

## ZEB Project report 5 – 2012

Kari Thunshelle and Åshild Løppegard Hauge

# Brukerundersøkelse om innemiljø på Marienlyst skole

**ZEB**

The Research Centre on Zero Emission Buildings



A world where buildings do not contribute with greenhouse gas emissions

SINTEF Academic Press

Kari Thunshelle and Åshild Løppegard Hauge

# **Brukerundersøkelse om innemiljø på Marienlyst skole**

ZEB Project report 5 – 2012

ZEB Project report no 5

Kari Thunshelle and Åshild Lappegård Hauge

**Brukerundersøkelse om innemiljø på Marienlyst skole**  
**(Evaluation of indoor environment quality at Marienlyst School)**

WP 4

Keywords:

Innemiljø, inneklime, passivhusskole, brukerundersøkelse  
(Indoor environment, indoor climate, Passivhouse School, survey)

Cover: «Marienlyst skole»

Photos: Anna Svensson and Sofie Mellegård, SINTEF Building and Infrastructure

ISBN 978-82-536-1275-1 (pdf)

ISBN 978-82-536-1304-8 (printed)

30 copies printed by AIT AS e-dit

Content: 100 g Scandia

Cover: 240 g Trucard

© **Copyright SINTEF Academic Press and Norwegian University of Science and Technology 2012**

The material in this publication is covered by the provisions of the Norwegian Copyright Act. Without any special agreement with SINTEF Academic Press and Norwegian University of Science and Technology, any copying and making available of the material is only allowed to the extent that this is permitted by law or allowed through an agreement with Kopinor, the Reproduction Rights Organisation for Norway. Any use contrary to legislation or an agreement may lead to a liability for damages and confiscation, and may be punished by fines or imprisonment.

**Norwegian University of Science and Technology**

N-7491 Trondheim

Tel: +47 22 73 59 50 00

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

[www.zeb.no](http://www.zeb.no)

**SINTEF Building and Infrastructure Trondheim**

Høgskoleringen 7 b, POBox 4760 Sluppen, N-7465 Trondheim

Tel: +47 22 73 59 30 00

[www.sintef.no/byggforsk](http://www.sintef.no/byggforsk)

[www.zeb.no](http://www.zeb.no)

**SINTEF Academic Press**

c/o SINTEF Building and Infrastructure Oslo

Forskningsveien 3 B, POBox 124 Blindern, N-0314 Oslo

Tel: +47 22 96 55 55, Fax: +47 22 69 94 38 and 22 96 55 08

[www.sintef.no/byggforsk](http://www.sintef.no/byggforsk)

[www.sintefbok.no](http://www.sintefbok.no)

# Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Bakgrunn</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Metoder</b> .....	<b>9</b>
2.1 Intervju.....	9
Intervjumetodikk.....	9
Informanter.....	9
2.2 Spørreskjema.....	10
Ørebroskjema – spørreskjema for ansatte.....	10
Spørreskjema for elever.....	10
Svårprosent.....	11
<b>3 Resultater spørreskjema</b> .....	<b>12</b>
3.1 Trender fra spørreundersøkelsen.....	12
Symptomer.....	12
Miljøfaktorer.....	12
3.2 Resultater ansatte.....	14
Symptomer arbeidsmiljø.....	14
Miljøfaktorer arbeidsmiljø.....	15
Skolemiljø generelt.....	16
3.3 Resultater fra elevundersøkelsen.....	17
Symptomer (fysiske plager) på innemiljø.....	17
Miljøfaktorer arbeidsmiljø.....	17
Annet/kommentarer i skjemaene.....	18
<b>4 Resultater intervju</b> .....	<b>19</b>
4.1 Sammendrag av intervjuretater.....	19
4.2 Generelle inntrykk.....	19
4.3 Statisk elektrisitet.....	21
4.4 Termisk komfort.....	21
4.5 Ventilasjon og luftkvalitet.....	22
4.6 Støy.....	23
4.7 Lys og belysning.....	24
4.8 Annet.....	25
<b>5 Diskusjon</b> .....	<b>26</b>
5.1 Intervjuer og spørreskjema sett i sammenheng.....	26
Generelt.....	26
Statisk elektrisitet.....	26

Termisk miljø.....	26
Ventilasjon og luftkvalitet.....	27
Støy .....	28
Lys og belysning.....	28
Kontrollnivå.....	29
5.2 Innkjøringsfase.....	30
<b>6 Konklusjoner og forslag til videre arbeid.....</b>	<b>30</b>
6.1 Godt innemiljø på skolen.....	30
6.2 Innkjøringsproblemer.....	31
6.3 Informasjon.....	32
<b>7 Referanser.....</b>	<b>33</b>
<b>Vedlegg A: Spørreskjema lærere .....</b>	<b>35</b>
<b>Vedlegg B: Spørreskjema elever .....</b>	<b>43</b>
<b>Vedlegg C: Gjennomføring av elevundersøkelsen .....</b>	<b>46</b>

---

---

## Sammendrag

Innemiljøet på Marienlyst skole i Drammen, Norges første "passivhus-skole", er evaluert gjennom intervju og spørreskjema med brukere. Det er utført tre intervjuer under i løpet av 2011 med totalt 23 informanter; lærere, elever og representanter fra driftspersonalet. I tillegg er det utført en spørreskjemaundersøkelse om inn klimaet i slutten av 2011, for alle elever og ansatte.

### Godt innemiljø

Intervjuene viser at brukerne totalt sett er godt fornøyd med skolebygningen. Det er generelt gode resultat for symptomer (fysiske plager) på inn klimaet. Spørreskjemaresultatene er sammenlignet med et referanse-materiale av gjennomsnittlige skolebygninger, og inn klimaet på Marienlyst skole kommer bedre ut enn gjennomsnittet når det gjelder de fleste symptomer på inn klimaproblemer, både for elever og lærere. Ansatte på Marienlyst skole opplever mindre problemer med tørr eller innestengt/ dårlig luft, støv og smuss, enn ansatte på andre skoler.

### Innkjøringsproblemer

Brukerne opplever likevel noen problemer med bygningen, og dette er problemer som kan knyttes til innkjøringsfasen av bygget og finjustering av automatiske systemer.

#### - *Temperatur*

I intervjuene rapporteres det om kalde inn temperaturer vinterstid 2010, spesielt om morgenene. Hovedgrunnen til dette var manglende forsyning fra fjernvarmenettet før det ble forsterket, og at den første vinteren var spesielt kald. Spørreskjemaundersøkelsen for elevene som er gjort ett år senere, viser derimot ikke spesielle problemer med kalde temperaturer den aktuelle vinteren, men det er kommentert av 18 av elevene at noen rom kan være kalde eller ha varierende temperatur og vi ser tilsvarende en svak tendens i svarene fra de ansatte. Det er også påpekt i intervjuene at noen rom kan være varme og tette i sommerhalvåret (dette henger sammen med solavskjerming, se punkt under).

#### - *Solavskjerming*

Den automatiske solavskjermingen og belysningen fungerer ikke optimalt, dette dokumenteres både gjennom intervju og spørreskjema. Spørreskjemaresultatene fra elevundersøkelsen viser at lyskvaliteten er kritisk (lys, refleks, sollys), og dette henger sammen med solavskjermingen. Varme fra sola kommer også fram som et problem i spørreskjemaene fra elevene. Lærerne ønsker seg ofte muligheter til å overprøve solavskjermings-systemene, slik at de hadde bedre kontroll over dette. Driftspersonalet rapporterer at reguleringen av solavskjermingen nå er endret for å prøve å bedre forholdene, og at man fortsatt har fokus på temaet.

#### - *Statisk elektrisitet*

Et annet gjennomgående problem som framkommer både i intervju og spørreskjema er statisk elektrisitet. Statisk elektrisitet kommer fram som et stort problem i spørreskjemaresultatene for elevene.

#### - *Støy og akustikk*

Intervjuene viser at planløsning, materialer og bruk gir noen utfordringer med akustikk og støy, spesielt i kantineområdet. Spørreskjemaresultatene viser også at elevene synes det er vanskelig å høre det som blir sagt i klasserommet, og at det er forstyrrende bråk utendørs (trafikk/skolegård/byggevirksomhet eller lignende). Her er det noe tvil om årsaken til resultatene. Dette bør man ettergå mer i detalj.

#### - *Trykkforholdene i bygningen og ventilasjonen i kjerneområdene*

I tillegg viser intervjuene at det er problemer med trykkforholdene i bygningen. Dører slår igjen, er for tunge å åpne, eller blir stående og pipe. Dette henger sammen med ventilasjon. Vi ser at det er en del kommentarer

i spørreskjemaene på tung og dårlig luft i auditoriene og små grupperom i kjernearealer i 3.etg. Ventilasjonen i disse områdene bør undersøkes nærmere. Ut fra problemer beskrevet, er det grunn til å tro at det er behov for å se nærmere på innreguleringen og dimensjonering av VAV-enhetene i anlegget.

### **Informasjon**

Ansatte og elever trenger mer informasjon om de automatiske systemene for solavskjerming, belysning og temperatur for bedre å skjønne hvordan systemene skal fungere. Ansatte og driftspersonalet bør fortsette samarbeidet om å finjustere systemene.

Intervjuene viser at skolebygningen og den miljøvennlige profilen skolebygningen har fører til at elever og lærer blir mer bevisst det å leve miljøvennlig på alle arenaer i livet. De ansatte på skolen påpeker at elevene trenger mer informasjon om skolebygningen og passivhuskonseptet, for å bedre kunne ta vare på, og øke følelsen av eierskap til bygningen. På bakgrunn av dette blir det i rapporten foreslått en informasjonstavle om passivhuskonseptet og bygningens miljøegenskaper i foajeen ved hovedinngangen.

## 1 Bakgrunn

Marienlyst skole i Drammen er den første skolen i Norge som er bygd etter passivhuskonseptet<sup>1</sup>. Det har derfor vært spesielt interessant å evaluere innemiljøet i skolebygningen. Marienlyst skole har vært et av flere casestudier (i Norge og Europa) for brukerevaluering av passivhus i forskningscenteret ZEB, arbeidspakke 4 («Bruk, drift og implementering av nullutslippsbygninger»). Men for Marienlyst skole er det gjort tilleggsundersøkelser i form av ekstra runder med intervju om innemiljøet og spørreskjema til elever og ansatte om innemiljøet. Denne rapporten sammenfatter kun resultatene for Marienlyst skole. Det foregår også flere tekniske målinger i regi av ZEB i skolebygningen, og disse resultatene vil foreligge i løpet av 2012.

### *Fakta om skolen*

Marienlyst ungdomsskole er eid av Drammen kommune. Den er planlagt for 550 elever på åttende til tiende trinn (elevene er 13–15 år gamle). Bygget sto ferdig i 2010.

Antall arbeidsplasser: Det er ca. 50 ansatte og ca. 470 elever ved skolen.

Totalt areal: 6500 m<sup>2</sup>

Byggekostnader: 223 millioner NOK

Hver klasse disponerer et klasserom. I tillegg disponerer hvert klassetrinn ett auditorium, et stort grupperom og et lite grupperom.

### *Lokalisering*

Marienlyst ungdomsskole

Schwartzgate 12, 3043 Drammen

Tel. +47 32 04 96 90

Nettside: <http://www.drammen.kommune.no/no/om-kommunen/virksomheter/skole/marienlyst-skole>



Lokaliseringen er sentralt i Drammen, med svømmehall, treningssenter, fotballbaner, og volleyballbaner i nærheten.

### *Arkitekt*

Div.A.arkitekter AS

Industrigata 54, 0357 Oslo.

Kart: Maps 1881

<sup>1</sup> Et passivhus har et veldig lavt energibehov sammenlignet med vanlige hus. Det totale energibehovet til en bolig bygget etter norsk passivhusstandard er ca. 25% av energibehovet av en vanlig bolig. Grunnen til at det kalles passivhus, er at man tar i bruk mest mulig passive tiltak for å redusere energibehovet, slik som ekstra varmeisolasjon, ekstra god tetthet, og varmegjenvinning. For å kunne kalles et passivhus, må følgende 2 hovedkriterier oppfylles: Beregnet årlig energibehov til romoppvarming må ikke overstige 15 kWh/m<sup>2</sup> per år. Maksimalt effektbehov til romoppvarming må ikke overstige 10 W/m<sup>2</sup>. ([http://passiv.no/hva\\_er\\_et\\_passivhus](http://passiv.no/hva_er_et_passivhus))



### *Klima*

Middeltemperatur /år: 5,5 °C

Nedbør mm /år: 749 mm

Vind, middelverdier: 1,4-2,2 m/s

Tall for Drammen, fra Meteorologisk Institutt ([www.yr.no](http://www.yr.no)).

### *Konstruksjon*

Skolen ble ferdigstilt i løpet av sommeren 2010, og tatt i bruk i september 2010. Bygningen har en enkel og kompakt form, og er en tre-etasjers konstruksjon. Den er bygd etter passivhusprinsipper, med god isolasjon og u-verdier fra 0,05-0,12 W/m<sup>2</sup> K. Vinduer, dører og glassfelt i vertikale fasader, har u-verdier rundt 0,80 W/ m<sup>2</sup> K, mens u-verdiene for glassfeltene i taket er noe høyere. Kuldebroer og luftlekkasjer er minimalisert.

Skolen har balansert ventilasjon med roterende gjenvinner som har meget høy virkningsgrad (84 %). I tillegg er ventilasjonen behovsstyrt gjennom CO<sub>2</sub>-sensorer og termperaturmålere i klasserommene. Belysningen er også energieffektiv, med LED-belysning i utvalgte rom. I tillegg er belysningen styrt av bevegelsessensorer, og med modulerende dagslysstyring. I gjennomsnitt er energibruken for belysning beregnet å være 7 W/m<sup>2</sup> i driftstiden, ca. 15,5 kWh/ m<sup>2</sup> per år [1].

Bygget har bæresystem i plasstøpt betong med utfyllende bindingsverksvegger og et lett trestak som yttertakkonstruksjon. Skolen har gulv på grunn (ingen kjeller), deler av ytterveggene vender mot grunnen. For å få dagslys i de indre delene av bygget, er det et glasstak i midten, supplert med overlyskupler [1].

### *Energiforsyning og energibruk*

Bygningen har sentralvarme i alle gulv. Varmekilden er et fjernvarme-/nærvarmesystem der en varmepumpe tilfører varme til flere bygg i området. Systemet er også koblet til det generelle fjernvarmenettet i Drammen, som hovedsakelig er basert på et varmepumpeanlegg med varme fra fjorden samt biobrensel. Energiberegninger simulerer energiforbruket til 13,4 kWh/m<sup>2</sup> per år.

For avkjøling og sommerkomfort, er det varmeabsorberende glass og automatisk solavskjerming i rom med fasade mot sør og vest. Røyklukene har automatisk luftefunksjon, og røykgassvifte har fått modulerende regulering for å evakuere varm luft i kjølesesongen. I tillegg er ventilasjonssystemet automatisert for nattkjøling. I svært varme perioder, kan også gulvvarmesystemet brukes til gulvkjøling. Overskuddsvarmen fra skolen kan leveres til en nærliggende svømmehall. Om energibruken for kjøling er mest effektiv gjennom gulvvarmesystemet eller ventilasjonssystemet/nattkjøling, vil testes [1].

### *Intensjoner og mål*

I begynnelsen var intensjonen å bygge en lavenergiskole. Først etter at totalentreprenør var kontrahert, ble det bestemt å omprosjekttere skolen til passivhus-standard. De største endringene var ekstra isolasjon, bedre løsninger for kuldebroer, bedre u-verdier på vindu og glassfelt, og bedre lufttetthet. I følge arkitektene, var det å redesigne skolen til passivhusstandard relativt uproblematisk. De ekstra kostnadene ved å løfte ambisjonene fra lavenergi til passivhus, ble estimert til 10 millioner NOK, som utgjør 4,5 % av det totale budsjettet på 223 millioner NOK (inkludert mva.) [1].

