom m/ eget avtrekk	Litt lukt og ytterklær inn i klasserom	Mere lukt og spising og drikking i klasserom/matrester forekommer. Ytterklær i rommet/ noe forurensede aktiviteter	Forekommer lukt fra formingsaktivitet, mat, søppel etc.	
D3	Installert egne avsug	Ja i alle spesialrom, eller der det er nødvendig	Ja i nesten alle spesialrom	Nei, kun i noen rom	Nei	
D4	Driftsinstrukser	Enkle med oversiktelige bruksanvisninger for tekniske anlegg og bygninger	Mangelfulle eller vanskelige å bruke	Ubrukelige eller består stort sett av brosjyrer	Ingen	
D5	Bygget tilpasset funksjonshemmede	Godt tilpasset	Mindre godt tilpasset	Dårlig tilpasset	Meget dårlig tilpasset	

	Tema 5: Utemiljø	Arealutnyttelse/ brukskvalitet	Adkomst/parkering, oppholdsarealer og uteplasser er plan- messig godt gjennomtenkt	Delvis planmessig og gjennomtenkte løsninger	Lite planmessig og gjennomtenkte løsninger	Funksjoner tilfeldig lokalisert uten plan, med lav opp- arbeidingsstandard	Kjøretøy/trafi- kk/Grøntomr. m/trær, stier, leke- og ball- område, etc.
E1			Oppholdsareal er solvendt og skjermet for vind	Oppholdsareal er delvis solvendt og skjermet for vind	Oppholdsareal er lite solvendt og lite skjermet for vind	Oppholdsareal har lite sol og er utsatt for vind	
E2		Lokalklima/ sol- skygge	Lite trafikk, ingen forurensninger	Lite trafikk, litt industri i nærheten	Noe trafikk, og noe industri	Tung trafikk, industri	
E3		Luftkvalitet ute	Godt tilpasset	Mindre godt tilpasset	Dårlig tilpasset	Meget dårlig tilpasset	
E4		Utv. tilpassing til rullestolbrukere	Ingen høyspentledninger			Nærmeste høyspentledning < 50m	
E5							
	Tema 6: Sikkerhet og helseberedskap						
F1	Brannsikkerhet	Årlige øvelser/ evakueringsrutiner er kjent og utstyr og rømningsveier er lett tilgjengl. og kjent.	Mindre bra	Dårlig: Ureglemessig >2år siden sist, ukjente evakueringsrutiner, etc	Meget dårlig	øvelser, sluknings- utstyr, rømming	

F2	Skader og ulykker	Førstehjelpsutstyr har god standard og en forsvarlig/kjent plassering. Opp-læring/ rutiner for håndtering av ulykker	Førstehjelpsutstyr har god standard, ikke kjent plassering, opplæring/ rutiner for håndtering av ulykker er middels	Førstehjelpsutstyr har lav standard og er lite tilgjengelig. Manglende opplæring/ rutiner for håndtering av ulykker	Ingen rutiner for håndtering av ulykkes- og faresituasjoner, manglende første-hjelpsutstyr/ ikke tilgjengelig	Førstehjelps-utstyr: kunnskap, bruk og plassering
F3	Kollektivtrafikk, parkering og annen trafikk	Godt tilrettelagt Skjermet, egen innkjøring, ingen kryssing av fotgjengere, lav risiko	Mindre godt tilrettelagt Skjermet, egen innkjøring, kryssing av fotgjengere, liten risiko	Dårlig tilrettelagt Skjermet, egen innkjøring, uoversiktlig, kryssing av fotgjengere, middels risiko	Meget dårlig tilrettelagt Ingen spesielle tiltak, stor sikkerhetsrisiko	
F4	Rekkverk og gelender	Godt utført Montert på alle nødvendige steder. Utførelse oppmuntrer ikke til klatring	Mindre godt utført Litt mangelfullt og klatring forekommer	Dårlig utført Mangelfullt og klatring er et problem	Meget dårlig Meget mangelfullt eller gammelt og dårlig	
F5	Takras	Bygget er sikret mot takras	Ikke sikret/lav høyde, liten risiko	Kun sikret over inngangsparti	Ingen sikring	
F6	Tilstand utv. bygg	Høy standard, godt vedlikehold	Normal standard, middels vedlikehold	Lav standard, lavt vedlikehold	Dårlig standard, dårlig vedlikehold	
F7	Lekeapparater	Gode løsninger som er godt vedlikeholdt - lav risiko	Mindre gode løsninger - liten risiko	Dårlige løsninger - middels risiko	Meget dårlige løsninger - stor risiko	Underlag, fundamenter, bolter og klem skruer, klem og kuttskader