## 2 Metoder

Det er utført brukerundersøkelser av inn klimaet på skolen ved hjelp av både intervju og spørreskjema. Intervjuene ble utført først med tre runder med intervjuer vinter, vår og sommer 2011. Det ble senere gjennomført en spørreskjemaundersøkelse for å finne mer generelle tendenser blant brukerne desember 2011.

### 2.1 Intervju

#### Intervjumetodikk

Kvalitative intervjuer av brukere er utført av forskere med ulik fagbakgrunn, samfunnsviter og arkitekt/ingeniør. Det ble tatt notater fra intervjuene, resultatene ble skrevet ned og gruppert etter tema, likheter og forskjeller i meninger og opplevelser.

I motsetning til spørreskjemaene som kun tar for seg inn klima, kan intervjuene sies å handle om *innmiljø* som defineres noe bredere. Intervjuene inkluderer også tema som inntrykk av bygningen generelt (estetikk, arkitektur, funksjonalitet), kunnskap om energieffektive bygg, og noe om arbeidsmiljø. (Se kap. 4 om resultater fra intervjuene for oversikt over tema.)

#### Informanter

Informantene ble foreslått av avdelingslederen på skolen. Man prøvde å få tak i informanter av ulikt kjønn og i ulike grupper, men var også avhengig av hvem som hadde tid på aktuelt tidspunkt. Sju informanter ble intervjuet i februar 2011, sju måneder etter at bygningen ble tatt i bruk. Tre av informantene var elever, og ble intervjuet i et gruppeintervju. De fire andre ble intervjuet en og en: avdelingslederen (mann), to lærere (en kvinne og en mann), og en bibliotekar (kvinne). Også avdelingslederen og bibliotekaren arbeider som lærere i tillegg til andre arbeidsoppgaver, så alle voksne informanter blir her omtalt som "lærere". Avdelingslederen hadde arbeidet på skolen bare i to måneder. En av lærerne hadde bare arbeidet der siden de flyttet inn i den nye bygningen (begannte som lærer ved denne skolen da de flyttet inn). De to andre lærerne hadde arbeidet på skolen i flere år, og kunne sammenligne den nye bygningen med den gamle før flytting. De intervjuede elevene hadde også gått på den gamle Marienlyst skole.

I tillegg er det gjort et gruppeintervju med 4 ansatte blant driftspersonalet for skolene i Drammen kommune, våren 2011. I dette intervjuet ble utfordringene brukerne opplevde ved bygningen i den første intervjurunden tatt opp.

I august 2011 ble det gjennomført en ny runde uformelle intervjuer av ca. 8 elever og 4 ansatte. Bare en av de spurte i denne omgangen var blant de opprinnelige utvalgte informantene fra intervjurunde 1. Skolen, som åpnet i september 2010, hadde på dette tidspunktet vært i drift i snart ett år. Spørsmålene i denne intervjurunden dreide seg om hvordan elevene og de ansatte oppfattet inn klima på nåværende tidspunkt, og om utfordringer ved bygningen i innkjøringsperioden hadde bedret seg. Alle elever som ble spurt gikk i niende klasse og har brukt skolen i snart ett år. Av de ansatte som ble spurt, var det representanter fra både undervisningspersonale og andre (bibliotekar).

Totalt er ca. 23 personer intervjuet gjennom de tre intervjurundene. De representerer enkeltpersoners synspunkter på inn miljøet, og er gode eksempler på hvordan ansatte og elever kan oppleve bygningen.

## 2.2 Spørreskjema

### Ørebro-skjema – spørreskjema for ansatte

Den såkalte Ørebromodellen bygger på en WHO-modell fra begynnelsen av 1980-tallet med en stegvis tilnærming, der brukerne bedømmer inn klimaet. Resultatene bedømmes mot tilsvarende svar fra miljø uten kjente problemer. Dette vises grafisk for resultater gruppert i miljøfaktorer og symptomer i de lett gjenkjennelige såkalte rosedigrammene. Modellen er utviklet i Sverige ved Arbets- og miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset Örebro [2]. Basisen i modellen er de standardiserte MM-spørreskjemaene. Disse finnes i ulike versjoner tilpasset ulike miljø, for eksempel kontorer, skoler, barnehager, bomiljø etc. Alle skjemaene har de samme sentrale spørsmålene for miljøfaktorer og symptomer samt allergiske plager/symptomer, og gir mulighet for sammenligning.

Basisskjema MM 040 NA for kontorbygg er mye brukt og oversatt blant annet til norsk [3]. Dette skjemaet er benyttet i mange norske studier.

For skoler er det flere skjema, et for ansatte, et for elever fra 7. årskurs og et for foreldrene til elever for 0–6 årskurs. Vi har valgt å benytte skjema for ansatte, MM 040 NA Sp1, og har oversatt dette i tråd med den norske versjonen av MM 040 NA. Skjema for skoler har noen ekstra spørsmål for å fange opp at de ansatte gjerne har et arbeidsrom og flere klasserom de oppholder seg mye i. Vi har også sløffet noen spørsmål siden norske skoler ikke serverer varm mat. Referansematerialet for skoleansatte er over 10.000 besvarelser gjort i Sverige.

Skjemaet ble gjort digitalt ved hjelp av Conconfirm, et digitalt analyseverktøy for meningsmålinger [5].

Spørreundersøkelsen til de ansatte ble gjennomført via utsendelse til oppgitte e-postadresser til de ansatte. Undersøkelsen ble således gjennomført som en lukket undersøkelse med inviterte deltagere. Utsendelsen ble gjort via Conconfirm sitt system for spørreundersøkelser [5] mandag morgen 19.12.2011. Systemet holder orden på hvem som har besvart undersøkelsen eller ikke. Purring ble sendt ut onsdag formiddag, og undersøkelsen ble avsluttet fredag samme uke.

### Spørreskjema for elever

SINTEF Byggforsk har på oppdrag for KS, Kommunenes Sentralforbund, utarbeidet enkel metode for å kartlegge tilstanden for inn klimaet ved egen skole. Metoden er dokumentert i rapporten "Skolemiljø for læring – veileder for skoleeiere" [4]. Hensikten var å utvikle et verktøy som kunne gjøre det enklere for skoleeiere å ivareta sine formelle forpliktelser med skoleanleggene og det helhetlige i fysiske miljøet ved skolene. Arbeidet er gjort med Rådmannsutvalget i Buskerud som referansegruppe og en arbeidsgruppe bestående av rektorer og ansatte i eiendomsseksjoner.

Basert på Ørebro-skjemaet ble det i dette forskningsprosjektet utviklet et enklere spørreskjema ment for yngre elever. Hovedforskjellen er at barna blir bedt om å vurdere inn klimaet her og nå, ikke 3 måneder bakover i tid. Dette grepet er tatt fordi yngre barn ikke nødvendigvis har evnen til å vurdere langt bakover i tid. Etter samtaler med skolens representanter om tidsspørsmålet, vurderte vi denne metoden best egnet også i vår studie.

Prosjektet "Skolemiljø for læring – veileder for skoleeiere" [4] gir et referansemateriale på ca. 1000 elever i relativt nye skoler uten kjente inn klimaproblemer. Det omfatter tre barneskoler, to ungdomsskoler, en kombinert skole og tre videregående skoler, til sammen ni skoler i Buskerud. Referansematerialet er bearbeidet i to grupper, et evalueringsunderlag for ungdomsskoler og et for barneskoler. Det representerer "normalverdiene" for svar på spørreskjemaet. Hvert spørsmål blir gitt en tilstandsgrad ut fra besvarelsene, og spørsmålene er gruppert i mer overordnede indikatorer som også gir en tilstandsgrad.

Også for elevene ønsket vi å gjøre undersøkelsen digital ved hjelp av Confirmits verktøy for innhenting av feedback [5]. Alle elevene på skolen har en egen mailadresse tilknyttet skolen. Tilbakemelding fra lærerne var imidlertid at disse e-postkontoene ikke er mye i bruk, elevene bruker for det meste andre private e-post kontoer. Vi valgte derfor å gjennomføre undersøkelsen ved å oppgi en link til spørreundersøkelsen hos Confirmit som elevene kunne klikke seg inn på for å delta. Undersøkelsen er således mer åpen, vi kan ikke utelukke at en elev kan svare mer enn en gang, men vi ser dette som lite sannsynlig. Lærerne ble instruert til å styre gjennomføringen av spørreundersøkelsen til slutten av en undervisningstime etter lunsj. Link ble oppgitt av læreren idet elevene skulle gå i gang med besvarelsen. Det er dermed stor sannsynlighet for at bare de som skal svare har svart, og at det er besvart på riktig tidspunkt. Eventuelle avvik vil også komme til syne i besvarelsene ved at dato og tidspunkt for besvarelse blir registrert.

Lærerne for hver klasse har rapportert tilbake til oss:

- Klasse som blir spurt
- Klasserom de sitter i ved gjennomføring av undersøkelsen
- Dato og tid for gjennomføring
- Antall elever i klassen og antall elever tilstede
- Om de har hatt normal undervisning før gjennomføring av spørreundersøkelsen eller om de har hatt andre "førjulsaktiviteter"

Undersøkelsen ble gjennomført 19.–21. desember etter ønske fra skolen. Datoene ble valgt for å unngå dager med prøver, men likevel ikke spre spørreundersøkelsen over for langt tidsrom. På den måten vil værforhold ute og forholdene inne være stabile/omtrent de samme for alle elevene når de svarer.

## Svarprosent

Spørreskjema for de ansatte ble sendt ut til 50 oppgitte adresser. To av disse gikk ikke igjennom pga. tekniske feil i adressen, så vi har 48 mulige respondenter. Til sammen 32 personer har åpnet undersøkelsen, men bare 27 har fullført. I forhold til fullførte besvarelser er da svarprosenten 56,3 %.

I de fullførte besvarelsene er alle spørsmål besvart (obligatorisk). Det gjelder for begge undersøkelsene.

Blant elevene har lærerne registrert at til sammen 324 elever var tilstede. Antall fullførte besvarelser var 309. Svarprosenten blir da 95,4 %. Bruk av link til undersøkelsen med hjelp av lærerne ser ut til å ha virket som planlagt uten problemer. Ut i fra rektors tilbakemelding, er spørreundersøkelsen gjennomført i 15 av 19 klasser. Antall registrerte elever i de spurte klassene er til sammen er 373 personer.

### 3 Resultater spørreskjema

Hovedfunn og trendene i resultatene fra undersøkelsene sett i sammenheng er gitt i kapittel 3.1. Mer utfyllende tallmateriale og grafikk er å finne i kapittel 3.2 for de ansatte og i kapittel 3.3 for elevundersøkelsen.

#### 3.1 Trender fra spørreundersøkelsen

##### Symptomer

Resultatene på symptomer (fysiske plager) blant elever er generelt svært bra, med tilstandsgrad 0 og 1. Dette er et resultat vi må være svært godt fornøyd med. Svarprosenten blant elevene er høy, hvilket gir tyngde til resultatet.

De ansatte har få/ingen fysiske symptomer på innemiljøproblemer. Generelt ligger resultatene under referansematerialet på de fleste spørsmålene, om enn ikke signifikant, og trøtthet kommer best ut sammenlignet med referansematerialet. Det er ingen rapporterte plager med hoste, tørr hud i ansiktet og tørre hender, men siden svarprosenten er noe lav er usikkerheten litt høyere. Vi kan aldri få mindre enn null plager, og dermed ikke signifikante verdier. Grafene viser litt negativt utslag på konsentrasjon i forhold til referansen, men igjen ikke signifikant. Svarprosentene for de ansatte er noe lavere enn ønsket, men resultatene viser en god og positiv trend.

##### Miljøfaktorer

Fra resultatene blant de ansatte ser vi en svak tendens til forhøyede verdier på statisk elektrisitet, lav temperatur og varierende temperatur. Ingen av disse er signifikante. Derimot rapporteres signifikant bedre resultater enn referansematerialet for *tørr luft*, *innestengt (dårlig) luft* samt *støv og smuss*.

I elevundersøkelsen bekreftes tendensen fra de ansatte på statisk elektrisitet. Denne indeksen får tilstandsgrad 3 – uakseptabelt. Tre av elevene kommenterer at de får støt mange ganger om dagen, av alt og alle, folk, dørhåndtak og stoler. De sier at det ikke har blitt bedre selv om teppe i 3.etg er tatt bort.

Den svake tendensen blant de ansatte på lav og varierende innetemperatur bekreftes ikke. Lav temperatur får tilstandsgrad 1, varierende temperatur tilstandsgrad 0. Men åtte elever kommenterer at det er kaldt, og ti elever kommenterer at det er varierende temperatur i ulike klasserom og ulik temperatur i klasserom og kantine. I tilleggsspørsmål blir de ansatte spurt om temperaturforholdene generelt over året. Der svarer omtrent en tredjedel at det er for kaldt i vinterhalvåret. Elevene svarer generelt for hvordan de opplever forholdene "her og nå", mens de ansatte blir spurt om de tre siste månedene, og over året i tilleggsspørsmålene. Kommentarene til elevene ser ut til å være mer enn "her og nå"-vurderinger. Det at vi ikke får et utslag her og nå blant elevene kan indikere at forholdene har blitt bedre etter hvert som de tekniske anleggene er bedre regulert.

De signifikant bedre resultatene for de ansatte (*tørr luft*, *innestengt (dårlig) luft* samt *støv og smuss*), får blant elevene alle tilstandsgrad 1; som anses som et godt resultat, men er ikke bedre enn referansematerialet.

For elevene viser den overordnede indeksen på lyskvalitet tilstandsgrad 3, noe som skyldes tilstandsgrad 2 for *Er det godt nok lyst på arbeidsplassen din?*, *Er det gjenskinn fra tavla?* og *Er det plagsomt lys fra sola?*

De to siste, *gjenskinn* og *lys fra sola*, kan sees i sammenheng med spørsmål om *plagsom varme fra sola* som også får tilstandsgrad 2. Dette indikerer for dårlig solavskjerming. Av kommentarene kan det se ut til at det

er noen problemer med solavskjerming og at denne ikke alltid kommer ned. Det er ingen kommentarer fra de ansatte om denne problemstillingen.

Utslag på godt nok lys hos elevene ser vi ikke igjen i spørreskjemaet hos de ansatte. Blant elevene er det kommentert at lyset ikke virker og ikke er sterkt nok. Blant de ansatte er det et par kommentarer på at lyset slår seg av. Antagelig er dette et reguleringsproblem med bevegelsessensor for elektrisk belysning kontra dagslys. En annen rapporterer om belysning som oppleves som intens og triggende for hodepine. Det kan også være grunn til å sjekke lysforholdene med målinger.

Siste forhold blant elevene med tilstandsgrad 2 er *Vanskelig å høre hva som blir sagt i klasserommet og Forstyrrende bråk utendørs (trafikk/skolegård/byggevirksomhet e.l.)*. En kommenterer at det er bråk i klasserommet når de reparerer, en annen at det er byggestøy fra "gamle gress" og toget som kjører forbi. Mange kommenterer at smartboardene ikke virker, og at det er lyd/bråk fra tavlene.

*Forstyrrende susing eller dur fra ventilasjonsanlegg eller andre ting i bygget*, kommer ut med tilstandsgrad 1 – brukbart, i spørreundersøkelsen, omtrent likt med referansematerialet. Forstyrrende støy fra andre rom og forstyrrende støy eller uro fra elevene i undervisningsgruppen kommer godt ut blant elevene (tilstandsgrad 0).

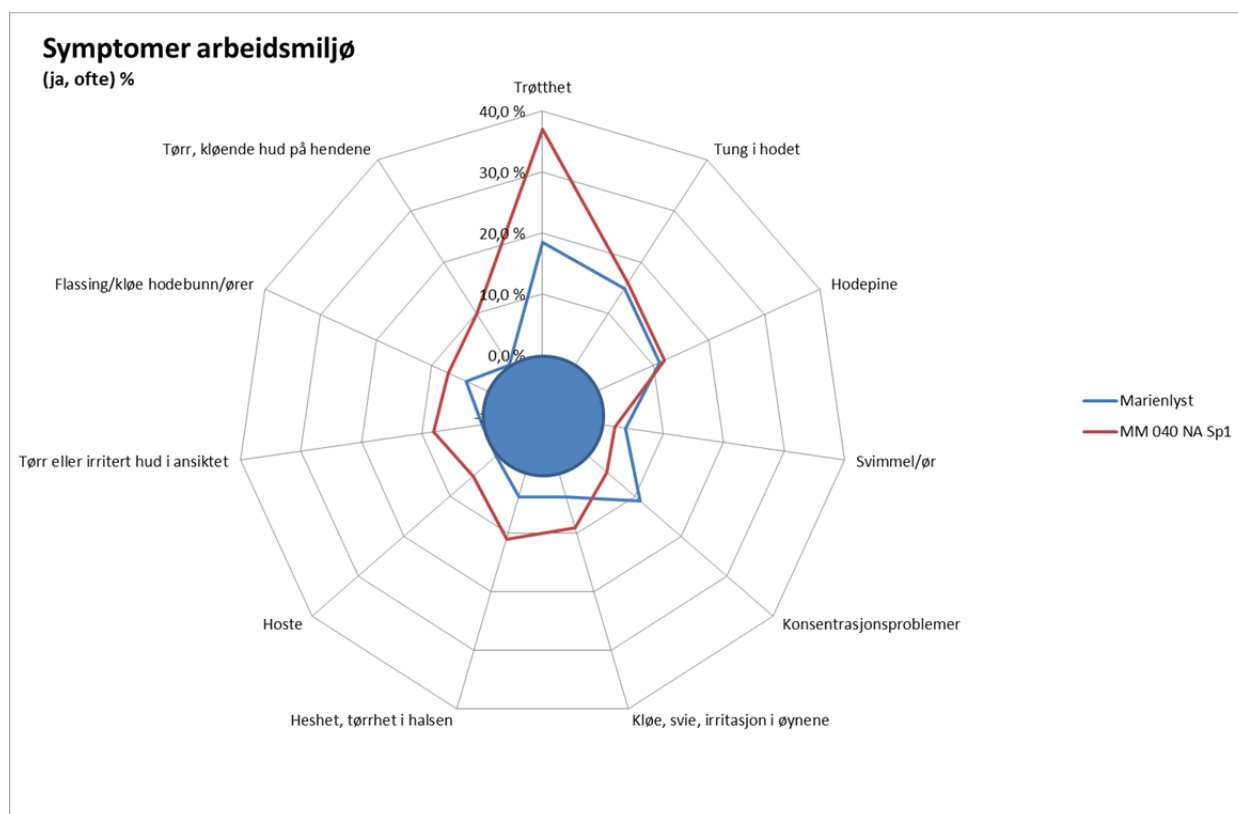
Blant de ansatte er resultatet fra spørsmål om støy som for referansematerialet, normalt. På utfyllende spørsmål om støy, svarer omtrent halvparten av de ansatte at støy fra høylytte elever plager dem, mens støy fra ventilasjon, utenfra (trafikk etc.) og skrapelyder fra stoler ser ut til å være uproblematisk.

Elevene kan se ut til å oppleve mindre trekk enn referansematerialet gjør. Spørsmålet har tilstandsgrad 0 (16% mot 26% i referansen). Blant lærerne er tilsvarende spørsmål om trekk også positivt, ingen klager. På grunn av materialstørrelsen kan vi heller ikke her si noe om signifikans. Men vi anser dette som en positiv trend.

Ut fra kommentarene fra elevundersøkelsen kan det se ut til at det er mange klager på dårlig luft, og auditorier er ofte nevnt. I vurderingen av luftkvalitet (*Tung eller dårlig luft, tørr luft, og ubehagelig lukt*) og *for varmt* ligger svarene likt med referansematerialet, og får tilstandsgrad 1. For de ansatte slår luftkvalitet heller ikke ut i noen retning, men også her er det en del kommentarer på auditorier. Auditorium 8, 9 og 10 blir nevnt i begge gruppene. De ansatte nevner ofte også grupperom, spesielt de innerst i bygget uten vindu. En elev kommenterer at det er klamt i klasserom uten vindu (kun grupperom og auditorium er uten vindu), en at det er klamt i mindre grupperom. En annen kommenterer at det er umulig å lufte i kunst- og håndverksrommet, og at det blir dårlig luft der. De ansatte har også nevnt dårlig luft i bibliotek, naturfagsrom av og til, samt 9 E F (i hjørnet).

## 3.2 Resultater ansatte

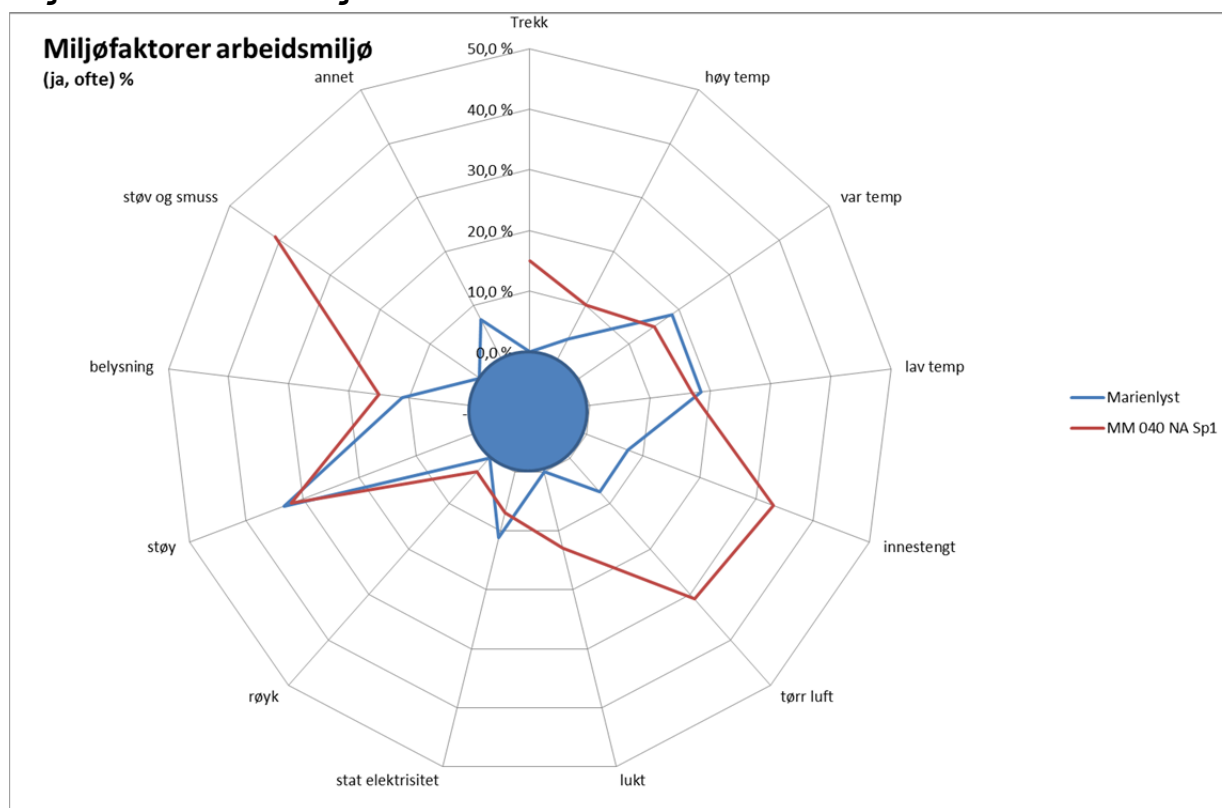
### Symptomer arbeidsmiljø



MM 040 NA sp1 = Örebro-skjemaet for ansatte i skoler, referansemateriale ca. 10 000 besvarelser. Marienlyst: N=27

Rosediagrammet for symptomer (fysiske plager hos brukerne) viser at grafen for resultatene fra Marienlyst stort sett ligger innenfor grafen for referansematerialet. For symptomer er det konsentrasjonsproblemer som slår noe ut i forhold til referansematerialet, men ikke signifikant høyere. Ved andre symptomer viser grafen for de ansatte ved Marienlyst mindre plager enn gjennomsnittet ved andre skoler i referansematerialet når det gjelder trøtthet, tørr hud (ansikt og hender) og slimhinneirritasjon (øyne, hals, hoste). Trøtthet er det eneste som nesten er signifikant, (18,5 % mot 37 % i referansematerialet, signifikant bedre under 17 %). Det meldes om ingen plager for hoste, tørr hud på hender eller tørr/irritert hud i ansiktet, men her er utvalget for lite til at det kan bli signifikant.

## Miljøfaktorer arbeidsmiljø



MM 040 NA sp1 = Örebro-skjemaet for ansatte i skoler, referansematerialet ca. 10 000 besvarelser. Marienlyst: N=27

Rosediagrammet for miljøfaktorer viser noe høyere verdier på varierende og lav temperatur i forhold til referansematerialet. Det er også noe utslag på statisk elektrisitet. Men ingen av forholdene er signifikant større enn referansematerialet. Resultatene viser også at Marienlyst skole kommer svært bra ut i forhold til luftkvalitet (innestengt, lukt, tørr luft), og at de ansatte opplever skolen som ren. Undersøkelsen viser at de ansatte rapporterer signifikant bedre forholdene på Tørr luft, Innestengt ("dårlig") luft samt Støv og smuss.



## Skolemiljø generelt

Hvordan opplever du skolemiljøet stort sett når det gjelder:			
	Veldig bra/ bra	Akseptabel	Dårlig/ veldig dårlig
<b>SKOLEGÅRDEN</b>	%	%	%
aktivitetsmuligheter, sitteplasser	70,4	25,9	3,7
planter/grønnareal	81,5	18,5	0,0
belysning	81,5	18,5	0,0
trafikkikkerhet	85,2	14,8	0,0
<b>INNEMILJØ</b>			
allmenninstrykk	85,2	14,8	0,0
lokalsamband	70,4	29,6	0,0
tilgang til grupperom e.l.	25,9	48,1	25,9
akustikk	48,1	37,0	14,8
fargevalg	55,6	33,3	11,1
<b>ARBEIDSMILJØ GENERELT</b>			
inviterer til samarbeid	77,8	14,8	7,4
gir trygghet	81,5	14,8	3,7
gir mulighet til tilbaketrekning (f.eks. til samtale med en elev)	22,2	22,2	55,6
<b>ARBEIDSMILJØ I PERSONALROM</b>			
arbeidsplass	81,5	14,8	3,7
tilgang til telefon	92,6	3,7	3,7
tilgang til pc	100,0	0,0	0,0
arbeidsro/arbeidsmuligheter	29,6	51,9	18,5

Marienlyst: N=27

De ansatte er tydelig fornøyde med skolegården, bygningen, innemiljø og arbeidsmiljø. Det som kommer fram som problematisk er tilgang til rom som gir mulighet for tilbaketrekning og private samtaler, tilgangen på grupperom, og arbeidsro/arbeidsmuligheter.

### 3.3 Resultater fra elevundersøkelsen

#### Forklaring tilstandsgrad:

TG 0	Meget bra - ingen symptomer
TG 1	Brukbar - svake til middels symptomer
TG 2	Tvilsom - middels til kraftige symptomer
TG 3	Uakseptabel

#### Overordnede indekser

Indekser	Spørsmål	Snitt skole	Normalsnitt	Tilstandsgrad
Innemiljørelaterte helsesyntomer	H1 til og med H12	29 %	28 %	1
Termisk klima	T1 til og med T5	21 %	21 %	0
Luftkvalitet	T6 til og med T8	33 %	30 %	1
Lydkvalitet	T9 til og med T13	25 %	23 %	1
<b>Lyskvalitet</b>	T14 til og med T16 + T19	<b>25 %</b>	<b>14 %</b>	<b>3</b>

Marienlyst: N=309, referansemateriale ca. 1000 besvarelser.

De overordnede indeksene fra elevundersøkelsen viser gode resultater, tilstandsgrad 0 og 1. Kun resultatene for lyskvalitet skiller seg ut med tilstandsgrad 3 – uakseptabel.

#### Symptomer (fysiske plager) på innemiljø

Indeks for innemiljørelaterte symptomer tilsvarer omtrent til de ansattes symptomer arbeidsmiljø. Indeksen viser tilstandsgrad 1. Tilstandsgrad 0 og 1 anses som bra. Går man videre inn i enkeltspørsmålene viser resultatene at snittet ligger omtrent likt med referansematerialet for de aller fleste spørsmålene. Grunnen til at indeksen ikke er gitt tilstand 0 – ingen symptomer er kun litt høyere snitt på *er du trett, er du tung i hodet og har du kløe eller svie i øynene*. Dette anses som veldig bra.

#### Forhold med tilstandsgrad 0

		Ja	Nei	Snitt skole	Normalsnitt	Tilstandsgrad
H5	Har du problemer med å konsentrere deg ?	116	193	38 %	39 %	0
H7	Er du hes eller tørr i halsen ?	104	205	34 %	34 %	0
H8	Har du rennende eller tett nese ?	106	203	34 %	37 %	0
H11	Klør det i ansiktet eller hendene ?	40	269	13 %	13 %	0
H12	Er du kvalm eller uvel på annen måte ?	40	269	13 %	13 %	0

Marienlyst: N=309, referansemateriale ca. 1000 besvarelser.

#### Miljøfaktorer arbeidsmiljø

De resterende indeksene tilsvarer grupper av miljøfaktorer fra de ansattes undersøkelse. Statisk elektrisitet inngår ikke i disse indeksene, men rapporteres for seg. Det er det eneste enkeltspørsmålet som får tilstandsgrad 3 – uakseptabelt.

#### Forhold med tilstandsgrad 3

		Ja	Nei	Snitt skole	Normalsnitt	Tilstandsgrad
T17	Har du fått elektrisk støt ved berøring av noe (statisk elektrisitet) ?	183	126	59 %	18 %	3

Marienlyst: N=309, referansemateriale ca. 1000 besvarelser.

Overordnet indeks for lyskvalitet får som nevnt tilstandsgrad 3. Indeksene som inngår i denne er gjengitt nedenfor. Samtlige av disse spørsmålene har tilstandsgrad 2 – middels til kraftige symptomer.

Lyskvalitet T14-T16 (T19 = 1, problemer å se tavla selv om briller):

	Ja	Nei	Snitt skole	Normalsnitt	Tilstandsgrad
Er det godt nok lys på arbeidsplassen din ?	227	82	73 %	88 %	2
Er det gjenskin (refleks) fra tavla ?	107	202	35 %	18 %	2
Er det plagsomt lys fra sola ?	83	226	27 %	13 %	2

Marienlyst: N=309, referansemateriale ca. 1000 besvarelser.

Elevene opplever at belysningen ikke er god nok samt plagsomt sollys og varme fra sola.

Ut fra andre forhold som også er gitt tilstandsgrad 2, tyder resultatene også på at de synes det er vanskelig å høre det som blir sagt i klasserommet og at bråk fra trafikk/byggeaktivitet utendørs forstyrrer dem.

Andre forhold med tilstandsgrad 2:

	Ja	Nei	Snitt skole	Normalsnitt	Tilstandsgrad
T2 Er det plagsom varme fra sola ?	32	277	10 %	5 %	2
T9 Er det vanskelig å høre det som blir sagt i undervisningsrommet ?	54	255	17 %	10 %	2
T12 Er det forstyrrende bråk utendørs (fra trafikk/skolegård/ byggevirksomhet eller lignende) ?	46	263	15 %	9 %	2

Marienlyst: N=309, referansemateriale ca. 1000 besvarelser.

Resultatene fra elevundersøkelsen viser at flertallet av parameterne er positivt evaluert sammenlignet med gjennomsnittet for norske skoler (ca. 1000 respondenter). 12 av 19 spørsmål om miljøfaktorer er gitt tilstandsgrad 0 eller 1.

Forhold med tilstandsgrad 0

	Ja	Nei	Snitt skole	Normalsnitt	Tilstandsgrad
T4 Føler du trekk på fottene eller i nakken ?	48	261	16 %	26 %	0
T5 Er du plaget av skiftende temperatur i rommet ?	90	219	29 %	30 %	0
T10 Er det forstyrrende støy eller uro fra elevene i undervisningsgruppen?	156	153	50 %	51 %	0
T11 Er det forstyrrende støy fra elever eller lærere i andre undervisningsgrupper eller undervisningsrommet?	80	229	26 %	31 %	0

Marienlyst: N=309, referansemateriale ca. 1000 besvarelser.