F8	Verktøy, kjemikalier og annet utstyr	Godt sikret Forsvarlig sikret og oppbevart	Mindre godt sikret Delvis forsvarlig sikret og oppbevart	Dårlig sikret Dårlig sikret og oppbevart	Meget dårlig sikret Meget dårlig sikret og oppbevart		
	Tema 7: Bespising						
G1	Spising og tilsyn	Godt gjennomført. Spising i friminutt med god tid, og med tilsyn	Mindre bra. Spising i friminutt med bra tid, og delvis tilsyn	Dårlig. Spising i friminutt med liten tid, og lite tilsyn	Meget dårlig. Spising i friminutt med liten tid, og uten tilsyn		I klasserom
G2	Melketilbud	Godt tilbud. Minst 2 sorter melk	Mindre bra. Minst 1 type melk	Dårlig. Kun en type melk	Meget dårlig. Ikke melk		Kjøling ?
G3	Salg av mat	Godt tilbud. Både salg av brødmat og grønnsaker	Mindre bra. Tilbud om brødmat eller grønnsaker	Dårlig tilbud. Kun i perioder eller enkelte dager	Meget dårlig. Ingen tilbud		
	Tema 8: Sanitære forhold						
H1	Antall og tilgjengelighet	Godt. Tilstrekkelig antall tilgjengelige toaletter og vasker			Ikke tilstrekkelig/tilgjengelige toalet og vasker		
H2	Hygiene-utforming kapasitet, standard	Svært tilfredstillende	Tilfredstillende	Lite tilfredstillende	Utilfredstillende		

Tema 9: Avfallshåndtering					
11 Beholdere	Hygienisk egnede beholdere i tilstrekkelig antall	Lite egnede beholdere, men tilstrekkelig antall	For små beholdere som skaper ulemper	Lite egnede beholdere, uhygieniske forhold	
12 Sortering	Gode ordninger "Nesten" alt sorteres	Mindre gode ordninger. Sorterer papir, matavfall og restavfall	Dårlige ordninger. Sorterer papir og restavfall	Meget dårlig. Restavfall	
13 Eget avfallsrom	Ja, hygienisk, hensiktsmessig og forsvarlig plassert	Ja, men ikke helt hensiktsmessig	Kombinert	Nei	

Vedlegg 2: Klassifiseringer

Prosjekt 824721 - Kodeliste

Kodeliste for skolene

Kodeliste for kommunene

1	Grødem skole	31	Østhusvik skole	1	Randaberg kommune
2	Goa skole	32	Rennesøy skole	2	Finnøy kommune
3	Harestad skole	33	Jøsenfjord skole	3	Klepp kommune
4	Jørstad skole	34	Jøsneset skole	4	Hå- kommune
5	Halsnøy skole	35	Hjelmeland barneskole	5	Rennesøy kommune
6	Talgje skole	36	Hjelmeland ungdomsskole	6	Hjelmeland
7	Fogn skole	37	Fister skole	7	Gjesdal
8	Hesby skole	38	Årdal skole	8	Time
9	Engesvoll skole	39	Randøy skole	9	Forsand
10	Kleppe skole	40	Ålgård	10	Kvitsøy
11	Klepp ungdomsskole	41	Gjesdal Ungdomsskole		
12	Tu Skole	42	Solås skole		
13	Orstad skole	43	Dirdal skole		
14	Vasshus skole	44	Dirdal gammel del		
15	Sele skole	45	Oftedal skole gml. del		
16	Bore Ungdomsskole	46	Oftedal skole ny del		
17	Bore skole	47	Bærland skole		
18	Horpestad skole	48	Rosseland skole		
19	Orrre ungdomsskole	49	Lye barneskole		
20	Varhaug barneskole	50	Undheim barne- og ungdomsskole		
21	Varhaug ungdomsskole	51	Bryne barneskole		
22	Høyland skole	52	Hagnestad skole		
23	Bø skole	53	Eikeland skole		
24	Nærbø Ungdomsskole	54	Frøyland ungdomsskole		
25	Motland skole	55	Frøyland barneskole		
26	Vigrestad skole	56	Vestly skole		
27	Vigrestad Ungdomsskole	57			
28	Ogna barne- og ungdomsskole	58			
29	Vigre skole				
30	Mosterøy skole				