Spørsmål som er gitt tilstandsgrad 0 – Meget bra- ingen symptomer er gitt i tabellen ovenfor.

Av disse er *Trekk* spesielt bra, med 16 % mot 26 % i referansematerialet. Forstyrrende støy fra andre rom kommer også bra ut (26 % mot 31 % i referansematerialet)

## Annet/kommentarer i skjemaene

20 elever kommenterer at det er dårlig/tett luft i noen rom, og auditorier er ofte nevnt. Kunst- og håndverksrommet er også nevnt, og klasserom uten vindu (må være grupperom). Auditorium 8, 9 og 10 blir nevnt, flere skriver at det er dårligere og tyngre luft der enn i klasserommene, og at det er varmt der. I auditorium 9 kommenterer en elev at det er susing. Generelt kommenterer 18 elever at det er kaldt, og at det er varierende temperatur i ulike klasserom, samt ulikt i klasserom og kantine. Statisk elektrisitet blir kommentert som et problem av noen få.

Av andre kommentarer i spørreskjemaene fra elevene, nevnes ofte problemer med smartboard/tavle som lager lyd og som virker dårlig eller ikke virker i det hele tatt. Videre kommenteres renhold på toaletter, og at

låsene der lett kan åpnes utenfra (nå utbedret). Elevene nevner også at garderobeskap/bokskap lett kan brytes opp, samt problemer med å se tavla pga. stolpe midt i klasserommet.

## 4 Resultater intervju

### 4.1 Sammendrag av intervjuresultater

Her gis et kort sammendrag av resultatene fra intervjuene blant elever og ansatte:

#### *Sammendrag*

😊 Svært god

😐 Kunne vært bedre

😞 Kan være problematisk<sup>2</sup>

Tema	Marienlyst ungdomsskole
Opplevelsen av bygget	😊
Generell komfort	😐/😊
Termisk komfort om vinteren	😐
Termisk komfort om sommeren	😐/😊
Luftkvalitet (vinter)	😊
Støy	😞
Dagslys	😊
Kunstig belysning	😐/😊
Materialer / farger	😐/😊
Kontrollnivå	😐
Solavskjerming	😞
Statisk elektrisitet	😞

NB: Evalueringen er gjort i innkjøringsfasen av bygget.

### 4.2 Generelle inntrykk

Totalt sett er

- De intervjuede elevene og lærerne fornøyde med skolebygningen.
- Elevene er stolte over den miljøvennlige bygningen, men de har lite kunnskap om hva passivhus er. De mener de blir inspirert til å leve mer miljøvennlig på grunn av skolebygningen.
- Elever, og spesielt lærerne, er stolte over at bygningen er helt ny, lokalisering, tekniske hjelpemidler og fasiliteter.

#### *Stolthet*

Både byggeprosessen og skolebygget og har vært positivt fremstilt i media. Lærere og elever er stolte av skolebygningen. Deres familier og venner er imponert over skolebygningen og de fasilitetene som skolen har. De elevene som er intervjuet fremhever den miljøvennlige bygningen, når de blir spurt om hva de er

<sup>2</sup> De tre kategoriene er operasjonalisert etter forskernes hovedinntrykk etter at positive og negative utsagn er gruppert.

stolte av. Også i senere intervjuer (august 2011) er elevene fortsatt meget stolte av skolen. Informantene, både elvene og lærerne, er også stolte over de estetiske kvalitetene ved bygningen. Andre ting som ble nevnt som positivt er det flotte musikkrommet med nytt og moderne utstyr.

Det er imidlertid ikke energiaspektene ved bygningen lærerne er mest stolt av, men det tekniske utstyret og skolens fasiliteter. Lærerne sier at det at det er en passivhusskole ikke er veldig viktig, mer en bonus. Det som gjør bygningen så spesiell, er at den er helt ny. Lærerne er stolte over lokaliseringen av skolen, de nyeste tekniske hjelpemidlene og andre romfasiliteter, som for eksempel et eget lydisolert musikkrom for bandøving. I tillegg har skolen sportsfasiliteter og svømmehall like ved.

Alle informantene sier at det vil være svært vanskelig å arbeide i en ordinær bygning etter å ha opplevd hvordan det er å arbeide i den nye skolebygningen. Elevene som er intervjuet rapporterer mer energi og motivasjon til å arbeide på grunn av høyere komfort i den nye bygningen sammenlignet med den gamle. To av lærerne er også sikre på at den nye skolebygningen påvirker arbeidet deres positivt.

#### *Kunnskap om passivhus*

Ingen av informantene hadde spesiell kunnskap om passivhus fra før. Lærerne rapporterer at den kunnskapen de hadde, har de fått gjennom media, men skolen har arrangert en informasjonsdag for ansatte om energikonseptet til bygningen. Denne informasjonsdagen karakteriserer de som nyttig. Bygningenes energikonsept inkluderes i undervisningene der det er naturlig, men en av lærerne sier at han skulle ønske at elevene visste mer om bygningen.

Elevene som er intervjuet sier at de aldri før hadde hørt om passivhuskonseptet før de fikk en passivhusskole. Elevene er også opplyst om konseptet gjennom media, og har positive assosiasjoner til passivhus. Elevene sier at lærerne og rektor har lært dem noe om passivhuskonseptet. Lærerne rapporterer at de skulle de ønske elevene var mer interessert i passivhuskonseptet, men at det virker som den store hopen er mer engasjert i det faktum at bygningen er helt ny. Elevene vi snakker med i august 2011, kjenner fortsatt ikke begrepet "passivhus". De er ikke klar over at deres skole faller innenfor denne kategorien, men de er kjent med at bygningen er energivenlig.

#### *Interesse for miljø*

Alle lærerne peker på det faktum at som lærere er de rollemodeller, og må derfor være interessert i miljøvern. Hvis ikke, får de høre det fra elevene. De rapporterer alle miljøvennlig atferd hjemme. En av lærerne sier at den nye skolebygningen har gjort ham mer bevisst energieffektivisering i hjemmet.

Elevene sier også at de er opptatt av miljøet. De er stolte av å ha en skolebygning som er miljøvennlig. To av elevene sier at de er blitt mer bevisst på hvordan de kan bidra til energieffektivitet hjemme, mens den siste eleven sier at hun alltid har vært interessert i å gjøre det hun kan for miljøet, så det å flytte inn i den nye skolebygningen har ikke gjort noen forskjell for hennes miljøengasjement.

En av lærerne sier at han hadde forventet at elevene behandlet bygningen enda bedre enn de gjør. Han er skuffet over at elevene noen ganger ødelegger detaljer i interiøret, ikke rydder opp etter seg, eller ikke sorterer søppel. Han mener denne atferden avslører en mangel på tilhørighet til bygningen, og sier at skolen arbeider med en strategi for å øke elevenes følelse av eierskap til bygningen. Lærerne ønsker at elevene føler seg mer ansvarlige for bygningen, og er mer bevisst at den er ny, og at de må jobbe for å holde den ny og fin. De jobber med denne strategien gjennom grupper av elever som er gitt ansvar å våke over skolebygningen. Driftspersonalet sier at den gamle skolebygningen var mer utsatt for hærverk, og de mener å se at en ny og fin skole forhindrer hærverk.

### *Materialer og farger*

Alle informantene er totalt sett fornøyde med den nye skolebygningen. De beskriver den som fin, og kontrasten blir stor når de sammenligner den med den gamle skolebygningen. Samtidig forteller en av lærerne at den gamle skolebygningen hadde noen nostalgiske kvaliteter som den nye bygningen mangler, og beskriver den nye skolebygningen som steril og institusjonsaktig. Interiøret ser spesielt sterilt ut før dekoreringen har startet.

Lærere og elever beskriver bygningen som moderne og flott, både på inn- og utsiden. Ingen av informantene synes at bygningen ser ut som et energieffektivt bygg. De sier at det ser ut som en moderne bygning. De fleste beskriver bygningen som en flott bygning. Andre beskriver bygningen som hvilket som helst kontorbygg utført i glass og betong.

Elevene synes at kantinen er spesielt fin. Noen av informantene er overrasket over at bygningen er så flott som den er. Noen av lærerne beskriver bygningen som steril og kald. Noen bruker andre ord som "nøytral" og "offentlig" for å beskrive de samme aspektene for bygningen, dette avhenger av smak. Bygningen mangler utsmykking innvendig og veggene er hvite og tomme. Utsmykking er bestilt. Noe utsmykking var på plass ved andre intervjurunde i august 2011. Det er planlagt at elevene skal bidra med elevarbeider for å dekorere skolen. Ved den første intervjurunden var det ingen grønne planter inne i bygningen. Det var det heller ikke i intervjurunde 2. Ved den nye intervjurunden i august 2011, hadde dekoreringen av skolen startet, og store fargerike bilder var plassert på to av de mest framtrepende veggene i hallen.

Skolen ligger i et industriområde. Informantene mener skolebygningen høyer områdets kvaliteter. Informantene sier også at skolebygningen går bra sammen med de andre bygningene i området. Utearealene beskrives av elevene som hyggelige. En kommentar fra lærerne, om "lekeområdene" utenfor hovedentreen, er at de er planlagt av de yngste elevene, og at det er veldig få som bruker dem, kanskje fordi de er "for barnslige".

## **4.3 Statisk elektrisitet**

- Noen av informantene i intervjuene er plaget med statisk elektrisitet i bygningen.

Informantene kommenterer at statisk elektrisitet er spesielt merkbart i klasserommet for kunst og håndverk, der elever er redde for å røre ved dørhåndtaket. Driftspersonalet har rapportert at dette ble satt i forbindelse med vegg-til-vegg-teppet på gulvet, som nå er erstattet med beleg. En av lærerne som er intervjuet rapporterte også om at avgasser fra teppet luktet ille.

## **4.4 Termisk komfort**

- Den første vinteren bygningen var i bruk, opplevde informantene at temperaturen i bygningen var for kald. Den påfølgende vinteren var informantene mer fornøyd med temperaturen.
- I sommerhalvåret mener informantene innetemperaturene har vært ganske greie, men at noen av rommene i øverste etasje, spesielt rommene/gangene i midten av bygningen, har vært for varme og tette.

### *For kaldt*

Både elever og lærere rapporterer at det kan være kaldt innendørs. Noen sier at det ikke er et veldig stort problem; de kan bare ta på noen ekstra klær. Elevene anser ikke at det er et problem, mens noen av lærerne beskriver temperaturen som en faktor som gjør at deres arbeidsdag ikke blir så god som den burde vært. De registrerer at det blir særlig kaldt innendørs etter at været slår om, når det går fra å være mildt til kaldt. Når det

er kaldt ute, er det ofte kalt inne. Det finnes også noen rom der det er kaldere enn i andre rom. Det er særlig kaldt i rommene (klasserom og kontorer) som er i hjørnene på bygningen, klasserom og kontorer på den nordlige siden, og i rom som sjelden brukes. Driftspersonalet er klar over situasjonen, og arbeider med forbedringer. De har bl.a. rapportert kalibreringsfeil i termostater. Temperaturproblemet kan også forklares med at det er vanskelig å få distribuert varmen ut til hjørnene gjennom det vannbaserte gulvvarmesystemet.

Tre av lærerne som arbeider ved skolen, har tatt med egne varmeovner til kontorene sine fordi de synes at det blir for kaldt uten. Ingen av disse lærerne var blant informantene, men en lærer, som vi intervjuet, hadde målt temperaturen på sitt kontor under vinteren og sier at det gjennomsnittlig var omtrent 17 grader. Hun synes dette er for kaldt. Lærerværelset er særdeles kaldt, og den kalde temperaturen er spesielt merkbar når en sitter stille.

Informantene sier at bygningen føles kaldere om morgenen enn på ettermiddagen. Det blir bedre i løpet av dagen. Elevene sitter ofte med jakker på om morgenen. Situasjonen når det gjelder kalde rom ser pr. intervjurunde nr. 2 blant brukerne i august, ut til å være uforandret. Det er en felles oppfatning at det fortsatt er kaldere i bygningen på begynnelsen av dagen enn på ettermiddagen. Lærerne gir elevene lov til å sitte med jakkene på hvis klasserommet er for kaldt. En teknikk for å gjøre rommene varmere tidlige vårmorgener, var å åpne vinduene for å slippe inn varm luft.

#### *For varmt*

En av lærerne sier at det største problemet er at temperaturen varierer, mellom rom, og mellom etasjer. En annen lærer synes at noen mindre rom er for varme, særlig rom som ligger over driftsrom.

De ansatte er bekymret for eksamensperioden som er lagt nærmere sommeren, og lurer på om temperaturen blir for høy under varmere perioder. Dette ble sjekket i august 2011. På spørsmål om det ble varmt inne når det var varmt ute svarte flere av elevene i august, at det blir både "for varmt" og at inneluften blir for tett. Dette er spesielt merkbart i grupperommene, som ligger tilbaketrukket fra fasaden mot nordøst. I disse rommene finnes ingen mulighet for lufting. En elev svarte at det ble "helt forferdelig". For å bedre situasjonen åpnet elevene døren til korridoren for å få inn kaldere luft.

Lærere og ansatte svarer at det blir særlig varmt i gangene i den øverste etasjen. Dette var spesielt merkbart under den varmeste perioden i slutten av mai. Her kunne det være varmt allerede fra morgenen av. Undervisningsrom på øvre plan mot sørvest blir varmet opp i løpet av dagen og opplevdes som for varme, spesielt på ettermiddagene. En av lærerne sier at situasjonen hadde blitt problematisk hvis ikke det hadde vært mulig å åpne vinduer i disse rommene. Det er et poeng å nevne at våren/sommeren 2011 ikke har hatt intense varmeperioder i skoletiden annet enn noe i mai. Det vil også si at skolebygningen ikke har blitt satt på de største prøvene.

## 4.5 Ventilasjon og luftkvalitet

- Informantene rapporterer om god luftkvalitet i bygningen, også i vinterhalvåret.
- Det kan bli tett luft i løpet av en dag, dette gjelder spesielt resepsjonen og de innerste rommene mot nordøst.
- Vinduene åpnes som normalt for å slippe inn frisk luft.
- Informantene opplever problemer med trykkforholdene i bygningen; dører slår igjen, eller er tunge å åpne.

#### *Luftkvalitet og ventilasjon*

De fleste av informantene sier at luftkvaliteten har vært god i vinterhalvåret, og ikke veldig tørr. Noen av lærerne har erfart dårlig luftkvalitet i klasserommene i løpet av en lang dag, og må åpne vinduer for å få

luftet skikkelig. En av dem sier at det kanskje er på grunn av at luften er kald at den føles renere. Elevene rapporterer også at de åpner vinduer for å lufte fra tid til tid, men de synes at den generelle luftkvaliteten er god. En lærer intervjuet i første intervjurunde syntes at innendørsluften var tung, og måtte ofte åpne vinduer for å trekke frisk luft.

Elevene uttrykker at luftkvaliteten avhenger av hvilket rom det gjelder. Flere oppfatter at det er tettest luft i rommene på nordøstsiden "lengst inne". Naturfagsrommet og rommene E og F blir nevnt. Luftsirkulasjonen i noen rom har vært problematisk, for eksempel i resepsjonen. De ansatte må la døren stå åpen for å få bedre sirkulasjon i løpet av en lang dag. Situasjonen i resepsjon er fortsatt uforandret i august 2011, og de ansatte åpner nå luken mot gangen når luften blir for tett. På spørsmål om det har blitt noe bedre enn i starten, er svaret at situasjonen nok har forbedret seg noe. I dette rommet oppfattes inneklima som ganske stabilt, uavhengig av været utenfor.

#### *Undertrykk og ventilasjon*

Trykkforholdene i bygningen rapporteres som plagsomt. Det kan være skummelt når undertrykket får en dør til å slå igjen med et stort smell når en annen dør er åpnes. Situasjonen med over- og undertrykk i bygningen er fortsatt uløst i 2011.

Undertrykk har ved ett tilfelle forårsaket kollaps i en avtrekkskanal med større dimensjon. Problemet med undertrykk oppleves av de ansatte som størst på ettermiddagen da hoveddørene på inngangsplan er lukket. På dagen står flere dører åpne og da blir problemet med trykkforholdene mindre. Trykkforskjeller mellom rom forårsaker piping i dører, og gjør det vanskelig for elever å åpne dørene til klasserommene. Dette er spesielt merkbart i øverste etasje i rom mot nordøst. Igjen blir rommene E og F nevnt. Flere av elevene har merket seg at dørene i disse rommene er spesielt tunge å åpne. En elev svarer at dører her nesten ikke går an å åpne. Det er ingen konsensus blant elever om når på dagen døren er mest trykkutsatt.

## **4.6 Støy**

- Ventilasjonssystemet ble oppfattet som støyende i begynnelsen, men disse forholdene har blitt bedret ved siste intervjurunde.
- Planløsningen av kantina gjør at den oppleves svært støyende for lærerne som deler kantine med elevene i et åpent område ved vestibyle og amfi.

#### *Støy og ventilasjon*

Mange av informantene synes at ventilasjonssystemet fungerer godt, men at det støyer. For eksempel meldes det om forstyrrende støy fra ventilasjonssystemet særlig i lærerværelset. Ventilasjonsstøy kan skyldes problemer i innkjøringsfasen. Ventilasjonssystemet har vært mer støyende enn beregnet. Driftspersonalet sier at det har vært feil i ventilasjonssystemet som gjorde at det ble mer støyende enn planlagt, men at situasjonen er utbedret. Den gamle skolebygningen hadde ikke noen ventilasjon i det hele tatt, og at det kan ta litt tid før brukere blir vant til ventilasjonen i den nye bygningen. Driftspersonalet arbeider stadig med å utbedre ventilasjonssystemet. Ventilasjonsrommet ligger bak amfiet og ingen av de elevene vi spurte opplever støy fra dette rommet. I kantinen har det blitt gjennomført tiltak rundt betalingskassene (på toppen av "amfiet" i hallen) og justering av ventilasjonsvifter for å redusere støy.

#### *Støy i kantineområdet*

Lærerne synes støyen fra elever i kantineområdet er plagsom. Intensjonen bak utførelsen/designen av kantinen var å støtte ideen om at lærerne og elevene skulle være en enhet. I tillegg ville planleggerne bidra til at elevene skulle føle trygghet når mange lærere var synlig til stede. Imidlertid gjør utformingen av fellesområdet, som er åpent og går over tre etasjer med kantinen på toppen av amfiet, at den akustiske situasjonen er vanskelig. Bruk av andre materialer kunne ha gjort situasjonen bedre, men det virker som om



den eneste løsningen som vil være tilfredsstillende for lærerne, er å skille lærerkantinen fra elevenes kantine med en glassvegg. Lærerne rapporterer at de er utslitt etter å ha spist i kantinen, og sier at de virkelig trenger en stille pause i løpet av en lang arbeidsdag.

Elevene rapporterer ikke ubehag som følge av dårlig akustikk i kantinen, snarere motsatt. De understreker behovet for å snakke fritt med sine venner. De ser ikke støy som et problem. Likevel kan det tenkes at andre elever enn de vi snakket med plages av støy i kantinen, det er avhengig av personlighet/ sensitivitet for lyd.



Amfiet i tilknytning til hovedinngang.



Kantinearealet på toppen av amfiet, åpent ned mot inngangsarealet.

#### *Bygningen har generelt god akustikk*

Når elever og undervisningspersonale blir spurt om de oppfatter plagsom støy i huset, i august 2011, svarer de at lyddempingen i huset oppleves som generelt god. En lærer sier at huset er så velisolert at ikke engang toget høres gjennom veggene, enda det passerer bare 20 meter utenfor. Dette vil også si at skolebygningen har så lite bakgrunnsstøy fra omgivelsene at støy inne i bygningen høres spesielt godt.

## 4.7 Lys og belysning

- Dagslyset i bygningen er tilfredsstillende.
- Sollys oppleves som plagsomt fordi solavskjermingen ikke fungerer godt nok.
- Den automatiske elektriske belysningen er for lite sensitiv for bevegelse, og lyset har derfor en tendens til å slå seg av når lærere og elever sitter for stille.

### *Dagslys*

Elever og lærere er fornøyde med tilgangen av dagslys i bygningen. Grupperommene får dagslys gjennom takvinduer, og er noe mørkere enn undervisningsrommene (klasserommene), men de ser ut til å fungere tilfredsstillende.



### *Sollys*

Solavskjermingen er ikke mulig å styre manuelt, men reguleres automatisk. De ansatte påpeker at solavskjermingen er vanskelig å forstå, den "lever sitt eget liv". De ansatte har ikke fått nok informasjon om hvordan systemet er ment å fungere, og de forstår det ikke. En av lærerne sier at hun er glad i dagslys, og vil ha så mye av det som mulig, men noen ganger går persiennene ned enda det ikke er sol ute. Hun lurer på om det er fordi persiennene er ment å beholde varmen i bygningen på kalde dager. Uansett, så liker hun ikke å undervise i mørke rom. Læreren er glad at solavskjermingssystemet er stillegående og "langsomt" – persiennene går ikke opp og ned konstant, men skifter i et behagelig tempo.

Det er fortsatt ikke klarhet blant informantene om hvordan solavskjermingssystemet

fungerer i august 2011. På spørsmål om det fungerte svarte elevene at "det fungerer ikke, og det lager støy". Mange av elevene opplever at solavskjermingen lever sitt eget liv og går ned enda det ikke er sol ute. Solavskjermingen oppleves som et forstyrrende element hver gang den beveger seg, tilsynelatende uten grunn.

Driftspersonalet sier at vinduene i seg selv er soldempende, og at en i begynnelsen av planleggingsprosessen ikke trodde at de trengte solavskjerming i tillegg til de soldempede vinduene. Imidlertid viste simuleringer for inn klima at det var en fordel å ha solavskjerming for å hindre overoppvarming av bygningen i sommerperioden. Solavskjermingen var feilprogrammert, og problemet med gjenskinn var ikke godt nok analysert i planleggingsfasen. Problemet med persiennene har vært diskutert med brukerne, og som et resultat har lærene nå mulighet for å overstyre persiennene selv. De kan ikke overstyre for det enkelte undervisningsrommet men for en hel fasade/side av bygningen samtidig. Driftspersonalet er bekymret for at muligheten for individuell overstyring vil ødelegge mekanismen hvis elevene får tilgang til kontrollpanelene.

#### *Elektrisk lys*

Elevene synes både det er komisk og irriterende med automatisk styring av belysning – lampene slår seg av når de ikke rører seg, når elevene sitter for stille. Lærene irriterer seg over belysningssystemet, og foreslår at det gjøres mer følsomt enn det er i dag, eller at det blir mulighet for å overstyre det manuelt (for eksempel på eksamen). En annen mulighet er å øke tidsintervaller for når det slår seg av fra 15 til 30 minutter. Imidlertid innrømmer lærene at for mye manuelle muligheter trolig hadde ledet til sløsing av energi. Driftspersonalet har blitt varslet om ulempene, og vurderer muligheter for å løse problemet. Driftspersonalet er åpne for å justere både systemets følsomhet og tidsintervaller for det automatiske belysningssystemet, og mener at det viktigste er at brukeren er fornøyd. Noe av belysningen er styrt manuelt, for eksempel i korridorene i forbindelse med lærerværelset.

## 4.8 Annet

- Lærerne har forslag til endringer i planløsningen/ plassering av rom som ville gjøre skolehverdagen bedre.

#### *Planløsning og organisasjon*

Planløsningen er god, men ikke perfekt. Det finnes detaljer som lærene hadde ønsket å endre. Et eksempel er at elevenes skap er plassert bakerst i førsteetasje. Elevene kan lett gjemme seg i arealene hvor skapene er plassert i friminuttet, der det er vanskelig for lærerne å ha oversikt over dem. Lærerne er redd for at noen elever blir mobbet i disse arealene.

Det er også et problem at plasseringen av "spesialrommene" ligger for nær hverandre. Når timen for naturvitenskap er ferdig i ett rom, gjør glassveggen mellom rommene det vanskelig for elevene å konsentrere seg om hva som foregår i deres eget rom. Det finnes også andre små detaljer, som lærene skulle ønsket var annerledes, for eksempel å flytte tavlen til motsatt side av klasserommet.

Som tidligere nevnt, er plasseringen av lærenes kantine ved siden av elevenes kantine problematisk, og noen av lærerne unngår å spise her fordi støynivået er så høy at de blir helt utmattet etter å ha tilbrakt pausen her. Noen av lærerne savner det tradisjonelle fellesrommet for lærere.

En av lærerne synes at det er behov for et eller to møterom til.

Bygningen er beskrevet som tydelig og lett at orientere seg i, men informantene sier at de to etasjene med undervisningsrom kan være vanskelig å forstå for besøkende.

Passivhuskonseptet bidrar til at det noen ganger kan oppleves kaldt i et rom når det ikke er i bruk, sammenlignet med andre rom som allerede er oppvarmet av brukerne (kroppsvarme). Det kan derfor være en høyere terskel for å ta noen av rommene i bruk. Et eksempel på dette er lærernes grupperom, for lite for alle lærere å få plass i, og for kaldt for dem å bruke. (Dette henger også sammen med at intervjuene er gjort i innkjøringsfasen, og en kald vinter 2010.)

## 5 Diskusjon

### 5.1 Intervjuer og spørreskjema sett i sammenheng

#### Generelt

Generelt sett viser undersøkelsene en skole der elever og lærere har det bra. Alle symptomer som kartlegges hos brukerne gjennom spørreskjemaene viser svært gode resultater. For de ansatte viser resultatene nesten signifikant bedre resultat enn referansematerialet på faktoren trøtthet. Det er en positiv tendens også i forhold til tørr hud og slimhinneirritasjon. Skolen oppfattes som ren, ikke spesiell tørr luft om vinteren, og blant de ansatte er det signifikant bedre resultat enn i referansematerialet for innestengt ("dårlig") luft, tørr luft og støv og smuss. Både elever og ansatte ser ut til å oppleve mindre trekk enn vanlig.

Spørreskjemaene viser også at de ansatte er tydelig fornøyde med skolegården, bygningen, innemiljø og arbeidsmiljø. Det som kommer fram som problematisk er tilgangen på grupperom, og tilgang til rom som gir mulighet for tilbaketrekning og private samtaler.

Intervjuene viser også at elever og lærere totalt sett er fornøyde med skolen sin, og er stolte over fasiliteter den tilbyr, og det faktum at bygningen er miljøvennlig.

#### Statisk elektrisitet

Det mest overraskende i spørreundersøkelsene er det store utslaget på faktoren statisk elektrisitet blant elevene. Spørreskjemaresultatene viser et stort utslag på statisk elektrisitet både for elever og lærere. Hos elevene er det i tilstandsgrad 3, uakseptabelt. I kommentarene i spørreskjema fra elevene beskriver de det som at de får elektrisk støt mange ganger om dagen, av alt og alle, dørhåndtak, stoler etc. En kommenterer at tepper i 3. etasje er fjernet uten at det har blitt bedre.

Plager med statisk elektrisitet kan være knyttet til lav relativ luftfuktighet og type underlag (tepper, linoleum, vinyl). Spesielt teppegulv kan gi store oppladninger, uavhengig av underlaget. Belegg av ull og syntetfiber som f.eks. nylon kan gi høye oppladninger allerede ved luftfuktighet lavere enn 40–50 %. Renhold av gulv påvirker også ved at smuss, såpefilmer eller voksfilmer virker isolerende og kan medføre høyere personoppladning. Se mer i Byggdetaljer nr. 421.630 og 540.222. Det foregår logging av relativ fuktighet i noen klasserom. Det er grunn til å se nærmere på disse resultatene når de foreligger. Problemet er såpass stort at det krever videre undersøkelser og tiltak.

#### Termisk miljø

Ut fra spørreskjemaene ser det ut til at både elever og lærere er fornøyd med det termiske miljøet på skolen. Det eneste som gir noe utslag er plagsom varme fra sola, hvilket ser ut til å være et solavskjermingsproblem.

Spørreskjemaene er utført i desember 2011, og sammenlignet med vinteren 2010 var utetemperaturene mildere. Dette kan ha noe å si for resultatene.

Ut fra kommentarene i spørreskjemaene er det likevel 22 elever som har varierende kommentarer om temperatur (som ikke er optimal). Det ser ut til at det er avhengig av rommenes plassering: kaldt i klasserom i hjørner og på nordsiden samt rom som er lite i bruk, varmere i auditorier, ganger og klasserom i øverste plan og rom mot sørvest. Det ser også ut til å ha sammenheng med tidspunkt: kaldere om morgenen, når været slår om, varmt utpå dagen på forsommeren. Det tenderer også til at det er flest kommentarer til at det har vært kaldt, mens varmt ofte er knyttet mot auditorier og smårom med dårlig luft. I de ansattes utfyllende spørsmål om temperatur over året rapporteres det om for kaldt i vinterhalvåret, sammenlignet med elevene ("her og nå") som ikke oppgir noe problem med at det er for kaldt i desember 2011, kan tyde på at forholdene har blitt bedre. Det ser også ut til å være mer variasjon i temperatur mellom ulike rom enn varierende temperatur i rommene.

Den første intervjurunden viste også at ansatte og elever syntes temperaturen om vinteren var for kald. Spørreskjemaresultatene kan tyde på at problemene med for lav temperatur har blitt noe bedre.

Intervjurunde nummer to blant elever og ansatte viste en bekymring for varm og tett luft i noen rom i sommerhalvåret, samme rom som nevnt i avsnittet over. De intervjuede sa også at lufting gjennom vindu eller ut mot korridor kunne avhjelpe dette. Likevel bør denne utfordringen også følges opp, spesielt i perioder med svært høye utetemperaturer.

## Ventilasjon og luftkvalitet

I intervjuene sier de fleste at det er god luftkvalitet. Spørreskjemaene blant elevene bekrefter god luftkvalitet. Dette gjelder også for de ansatte, men her gir grafen en indikasjon på tendenser til utslag. Ser vi på kommentarene for de ansatte og elevene i spørreskjemaene er det gjentagende klager på varm og dårlig luft i auditoriene. Auditorium 8, 9 og 10 blir nevnt i begge gruppene. De ansatte nevner ofte også grupperom, spesielt de uten vindu. Både auditorier og små grupperom ligger i kjerneområdet i 3.etg uten vindu.

Både i intervjuene og kommentarene i spørreundersøkelsene nevner at det også er andre rom med tidvis dårlig luft: kunst- og håndverksrommet, bibliotek, resepsjon, sløydsalen, naturfagsrom, 9 EF (i hjørnet), rom på nordøstsiden (også noe problem med solavskjerming her).

Intervjuene med elevene viser at trykkforholdene i bygningen er et stort problem, og andre intervjurunde viser at problemet ikke har bedret seg. Problemene med dårlig luft kan sees i sammenheng med problemer med trykkforhold. Feil trykk gir også feil luftmengder til de ulike rommene. I spørreskjemaene spørres det ikke spesifikt om problemer med trykkforholdene i bygningen. Det er heller ikke kommentert i skjemaene som en generell problematikk, men et par av elevene har kommentert trekk fra døra i "stor 8" (stort auditorium for 8.trinn?), og at det er vanskelig å åpne dør i rom på "ab-siden".

Det er grunn til å se nærmere på hvorfor alle disse rommene blir kommentert og felles forklaringsvariabler. Det bør sjekkes om de er tilknyttet samme ventilasjonsanlegg, regulering, trykkforhold, dimensjoneringskriterier, andre forhold.