SKOLE	TRAPTIK	REKVERN	TAKKAS	TILSTUTV	LEKKAÞ	VERKTOY	SPISING	MATSALG	ANT_TOAL	HYGIENE	BEHOLDUR	SOPHTERIN	AVFALLUR
1	4	4	4	4	3	4	3	1	4	4	4	2	1
2	3	4	4	3	4	4	2	1	4	3	4	2	1
3	3	4	4	3	4	4	2	1	4	3	4	2	1
4	4	4	4	3	1	4	3	1	4	4	4	2	1
5	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
6	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
7	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
8	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
9	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
10	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
11	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
12	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
13	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
14	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
15	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
16	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
17	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
18	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
19	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
20	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
21	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
22	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
23	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
24	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
25	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
26	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
27	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
28	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
29	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
30	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
31	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
32	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
33	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
34	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
35	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
36	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
37	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
38	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
39	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
40	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
41	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
42	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
43	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
44	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
45	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
46	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
47	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
48	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
49	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
50	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
51	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
52	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
53	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
54	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
55	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
56	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
57	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
58	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
59	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1

Vedlegg 3: Energiforbruk

Energiforbruk for skolen

KOMMUNE	SKOLE	Mean
		Energi kWh/m2
Randaberg kommune	Grødem skole	175
	Goa skole	185
	Harestad skole	173
Finnøy kommune	Jørstad skole	183
	Halsnøy skole	129
	Talgje skole	121
	Fogn skole	174
	Hesby skole	118
Klepp kommune	Engesvoll skole	137
	Kleppe skole	83
	Klepp ungdomsskole	131
	Tu Skole	153
	Orstad skole	130
	Vasshus skole	166
	Sele skole	234
	Bore Ungdomsskole	87
	Bore skole	154
	Horpestad skole	119
	Orre ungdomsskole	349
	Hå kommune	Varhaug barneskole
Varhaug ungdomsskole		144
Høyland skole		174
Bø skole		216
Nærbø Ungdomsskole		220
Motland skole		160
Vigrestad skole		136
Vigrestad Ungdomsskole		191
Ogna barne- og ungdomsskole		165
Rennesøy kommune	Østhusvik skole	116
	Rennesøy skole	164
Hjelmeland	Jøsneset skole	122
	Hjelmeland barneskole	349
	Hjelmeland ungdomsskole	349
	Fister skole	220
	Årdal skole	214
	Randøy skole	267
Gjesdal	Algård skole	152
	Gjesdal Ungdomsskole	252

Energiforbruk for skolen

KOMMUNE	SKOLE	Mean
		Energi kWh/m2
Gjesdal	Solås skole	76
	Dirdal skole	204
	Dirdal gammel del	204
	Oftedal skole gml. del	130
	Oftedal skole ny del	130
	Bærland skole	136
Time	Rosseland skole	65
	Lye barneskole	75
	Undheim barne- og ungdomsskole	67
	Bryne barneskole	52
	Hagnestad skole	67
	Eikeland skole	16
	Frøyland ungdomsskole	52
	Frøyland barneskole	119
	Vestly skole	62
	Forsand	Forsand skole
Kvitsøy	Kvitsøy skole	128
	Kvitsøy bhg	200