Studier og befaring av de tekniske anleggene er ikke en del av denne undersøkelsen, men noen generelle betraktninger kan være nyttig. Skolen har et ventilasjonsanlegg med behovsstyring og variable luftmengder (VAV). Problemene med enkelte rom med dårligere luft, problemer med trykkforhold og problemer med å utbedre forholdene kan tyde på at det er problemer med innreguleringen av anleggene. VAV-spjeld trenger en viss lufthastighet og trykkfall for å klare å måle luftmengdene riktig. Spjeldene bør også ha en viss

autoritet, det vil si at de ikke bør stå fullt åpne men maks gå til ca. 70–80 % åpent slik at en liten endring i spjeldposisjon faktisk utgjør en reell regulering av luftmengde. Særlig VAV grenspjeld på grener som betjener mange rom med VAV kan miste autoritet ved lavt ventilasjonsbehov. Blir lufthastigheten for lav, som gjerne skjer når rommet/flere rom ikke er i bruk, og hvis VAV-spjeldet har litt romslig dimensjon, vil automatikken registrere dette som 0 luft og vil be om fullt åpent spjeld. Slik oppstår det ubalanse og vanskelige reguleringsforhold. Vår anbefaling er å gå igjennom innreguleringen og innreguleringsprotokollen for å avdekke problemområder. Om nødvendig finnes prosedyrer for å avdekke problemområder for ferdig innregulerte anlegg.

Bruk av behovsstyring og variable luftmengder er viktige tiltak for reduksjon av energibruk til ventilasjon i skoler. Riktig prosjektering og innregulering er derfor viktige fokusområder for å få god luftkvalitet og godt inneklima i passivhusskoler.

## Støy

Spørreskjemaene blant elevene viser at de reagerer noe på støy utenfra (trafikk, skolegård, byggevirksomhet). Dette kan ha sammenheng med pågående byggevirksomhet. Det kan være byggevirksomhet som har pågått spesielt den uka spørreskjemaene ble besvart, for intervjuene viser ikke tilsvarende funn. Intervjuene beskriver tvert i mot at bygningen er så velisolert at støy utenfra ikke høres, og at støy innenfra bygningen derfor blir mer tydelig.

I tillegg sier spørreskjemaet fra elevene at det kan være vanskelig å høre det som blir sagt i klasserommet. Dette kan henge sammen med akustikk, størrelsen på klasserommene og etterklangstid. Det påvirkes også av duren fra tekniske hjelpemidler og/eller støy fra medelever. Dette temaet kommer ikke fram som noe problem i intervjuene. Hva problemet skyldes bør undersøkes nærmere.

Ut fra intervjuene ser det ut til at det har vært noen problemer med støy fra ventilasjonsanleggene, men andre intervjurunde viser det ser ut til å fungere brukbart nå. Spørreskjemaene viser ikke problemer med støy fra ventilasjon. Her har driftspersonalet arbeidet effektivt med å eliminere støyproblemet.

De ansatte rapporterer ikke høyere plager enn normalt sammenlignet med referansematerialet på støy, men kommenterer i skjemaet at støy fra høylytte elever plager dem. Dette går også igjen i intervjuene med de ansatte. Her er det planløsning/materialbruk/utførelse i kantina som gir problemer med elevstøy. Her arbeider ansatte og driftspersonalet med å finne bedre løsninger.

## Lys og belysning

Gjennom intervjuene gir elever og lærere inntrykk av at de er fornøyd med tilgangen til dagslys.

Den automatiske styringen av det elektriske lyset derimot irriterer. Det slår seg av når de sitter for stille og har liten mulighet for overstyring. Fra spørreskjemaene rapporterer de ansatte ingen problemer med belysning, mens elevene rapporterer at de ikke synes belysningen på arbeidsplassen er god nok – tilstandsgrad 2. Det er kommentarer fra elevene og lærere om at lyset ikke virker og slår seg av. Dette ser ut som et reguleringsproblem for bevegelsessensor i kombinasjon med følere for dagslys. Dette kan løses med lengre tidsperiode før lyset slås av, evt. at belysning slår inn ved et høyere nivå av dagslys. Plassering og kvaliteten på følere medvirker også. Kommentarer om at lyset ikke er sterkt nok eller er intenst må eventuelt kontrolleres med målinger.

I tillegg rapporteres det om problemer pga. sollys/solavskjerming i spørreskjemaene. Problemer med solavskjermingen belyses også gjennom intervjuene. Også her er det problemer med den automatiske

reguleringen, og driftspersonalet har allerede tatt tak i problemstillingen. Nå styrer en lux-føler når persiennene går ned. I tillegg overstyres de opp når det er vind og nedbør. Problemer med blending f.eks. hvis det er vind og sol er foreløpig ikke løst.

## Kontrollnivå

### *Kontrollnivå*

Solavskjermingen er automatisk, men fungerer ikke optimalt. Lærene er ofte forvirret over solavskjermings-systemet, og ønsker at de noen ganger kunne styre det manuelt. Hva hvis solavskjermingen er et problem under eksamen? Hva hvis de vil mørklegge rommet for å se film? Hvis solavskjermingsystemet ikke fungerer



optimalt i løpet av et år, vil lærerne foreslå at det installeres uavhengig (individuell) solavskjerming på innsiden av klasserommene. Samtidig sier de at det hadde vært synd å måtte ty til det, siden det ikke er gunstig for energieffektiviteten i bygget.

Det finnes heller ingen mulighet for individuell styring av temperatur. Tre av lærene tok med egne varmeovner hjemmefra fordi de syntes det er for kaldt den første vinteren bygningen var i bruk.

Lærere og elever ønsker noen ganger at de hadde hatt mulighet å overstyre/kontrollere den automatiske belysningen.

Behovet for selv å kunne kontrollere belysning, solavskjerming og temperatur er avhengig av hvor mye informasjon brukerne har om hvordan systemet skal fungere, og det kommer fram at de ønsker mer informasjon.

### *Informasjon*

De ansatte sier at de har et stort behov for informasjon spesielt om hvordan solavskjermingen er ment å fungere. De mener også at mer informasjon hadde også gjort dem mer tolerante overfor systemet.

Alle informanter, både elever og ansatte, savner informasjon om passivhus. Vi foreslår å lage en informasjonstavle i foajeen/hovedinngangen til bruk både for elever, ansatte og besøkende. Denne tavlen bør være godt synlig, og forklare de viktigste prinsippene ved et passivhus, og miljøegenskapene ved bygningen. Tavlen kan i seg selv være elektronisk og interaktiv, eller man kan i tillegg vise informasjon om energibruk på den elektroniske skjermen som allerede er plassert ved inngangen. Vi foreslår automatisk visning av energiforbruket i bygningen til en hver tid, sammenlignet med "den dagen i måneden med lavest energiforbruk" eller lignende. Da hadde man fått fram et konkurranseaspekt i formidlingen.

Driftspersonalet er bekymret for at informasjon om bygningen og driftssystemet vil være for kompleks, og mener at deres jobb er å sørge for et godt bygg slik at brukeren ikke trenger å bry seg om hvordan bygningen fungerer. Driftspersonalet peker også på det faktum at opplæring i miljøvennlighet ikke er deres oppgave.

Ut fra resultatene ser det likevel ut til at driftspersonalet og skolen med fordel kan samarbeide om å få ut mer informasjon om de automatiske systemene og passivhusprinsippene for å oppnå større aksept for de løsningene som er valgt. Rask respons ved henvendelser om problemer, slik at skolens brukere opplever at noe blir gjort for å løse problemene er også viktig. At driftspersonalet gir tydelige tidsperspektiv på

utbedringer og finjusteringer vil trolig også gjøre at brukerne ser tålmodig på gjenstående forbedringer. Det bør vurderes om det med fordel kan lages et bedre system for registrering av avvik/klager fra brukerne.

## 5.2 Innkjøringsfase

Resultatene må ses i sammenheng med at evalueringene ble utført da skolen enda var i en innkjøringsfase, det første året av byggets levetid. Ofte tas bygg i bruk før alle tekniske anleggene er ferdig innregulert. Videre tar det gjerne ca. et år før driften av de tekniske anleggene fungerer optimalt i forhold til brukernes behov og ønsker i så komplekst bygg. Den siste intervjurunden er utført ca. ett år etter at bygget ble tatt i bruk, og spørreskjema er utført et og et halvt år etter at bygget ble tatt i bruk. Siden funnene bærer preg av å være fra innkjøringsfasen av bygget, innebærer det at inneklimateundersøkelser på skolen bør gjentas. Alle informantene forventer at inneemperaturene blir bedre på sikt. De sier at de kan tolerere noe ubehag i begynnelsen. Når informantene ser problemer med kald inneetemperatur i lys av en innkjøringsperiode, virker det som problemet er mindre enn om det hadde vært i en fremtidig situasjon. Neste år må være annerledes! Informantene sier at de må vente til neste år for å kunne trekke konklusjoner.

I august i 2011 er reguleringen av tekniske anlegg på skolen fortsatt ikke optimalisert. Situasjoner der inneklimate fortsatt ikke er tilfredsstillende, antas å kunne løses med ytterligere finjustering av de tekniske anleggene. Men mange av problemene er allerede blitt løst. En av de ansatte har spesiell interesse for inneklimate, og har påtatt seg å følge opp innkjøringen fra de ansattes side. Han gir beskjed til driftspersonalet om store og små problemer. På spørsmål om undervisningspersonalet har merket noen forandringer, svarer de at de, i ledelsesrommet mot nordvest, oppfatter inneklimate som betydelig forbedret.

Driftspersonalet rapporterer at klagene over kalde temperaturer ikke har noe med det faktum at det er et passivhus. Hvis det ikke hadde vært et passivhus, hadde temperaturene vært enda kaldere på morgenene. Alle nye bygninger har en problematisk innregulerings- eller innkjøringsperiode, uansett om de er passivhus eller ikke. Eiere/brukere er ofte veldig ivrige etter å flytte inn i bygningen, og bygningen blir derfor ofte tatt i bruk for tidlig. Den første perioden vil derfor være en periode der driftspersonalet prøver å "fikse" alle ting som ble igjen å fullføre når bygningen ble tatt i bruk, og komplekse driftssystemer er dermed ikke prøvd ut når brukene flytter inn i bygningen. Driftspersonalet jobber konstant med å prøve å forbedre inneklimate.

Ut fra problemer rapportert på ventilasjon og trykkforhold, er det grunnlag for en større gjennomgang av dimensjonering og regulering av anlegg enn bare mindre forbedringer.

Det er utviklet metoder som skal lette innkjøringsperioden i nye bygg, kalt "Soft Landings" ([www.softlanding.org.uk](http://www.softlanding.org.uk)), der involverte i byggeprosessen holder kontakten med brukerne og de som skal drifte bygget lenger enn normalt [6]. Det er også utviklet egne "soft Landings"-metoder for skolebygg [7, 8].

## 6 Konklusjoner og forslag til videre arbeid

### 6.1 Godt innemiljø på skolen

Intervjuene viser at brukerne totalt sett er godt fornøyd med skolebygningen. Det er generelt gode resultat for symptomer (fysiske plager) på inneklimate. Spørreskjemaresultatene er sammenlignet med et referansemateriale av gjennomsnittlige skolebygninger, og inneklimate på Marienlyst skole kommer bedre ut enn gjennomsnittet når det gjelder de fleste symptomer på inneklimateproblemer, både for elever og lærere.

Ansatte på Marienlyst skole opplever mindre problemer med tørr eller innestengt/dårlig luft, støv og smuss, enn ansatte på andre skoler.

## 6.2 Innkjøringsproblemer

Brukerne opplever likevel noen problemer med bygningen, og dette er problemer som kan knyttes til innkjøring av bygningen og finjustering av automatiske systemer. Følgende problemer bør undersøkes nærmere og jobbes aktivt med:

- **Temperaturregulering**

I intervjuene rapporteres det om kalde innetemperaturer vinterstid 2010, spesielt om morgenene. Hovedgrunnen til dette var manglende forsyning fra fjernvarmenettet før det ble forsterket, og at den første vinteren var spesielt kald. Spørreskjemaundersøkelsen for elevene som er gjort ett år senere, viser derimot ikke spesielle problemer med kalde temperaturer den aktuelle vinteruken, men det er kommentert av 18 av elevene at noen rom kan være kalde eller ha varierende temperatur og vi ser tilsvarende en svak tendens i svarene fra de ansatte. Det er også påpekt i intervjuene at noen rom kan være varme og tette i sommerhalvåret (dette henger sammen med solavskjerming, se punkt under). Temperaturreguleringen bør arbeides med og finjusteres.

- **Regulering av solavskjerming og finjustering av belysning**

Den automatiske solavskjermingen og belysningen fungerer ikke optimalt, dette dokumenteres både gjennom intervju og spørreskjema. Lyskvalitet får tilstandsgrad 3 i analysen av spørreskjemaresultatene i elevundersøkelsen (lys, refleks, sollys, har alle tilstandsgrad 2). Varme fra sola får også tilstandsgrad 2 i analysen av spørreskjemaene fra elevene. Lærerne ønsker seg ofte muligheter til å overprøve solavskjermingssystemene, slik at de hadde bedre kontroll over dette. Reguleringen av solavskjermingen er nå endret for å prøve å bedre forholdene, men trenger fortsatt forbedringer ved enkelte forhold. I tillegg ser det ut til at den elektriske belysningen som automatisk slår seg av på bakgrunn av bevegelsessensorer, bør finjusteres slik at den er mer sensitiv for bevegelse enn den er pr i dag.

- **Undersøke årsaker til statisk elektrisitet og utbedre dette**

Et annet gjennomgående problem som framkommer både i intervju og spørreskjema er statisk elektrisitet. Statisk elektrisitet har tilstandsgrad 3 i analysen av spørreskjemaresultatene, noe som må sies å være alvorlig. Problemet er spesielt plagsomt for elever. Dette er et problem det må tas tak i.

- **Støy på grunn av planløsning i kantineområdet**

Intervjuene viser at planløsning, materialer og bruk gir noen utfordringer med akustikk og støy, spesielt i kantineområdet.

- **Undersøke årsaker til dårlig akustikk i klasserommene**

Spørreskjemaresultatene viser også at elevene synes det er vanskelig å høre det som blir sagt i klasserommet, og at det er forstyrrende bråk utendørs (trafikk/skolegård/byggevirksomhet eller lignende). Begge disse resultatene får tilstandsgrad 2. Her er det noe tvil om årsaken til resultatene, om det har vært støyende byggevirksomhet akkurat da spørreskjemaene ble besvart, eller om det er noe som forårsaker vedvarende problemer. Dette bør man ettergå mer i detalj. Dette temaet blir ikke nevnt av elever eller ansatte i intervjuene.

- **Undersøke og forbedre trykkforholdene i bygningen/ ventilasjonen i kjerneområdene**

I tillegg viser intervjuene at det er problemer med trykkforholdene i bygningen. Dører slår igjen, er for tunge å åpne, eller blir stående og pipe. Dette henger sammen med ventilasjon. Vi ser at det er en del klager på



tung og dårlig luft i auditoriene og små grupperom i kjernearealer i 3.etg. Ventilasjonen i disse områdene bør undersøkes nærmere. Ut fra problemer beskrevet, er det grunn til å tro at det er behov for å se nærmere på innreguleringen og dimensjonering av VAV-enhetene i anlegget.

### 6.3 Informasjon

Ansatte og elever trenger mer informasjon om de automatiske systemene for solavskjerming, belysning og temperatur for bedre å skjønne hvordan systemene skal fungere. Ansatte og driftspersonalet bør fortsette samarbeidet om å finjustere systemene.

Intervjuene viser at skolebygningen og den miljøvennlige profilen skolebygningen har fører til at elever og lærer blir mer bevisst det å leve miljøvennlig på alle arenaer i livet. De ansatte på skolen påpeker at elevene trenger mer informasjon om skolebygningen og passivhuskonseptet, for å bedre kunne ta vare på, og øke følelsen av eierskap til bygningen.

- **Informasjonstavle**

Vi foreslår en informasjonstavle om passivhuskonseptet og bygningens miljøegenskaper i foajeen ved hovedinngangen. I tillegg vil vi foreslå at det via den elektroniske skjermen som allerede er plassert der informeres om status for energiforbruk, sammenlignet med "arbeidsdagen med lavest energiforbruk den måneden" eller lignende. Dette vil bevisstgjøre elever, ansatte og besøkende på miljøbygningen.

## 7 Referanser

- [1] Dokka T. H., Andersen, G., Are, K. G., Olaussen, T. (2010). *Marienlyst skole – Norges første passivhusskole*. Paper for Passivhus Norden. Oslo: SINTEF Byggforsk.
- [2]. Örebroodellen, Arbets- och miljömedicinska kliniken, Sverige: Universitetssjukhuset Örebro. [www.orebroll.se/amm](http://www.orebroll.se/amm)
- [3]. Anderson K. (1993). The MM-questionnaires – A tool when solving Indoor Climate Problems. Sweden: Örebro Medical Center Hospital.
- [4] Jerkø, S., Mysen, M., Homb, A., Nersveen, J., Nilsen, S., Blom, P. & Christophersen, J. (2006). *Skolemiljø for læring – veileder for skoleeiere. Om inneklima og helhetlig fysisk miljø*. Prosjektrapport 404-2006, Oslo: Norges byggforskningsinstitutt.
- [5] Confermit. Analyseverktøy for meningsmålinger. [www.confirmit.com](http://www.confirmit.com). IT firma og program. Verktøy for innhenting av feedback.
- [6] Way, M., Bordass, B. (2009). *The Soft Landings Framework. For better briefing, design, handover and building performance in-use*. BSRIA B6 4/ 2009.
- [7] Buckley, M. Bordass, B. & Bunn, R. (2010). *Soft Landings for schools, feedback from use of the soft landings framework in new schools*. BSRIA B6 9/2009.
- [8] Bordass, B. & Buckley, M. (2010). *Soft Landings for schools, technical report on the case studies*. UBT, Usable Building Trust.

[www.zeb.no](http://www.zeb.no)

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)



## Vedlegg A: Spørreskjema lærere

# INNEKLIMA ARBEIDSMILJØ SKOLER ANSATTE

### Inneklima - arbeidsmiljø - skoler

Dere er nå med på en spørreundersøkelse om inneklimate er på Marienlyst skole. Vi ønsker deres vurdering av hvordan dere opplever å være her, og om du har noen plager eller symptomer som følge av inneklimate. I tillegg til spørreundersøkelsen har vi tidligere intervjuet noen elever og lærere, og vi har gjort inneklimatemålinger. Til sammen vil det gi oss et godt bilde av hvordan det oppleves å være her. Hensikten er å se på hva som gir godt innemiljø. Det er ekstra spennende fordi dere har Norges første Passivhusskole! Dette spørreskjemaet sendes til alle ansatte ved Marienlyst skole via e-post. For å få noe ut av undersøkelsen er vi avhengig av en høy svarprosent. Det er derfor viktig at du deltar. Skjemaet tar ca 5 minutter å fylle ut. Undersøkelsen er anonym og gjennomføres ved hjelp av Conformat som nøytral 3. part. Undersøkelsen gjennomføres i uke 51, fra mandag 19. desember 2011. Svarfrist er fredag 23. desember. Takk for hjelpen!

### Dato for utfylling

Velg dato ved å klikke på ikonet under feltet

### BAKGRUNNSFAKTORER

#### Fødselsår

#### Kjønn

- Kvinne  
 Mann

#### Stilling / arbeidsplass

- Lærer m/undervisning  
 Administrativt personale med kontorplass  
 Annet personale

#### Røyker du?

- Ja  
 Nei

#### Hvor lenge har du vært på din nåværende arbeidsplass?

Antall år:

### Arbeider du ved skjerm i løpet av en arbeidsuke?

- Ja
- Nei

CONDITION	$f('q10')== '1'$	
	true	false
	Question "Hvis ja, hvor mye arbeider du ved skjerm?"	

### Hvis ja, hvor mye arbeider du ved skjerm?

Skriv inn antall timer per uke:

END	Condition $f('q10')== '1'$
-----	----------------------------

## 1. ARBEIDSMILJØ

### Har du de siste tre måneder hatt plager av en eller flere av nevnte faktorer på din arbeidsplass?

Besvar hvert spørsmål selv om du ikke har vært plaget!

	Ja, ofte (hver uke)	Ja, iblant	Nei, aldri
Trekk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
For høy romtemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Variierende romtemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
For lav romtemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Innestengt ("dårlig") luft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tørr luft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ubehagelig lukt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Statisk elektrisitet som gir småstøt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tobakksrøyk fra andre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Støy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Belysning som er svak, blendende og/eller reflekser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Støv og smuss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Annet, kan spesifiseres nedenfor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Annet

Spesifiser her om du valgte Annet ovenfor:

## 2. ARBEIDSFORHOLD

### Arbeidsforhold

	Ja, ofte	Ja, iblant	Nei, sjelden	Nei, aldri
Oppfatter du dine arbeidsoppgaver som engasjerende og stimulerende?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du for mye å gjøre i ditt arbeid?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du mulighet til å påvirke dine arbeidsforhold?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Får du hjelp av dine arbeidskamerater når du har problemer i arbeidet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 3. AKTUELLE SYKDOMMER

### Allergiske plager / sykdommer

	Ja	Nei
Har du eller har du hatt astmatiske plager?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du eller har du hatt høysnue?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du eller har du hatt eksem?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forekommer allergiske sykdommer forøvrig i familien (astma, høysnue, eksem)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<b>CONDITION</b>	f('q18')[ '1' ]=='1'    f('q18')[ '2' ]=='1'    f('q18')[ '3' ]=='1'    f('q18')[ '4' ]=='1'	
	true	false
	Question "Hvis ja, har du hatt plager i løpet av det siste året?"	

### Hvis ja, har du hatt plager i løpet av det siste året?

- Ja  
 Nei

<b>END</b>	Condition f('q18')[ '1' ]=='1'    f('q18')[ '2' ]=='1'    f('q18')[ '3' ]=='1'    f('q18')[ '4' ]=='1'	

## 4. AKTUELLE SYMPTOMER

### Har du i løpet av de tre siste månedene hatt noen av følgende symptomer / plager?

Besvar hvert spørsmål selv om du ikke har vært plaget			Hvis ja, tror du detteskyldes ditt arbeidsmiljø?	
Ja, ofte (hver uke)	Ja, iblant	Nei, aldri	Ja	Nei

	Besvar hvert spørsmålselv om du ikke har vært plaget			Hvis ja, tror du detteskyldes ditt arbeidsmiljø?	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trøtthet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tung i hodet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hodepine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Svimmel / ør	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Konsentrasjonsproblemer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kløe, svie, irritasjon i øynene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heshet, tørrhet i halsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hoste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tørr eller irritert hud i ansiktet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flassing / kløe i hodebunn / ørene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tørr, kløende hud på hendene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 5. SKOLEMILJØ

Hvordan opplever du skolemiljøet stort sett når det gjelder

	Veldig bra	Bra	Akseptabel	Dårlig	Veldig dårlig
<b>SKOLEGÅRDEN</b>					
aktivitetsmuligheter, sitteplasser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
planter/grønnareal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
belysning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
trafiksikkerhet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>INNEMILJØ</b>					
allmennintrykk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lokalsamband	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tilgang til grupperom e.l.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
akustikk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fargevalg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>ARBEIDSMILJØ GENERELT</b>					
inviterer til samarbeid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gir trygghet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gir mulighet til tilbaketrekning (f.eks. til samtale med en elev)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>ARBEIDSMILJØ I PERSONALROM</b>					
arbeidsplass	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tilgang til telefon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tilgang til pc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
arbeidsro/arbeidsmuligheter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 6. TEMPERATURFORHOLD

### Hvordan anser du temperaturforholdene i skolen generelt?

Hvis det er et problem med temperaturen:(her kan du velge flere)

- Altfor kaldt i vinterhalvåret
- Altfor kaldt til andre tider
- Altfor varmt i sommerhalvåret
- Altfor varmt til andre tider

### Har du problemer med temperaturen?

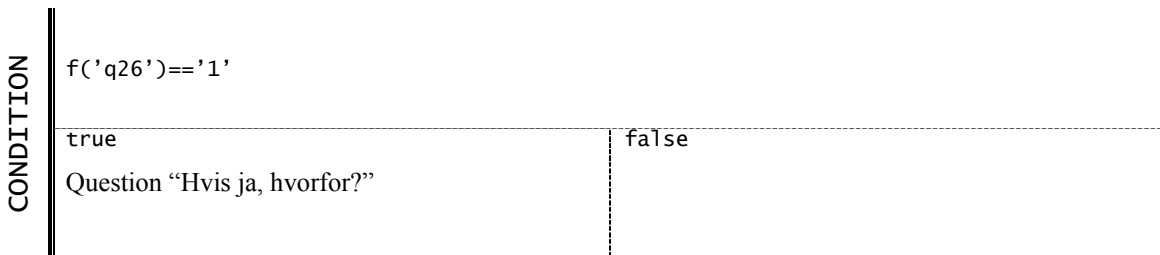
(her kan du velge flere)

- altfor kaldt i vinterhalvåret
- altfor kaldt til andre tider
- altfor varmt i sommerhalvåret
- altfor varmt til andre tider

## 7. STØV OG SMUSS

### Plages du av støv og smuss?

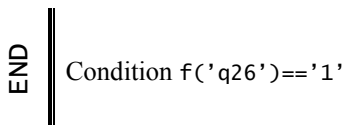
- Ja
- Nei



### Hvis ja, hvorfor?

(her kan du velge flere)

- Generelt renhold er utilstrekkelig
- Generelt renhold er dårlig utført
- Støv og smuss på skap etc.
- Ingen storrengjøring
- Toalettene er utilstrekkelig vasket
- Annet, angi hva: \_\_\_\_\_



### Hvordan oppfatter du renholdet på arbeidsplassen?

- Dårlig
- Mindre bra
- Bra



Meget bra

## 8. STØY

### Plages du av støy?

- Ja  
 Nei

CONDITION	$f('q30') == '1'$	
	true	false
	Question "Hvis ja, hvorfor?"	

### Hvis ja, hvorfor?

(her kan du velge flere)

- Støy fra ventilasjon  
 Støy utenfra (trafikk etc.)  
 Skrapelyd fra stoler  
 Høylytte elever

END	Condition $f('q30') == '1'$
-----	-----------------------------

## 9. LUFTKVALITET

### Hva synes du om luftkvaliteten i klasserommene generelt?

- Veldig bra  
 Bra  
 Akseptabel  
 Dårlig  
 Veldig dårlig  
 Har ingen mening

### Finnes rom med dårlig luftkvalitet?

- Ja  
 Nei  
 Vet ikke

CONDITI ON	$f('q34') == '1'$	
	true	false

Question "Hvis ja, angi hvilke:"

**Hvis ja, angi hvilke:**

Navn på klasse-/grupperom: \_\_\_\_\_

**Hvis problemer med luftkvaliteten:**

(her kan du velge flere)

- Dårligere på mandags morgen
- Dårligere på ettermiddagene
- Dårligere ved dobbelttimer
- Forskjellig i ulike rom
- Lukt forekommer
- Luftemuligheter savnes

END

Condition f('q34')== '1'

**Kommentarer**

STOP

**complete** – Takk for hjelpen!



## Vedlegg B: Spørreskjema elever

# INNEMILJØUNDERSØKELSE VED MARIENLYST SKOLE

Med dette spørreskjemaet vil vi undersøke innemiljøet i klasserommet ditt.

### Survey

Innemiljøundersøkelse ved Marienlyst skoleSpørreskjemaDere er nå med på en spørreundersøkelse om inn klimaet er på Marienlyst skole. Vi ønsker deres vurdering av hvordan dere opplever å være her, og om du har noen plager eller symptomer som følge av inn klimaet. I tillegg til spørreundersøkelsen har vi tidligere intervjuet noen elever og lærere, og vi har gjort inn klima målinger. Til sammen vil det gi oss et godt bilde av hvordan det oppleves å være her. Hensikten er å se på hva som gir godt inn miljø. Det er ekstra spennende fordi dere har Norges første Passivhuskole! Spørreskjemaet går til alle elever i 8., 9. og 10. trinn. Undersøkelsen gjennomføres med hjelp fra lærerne deres i slutten av en time. For å få gode svar, trenger vi at alle som er tilstede fyller ut skjemaet. Det tar bare 5 minutter. Dere svarer anonymt, det er bare du som vet hva du har svart. Lykke til! Kontaktpersoner: Kari Thunshelle: kari.thunshelle@sintef.no Tlf 22 96 55 30 Åshild Lappegard Hauge: ashild.hauge@sintef.no Tlf 22 96 57 93  
*Bruk piltastene nede til høyre for å navigere i skjema. Ikke bruk tilbake-tasten i nettleseren, da må du starte på nytt.*

### Bakgrunnsspørsmål

#### Hvilket klasses trinn går du på?

8. trinn  
 9. trinn  
 10. trinn

#### Hvilket klasserom / grupperom er du i nå?

#### Dato for utfylling av skjema

Klikk på ikonet under feltet og velg dagens dato

#### Er du gutt eller jente?

- Gutt  
 Jente

### 1. GENERELL INFORMASJON

| Ja | Nei |

	Ja	Nei
Har du hatt undervisning i dette rommet stort sett i hele dag?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sitter du ved et vindu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sitter du i bakre del av undervisningsrommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Synes du at du har nok plass rundt deg?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sitter du godt når du arbeider?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du fast plass i klasserommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Synes du det er ryddig i klasserommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har dere nok plass til å oppbevare ting/bøker?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du vært utendørs i løpet av skoledagen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du spist noe i dag?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du likt deg på skolen i dag?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 2. HELSE - Hvordan har du det i dag?

	Ja	Nei
Er du trett?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du tung i hodet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du hodepine?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du svimmel eller ør i hodet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du problemer med å konsentrere deg?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du kløe eller svie i øynene?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du hes eller tørr i halsen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du rennende eller tett nese?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du hoste?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du forkjølet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Klør det i ansiktet eller hendene?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du kvalm eller uvel på annen måte?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 3. TRIVSEL - Hvordan er det i klasserommet i dag?

	Ja	Nei
Er det for varmt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det plagsom varme fra sola?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det for kaldt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du trekk på føttene eller i nakken?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du plaget av skiftende temperatur i rommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det tung eller dårlig luft?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kjennes luften tørr?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det ubehagelig lukt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det vanskelig å høre det som blir sagt i klasserommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det forstyrrende støy eller uro fra elevene i klassen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det forstyrrende støy fra elever eller lærere fra andre rom?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det forstyrrende bråk utendørs (fra trafikk/skolegård/ byggevirksomhet eller lignende)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det forstyrrende susing eller dur fra ventilasjon eller andre ting i bygningen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det godt nok lys på arbeidsplassen din?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Ja	Nei
Er det gjenskinn (refleks) fra tavla?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du problemer med å se det som står på tavla (selv om du bruker briller)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du opplevd at døra til undervisningsrommet er tung å åpne?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det plagsomt lys fra sola?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du fått elektrisk støt ved berøring av noe (statisk elektrisitet)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det rent nok?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trives du bra på skolen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 4. ANDRE FORHOLD

	Ja	Nei
Har du eksem?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du astma?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du allergiplager?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bruker du faste medisiner mot astma og allergi?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 5. HJEMMEFORHOLD

	Ja	Nei
Har du eget soverom?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du teppe som dekker hele gulvet på soverommet ditt (vegg til vegg-teppe)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er soverommet ditt godt luftet om natten (åpent vindu eller tilsvarende god lufting)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bor du sammen med noen som røyker?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har dere dyr hjemme?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du annen jevnlig kontakt med dyr?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 6. Opplever du noen problemer med bygningen eller inneklima i andre rom / områder enn der du er nå?

#### 7. Er det andre ting i bygningen som ikke fungerer?

STOP

**complete** – Tusen takk for hjelpen!

*klikk OK for å avslutte og sende spørreundersøkelsen*

## Vedlegg C: Gjennomføring av elevundersøkelsen

SINTEF undersøkelsen		des.2011				
Klasse	Klasserom	Dato	Tid	Ant elever tilstede	Ant elever i klassen normalt	Normal undervisning el annen spes aktivitet
8A	D302.2	21.12.2011	1210	23	26	Så film
8B	D302.1	21.12.2011	1210	24	27	Så film
8C	D301.2	21.12.2011	1200	19	28	Normal undervisning
8D	D301.1	21.12.2011	1400	20	24	Sett film fra kl1200
8E	D334.2	21.12.2011	1200	27	28	Normal undervisning
8F	D334.1	21.12.2011	1200	23	27	Så film
9A	D316.1	21.12.2011	1200	25	31	Normal undervisning
9B	D316.2	21.12.2011	1230	28	28	Normal undervisning
9CD1	D317.1	21.12.2011	1250	18	20	Normal undervisning
9CD2						
9CD3	D317.2	21.12.2011	1250	15	20	Så på film
9E	D318.2					
9F	D318.1	22.12.2011	0845	55	59	Julefrokost
10AB1						
10AB2						
10AB3	D332.2	20.12.2011	1300	13	15	Arbeid på PC
10CD1						
10CD2	D322.2	21.12.2011	1245	16	20	Normal undervisning
10CD3	D103.1	21.12.2011	1330	18	20	Normal undervisning, kunst og håndverk
<b>SUM</b>				324	373	

# INNEKLIMA ARBEIDSMILJØ SKOLER ANSATTE

## Inneklima - arbeidsmiljø - skoler

Dere er nå med på en spørreundersøkelse om inneklimate er på Marienlyst skole. Vi ønsker deres vurdering av hvordan dere opplever å være her, og om du har noen plager eller symptomer som følge av inneklimate. I tillegg til spørreundersøkelsen har vi tidligere intervjuet noen elever og lærere, og vi har gjort inneklimatemålinger. Til sammen vil det gi oss et godt bilde av hvordan det oppleves å være her. Hensikten er å se på hva som gir godt innemiljø. Det er ekstra spennende fordi dere har Norges første Passivhusskole! Dette spørreskjemaet sendes til alle ansatte ved Marienlyst skole via e-post. For å få noe ut av undersøkelsen er vi avhengig av en høy svarprosent. Det er derfor viktig at du deltar. Skjemaet tar ca 5 minutter å fylle ut. Undersøkelsen er anonym og gjennomføres ved hjelp av Conformat som nøytral 3. part. Undersøkelsen gjennomføres i uke 51, fra mandag 19. desember 2011. Svarfrist er fredag 23. desember. Takk for hjelpen!

## Dato for utfylling

Velg dato ved å klikke på ikonet under feltet

## BAKGRUNNSFAKTORER

### Fødselsår

### Kjønn

- Kvinne  
 Mann

### Stilling / arbeidsplass

- Lærer m/undervisning  
 Administrativt personale med kontorplass  
 Annet personale

### Røyker du?

- Ja  
 Nei

### Hvor lenge har du vært på din nåværende arbeidsplass?

Antall år:

### Arbeider du ved skjerm i løpet av en arbeidsuke?

- Ja



Nei

CONDITION	f('q10')== '1'	
	true	false
	Question "Hvis ja, hvor mye arbeider du ved skjerm?"	

### Hvis ja, hvor mye arbeider du ved skjerm?

Skriv inn antall timer per uke:

END	Condition f('q10')== '1'
-----	--------------------------

### 1. ARBEIDSMILJØ

#### Har du de siste tre måneder hatt plager av en eller flere av nevnte faktorer på din arbeidsplass?

Besvar hvert spørsmål selv om du ikke har vært plaget!

	Ja, ofte (hver uke)	Ja, iblant	Nei, aldri
Trekk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
For høy romtemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Variierende romtemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
For lav romtemperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Innestengt ("dårlig") luft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tørr luft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ubehagelig lukt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Statisk elektrisitet som gir småstøt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tobakksrøyk fra andre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Støy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Belysning som er svak, blendende og/eller reflekser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Støv og smuss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Annet, kan spesifiseres nedenfor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### Annet

Spesifiser her om du valgte Annet ovenfor:

## 2. ARBEIDSFORHOLD

### Arbeidsforhold

	Ja, ofte	Ja, iblant	Nei, sjelden	Nei, aldri
Oppfatter du dine arbeidsoppgaver som engasjerende og stimulerende?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du for mye å gjøre i ditt arbeid?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du mulighet til å påvirke dine arbeidsforhold?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Får du hjelp av dine arbeidskamerater når du har problemer i arbeidet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 3. AKTUELLE SYKDOMMER

### Allergiske plager / sykdommer

	Ja	Nei
Har du eller har du hatt astmatiske plager?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du eller har du hatt høysnue?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du eller har du hatt eksem?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forekommer allergiske sykdommer forøvrig i familien (astma, høysnue, eksem)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONDITION

f('q18')['1']== '1' || f('q18')['2']== '1' || f('q18')['3']== '1' || f('q18')['4']== '1'

true

false

Question "Hvis ja, har du hatt plager i løpet av det siste året?"

### Hvis ja, har du hatt plager i løpet av det siste året?

- Ja  
 Nei

END

Condition f('q18')['1']== '1' || f('q18')['2']== '1' || f('q18')['3']== '1' || f('q18')['4']== '1'

## 4. AKTUELLE SYMPTOMER

### Har du i løpet av de tre siste månedene hatt noen av følgende symptomer / plager?

	Besvar hvert spørsmålselv om du ikke har vært plaget			Hvis ja, tror du detteskyldes ditt arbeidsmiljø?	
	Ja, ofte (hver uke)	Ja, iblant	Nei, aldri	Ja	Nei
Trøtthet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tung i hodet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hodepine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Svimmel / ør	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Konsentrasjonsproblemer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kløe, svie, irritasjon i øynene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heshet, tørrhet i halsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Besvar hvert spørsmål selv om du ikke har vært plaget			Hvis ja, tror du detteskyldes ditt arbeidsmiljø?	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hoste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tørr eller irritert hud i ansiktet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flassing / kløe i hodebunn / ørene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tørr, kløende hud på hendene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 5. SKOLEMILJØ

Hvordan opplever du skolemiljøet stort sett når det gjelder

	Veldig bra	Bra	Akseptabel	Dårlig	Veldig dårlig
<b>SKOLEGÅRDEN</b>					
aktivitetsmuligheter, sitteplasser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
planter/grønnareal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
belysning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
trafiksikkerhet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>INNEMILJØ</b>					
allmenninstrykk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lokalsamband	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tilgang til grupperom e.l.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
akustikk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fargevalg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>ARBEIDSMILJØ GENERELT</b>					
inviterer til samarbeid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gir trygghet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gir mulighet til tilbaketrekning (f.eks. til samtale med en elev)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>ARBEIDSMILJØ I PERSONALROM</b>					
arbeidsplass	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tilgang til telefon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tilgang til pc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
arbeidsro/arbeidsmuligheter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 6. TEMPERATURFORHOLD

Hvordan anser du temperaturforholdene i skolen generelt?

Hvis det er et problem med temperaturen:(her kan du velge flere)

- Altfor kaldt i vinterhalvåret
- Altfor kaldt til andre tider
- Altfor varmt i sommerhalvåret
- Altfor varmt til andre tider

Har du problemer med temperaturen?

(her kan du velge flere)

- altfor kaldt i vinterhalvåret

- altfor kaldt til andre tider
- altfor varmt i sommerhalvåret
- altfor varmt til andre tider

## 7. STØV OG SMUSS

### Plages du av støv og smuss?

- Ja
- Nei

CONDITION	f('q26')== '1'			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">true</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">false</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Question "Hvis ja, hvorfor?"</td> </tr> </table>	true	false	Question "Hvis ja, hvorfor?"
true	false			
Question "Hvis ja, hvorfor?"				

### Hvis ja, hvorfor?

(her kan du velge flere)

- Generelt renhold er utilstrekkelig
- Generelt renhold er dårlig utført
- Støv og smuss på skap etc.
- Ingen storrengjøring
- Toalettene er utilstrekkelig vasket
- Annet, angi hva: \_\_\_\_\_

END	Condition f('q26')== '1'
-----	--------------------------

### Hvordan oppfatter du renholdet på arbeidsplassen?

- Dårlig
- Mindre bra
- Bra
- Meget bra

## 8. STØY

### Plages du av støy?

- Ja
- Nei

CONDITION	f('q30')== '1'			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">true</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">false</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Question "Hvis ja, hvorfor?"</td> </tr> </table>	true	false	Question "Hvis ja, hvorfor?"
true	false			
Question "Hvis ja, hvorfor?"				

### Hvis ja, hvorfor?

(her kan du velge flere)

- Støy fra ventilasjon
- Støy utenfra (trafikk etc.)
- Skrapelyd fra stoler
- Høylytte elever

END

Condition f('q30')== '1'

## 9. LUFTKVALITET

### Hva synes du om luftkvaliteten i klasserommene generelt?

- Veldig bra
- Bra
- Akseptabel
- Dårlig
- Veldig dårlig
- Har ingen mening

### Finnes rom med dårlig luftkvalitet?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

CONDITION

f('q34')== '1'

true

false

Question "Hvis ja, angi hvilke:"

### Hvis ja, angi hvilke:

Navn på klasse-/grupperom: \_\_\_\_\_

### Hvis problemer med luftkvaliteten:

(her kan du velge flere)

- Dårligere på mandags morgen
- Dårligere på ettermiddagene
- Dårligere ved dobbelttimer
- Forskjellig i ulike rom
- Lukt forekommer
- Luftmuligheter savnes

END

Condition f('q34')== '1'

## Kommentarer

STOP || **complete** – Takk for hjelpen!

# INNEMILJØUNDERSØKELSE VED MARIENLYST SKOLE

Med dette spørreskjemaet vil vi undersøke innemiljøet i klasserommet ditt.

## Survey

Innemiljøundersøkelse ved Marienlyst skole  
Spørreskjema  
Dere er nå med på en spørreundersøkelse om inneklimaet er på Marienlyst skole. Vi ønsker deres vurdering av hvordan dere opplever å være her, og om du har noen plager eller symptomer som følge av inneklimaet. I tillegg til spørreundersøkelsen har vi tidligere intervjuet noen elever og lærere, og vi har gjort inneklima målinger. Til sammen vil det gi oss et godt bilde av hvordan det oppleves å være her. Hensikten er å se på hva som gir godt innemiljø. Det er ekstra spennende fordi dere har Norges første Passivhuskole! Spørreskjemaet går til alle elever i 8., 9. og 10. trinn. Undersøkelsen gjennomføres med hjelp fra lærerne deres i slutten av en time. For å få gode svar, trenger vi at alle som er tilstede fyller ut skjemaet. Det tar bare 5 minutter. Dere svarer anonymt, det er bare du som vet hva du har svart. Lykke til! Kontaktpersoner: Kari Thunshelle: kari.thunshelle@sintef.no Tlf 22 96 55 30 Åshild Lappegard Hauge: ashild.hauge@sintef.no Tlf 22 96 57 93

*Bruk piltastene nede til høyre for å navigere i skjema. Ikke bruk tilbake-tasten i nettleseren, da må du starte på nytt.*

## Bakgrunnsspørsmål

Hvilket klassetrinn går du på?

8. trinn  
 9. trinn  
 10. trinn

Hvilket klasserom / grupperom er du i nå?

Dato for utfylling av skjema

Klikk på ikonet under feltet og velg dagens dato

Er du gutt eller jente?

- Gutt  
 Jente

## 1. GENERELL INFORMASJON

	Ja	Nei
Har du hatt undervisning i dette rommet stort sett i hele dag?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sitter du ved et vindu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Ja	Nei
Sitter du i bakre del av undervisningsrommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Synes du at du har nok plass rundt deg?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sitter du godt når du arbeider?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du fast plass i klasserommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Synes du det er ryddig i klasserommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har dere nok plass til å oppbevare ting/bøker?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du vært utendørs i løpet av skoledagen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du spist noe i dag?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du likt deg på skolen i dag?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 2. HELSE - Hvordan har du det i dag?

	Ja	Nei
Er du trett?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du tung i hodet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du hodepine?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du svimmel eller ør i hodet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du problemer med å konsentrere deg?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du kløe eller svie i øynene?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du hes eller tørr i halsen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du rennende eller tett nese?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du hoste?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du forkjølet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Klør det i ansiktet eller hendene?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du kvalm eller uvel på annen måte?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 3. TRIVSEL - Hvordan er det i klasserommet i dag?

	Ja	Nei
Er det for varmt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det plagsom varme fra sola?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det for kaldt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du trekk på føttene eller i nakken?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er du plaget av skiftende temperatur i rommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det tung eller dårlig luft?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kjennes luften tørr?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det ubehagelig lukt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det vanskelig å høre det som blir sagt i klasserommet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det forstyrrende støy eller uro fra elevene i klassen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det forstyrrende støy fra elever eller lærere fra andre rom?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det forstyrrende bråk utendørs (fra trafikk/skolegård/ byggevirkosomhet eller lignende)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det forstyrrende susing eller dur fra ventilasjon eller andre ting i bygningen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det godt nok lys på arbeidsplassen din?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det gjenskinn (refleks) fra tavla?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du problemer med å se det som står på tavla (selv om du bruker briller)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du opplevd at døra til undervisningsrommet er tung å åpne?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det plagsomt lys fra sola?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du fått elektrisk støt ved berøring av noe (statisk elektrisitet)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



	Ja	Nei
Er det rent nok?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trives du bra på skolen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 4. ANDRE FORHOLD

	Ja	Nei
Har du eksem?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du astma?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du allergiplager?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bruker du faste medisiner mot astma og allergi?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 5. HJEMMEFORHOLD

	Ja	Nei
Har du eget soverom?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du teppe som dekker hele gulvet på soverommet ditt (vegg til vegg-teppe)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er soverommet ditt godt luftet om natten (åpent vindu eller tilsvarende god lufting)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bor du sammen med noen som røyker?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har dere dyr hjemme?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du annen jevnlig kontakt med dyr?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 6. Opplever du noen problemer med bygningen eller inneklima i andre rom / områder enn der du er nå?

#### 7. Er det andre ting i bygningen som ikke fungerer?

STOP

**complete** – Tusen takk for hjelpen!

*klikk OK for å avslutte og sende spørreundersøkelsen*

A world where buildings do not contribute with greenhouse gas emissions

## The Research Centre on Zero emission Buildings (ZEB)

The main objective of ZEB is to develop competitive products and solutions for existing and new buildings that will lead to market penetration of buildings that have zero emissions of greenhouse gases related to their production, operation and demolition. The Centre will encompass both residential and commercial buildings, as well as public buildings.

**ZEB**

The Research Centre on Zero Emission Buildings



### Partners

#### NTNU

[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

#### SINTEF

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)

#### Skanska

[www.skanska.no](http://www.skanska.no)

#### Weber (Maxit)

[www.maxit.no](http://www.maxit.no)

#### Isola

[www.isola.no](http://www.isola.no)

#### Glava

[www.glava.no](http://www.glava.no)

#### Protan

[www.protan.no](http://www.protan.no)

#### Hydro Aluminium

[www.hydro.com](http://www.hydro.com)

#### YIT

[www.yit.no](http://www.yit.no)

#### ByBo

[www.bybo.no](http://www.bybo.no)

#### Multiconsult

[www.multiconsult.no](http://www.multiconsult.no)

#### Brødrene Dahl

[www.dahl.no](http://www.dahl.no)

#### Snohetta

[www.snoarc.no](http://www.snoarc.no)

#### Forsvarsbygg

[www.forsvarsbygg.no](http://www.forsvarsbygg.no)

#### Statsbygg

[www.statsbygg.no](http://www.statsbygg.no)

#### Husbanken

[www.husbanken.no](http://www.husbanken.no)

#### Byggenæringens Landsforening

[www.bnl.no](http://www.bnl.no)

#### Norsk Teknologi

[www.norskteknologi.no](http://www.norskteknologi.no)

#### Direktoratet for byggkvalitet

[www.dibk.no](http://www.dibk.no)

#### DuPont

[www2.dupont.com](http://www2.dupont.com)

#### NorDan AS

[www.nordan.no](http://www.nordan.no)

#### Glen Dimplex

[www.glendimplex.no](http://www.glendimplex.no)

#### Velux

[www.velux.com](http://www.velux.com)