

KLIMAGASSBEREGNING FOR

MARIENLYST SKOLE

DRAMMEN EIENDOM KF



Versjon 4, desember 2014



Referansebygg	x
Prosjektert bygg	x
"As-built"	
Etter 3 års drift	x

INNHOOLD

SAMMENDRAG.....	4
INNLEDNING.....	6
1. PROSJEKTBEKRIVELSE.....	7
1.1 Bygningsbeskrivelse.....	7
1.2 Prosjektteam	8
2. TOTALUTSLIPP	9
3. STASJONÆR ENERGI.....	11
3.1 Referansebygg	11
3.1.1 Energibehov	11
3.1.2 Energikilder.....	11
3.2 Prosjekttert bygg.....	11
3.2.1 Energibehov	11
3.2.2 Energikilder.....	12
3.3 "As built "	12
3.4 Bygget etter tre års drift.....	13
3.5 Utslipp knyttet til stasjonær energi	14
4. MATERIALBRUK.....	16
4.1 Referansebygg	16
4.1.1 Grunn og fundamenter	16
4.1.2 Bæresystem	16
4.1.3 Yttervegger	16
4.1.4 Innervegg	16
4.1.5 Dekker	16
4.1.6 Yttertak	17
4.1.7 Trapper, balkonger og overflatebehandling	17
4.2 Prosjekttert bygg.....	17
4.2.1 Grunn og fundamenter	17
4.2.2 Yttervegger	17
4.2.3 Innervegg	17
4.2.4 Dekker	17
4.2.5 Yttertak	17
4.2.6 Trapper, balkonger og overflatebehandling	17
4.3 "As built".....	17
4.4 Bygget etter 3 års drift	18
4.5 Utslipp knyttet til materialbruk	18
5. TRANSPORT.....	22
5.1 Referansebygg	22
5.1.1 Turproduksjon	22
5.1.2 Reisemiddelfordeling.....	23
5.1.3 Tilpasningsfaktor parkering	25
5.2 Prosjekttert bygg.....	27
5.2.1 Turproduksjon (personturer)	27
5.2.2 Reisemiddelfordeling.....	28
5.2.3 Tilpasningsfaktor parkering	30
5.3 As built	31
5.4 Bygget etter tre års drift.....	31
5.4.1 Turproduksjon	32
5.4.2 Reisemiddelfordeling.....	33

5.4.3	Tilpasningsfaktor parkering	36
5.5	Utslipp knyttet til transport.....	37
6.	ANLEGGSFASEN	39
6.1	Referansebygg	39
6.2	Prosjektert bygg.....	39
6.3	As built	39
6.4	Bygget etter tre års drift.....	39
6.5	Utslipp knyttet til Anleggsfasen	39
VEDLEGG A: KVALITETSPLAN (DET FORELIGGER INGEN KVALITETSPLAN FOR PROSJEKTET).....		40
VEDLEGG B: ENERGIBEREGNINGER (EGET DOKUMENT)		40
VEDLEGG C: MATERIALSKJEMA (EGET DOKUMENT).....		40
VEDLEGG D: ANLEGGSFASEN (EGET DOKUMENT)		40

SAMMENDRAG

Marienlyst skole i Drammen, oppført av Drammen Eiendom KF, er Norges første skole med passivhusstandard. Byggestart 2008 og ferdigstillelse i 2010 med første hele driftsår i 2012. Prosjektet er tilknyttet FutureBuilt, og i den forbindelse er det utarbeidet en klimagassberegning for prosjektet.

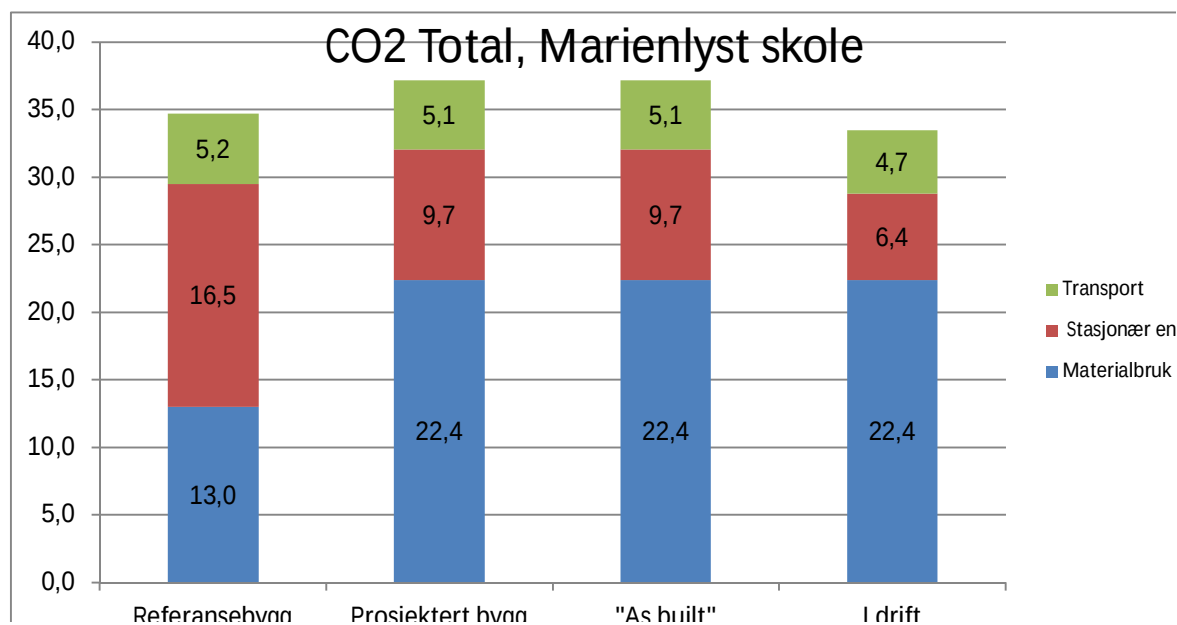
Denne rapporten inneholder beregninger for "Referansebygg", "Prosjektet bygg" og bygget «i drift». Fasen bygget «Som bygget» er ikke utført da prosjektert beregningen kom i gang såpass sent.

Det er brukt Statsbyggs klimagassregnskap www.klimagassregnskap.no, versjon 2 for referansebygget, versjon 3 for prosjektert bygg og versjon 4 for bygget i drift. Energiberegningene er oppdatert til versjon 4 for å få lik utslippsverdi. Utslippene er fordelt på utslipp knyttet til materialbruk, energi til drift av bygget og person- og varetransport i driftsfasen. Det er utarbeidet utslipp for anleggsfasen av prosjektet, men denne ansees ikke som komplett. Figur 1 viser beregnede totale klimagassutslipp i kg CO₂-ekvivalenter/m²/år for Marienlyst skole.

El-miksene som er benyttet er oppdatert til versjon 4 og gitt gjennomsnittlig utslippsfaktor:

- Referansebygg: 0,123 kg/kWh
- Prosjektet bygg: 0,123 kg/kWh
- Bygget «i drift»: 0,123 kg/kWh

FutureBuilt benytter ZEB-faktor for el.



Figur 1: Totale klimagassutslipp (kg CO₂-ekv/ m² år) for Marienlyst skole. El-miks referansebygg: 0,123 kg/kWh, prosjektert bygg: 0,123 kg/kWh, bygget «i drift»: 0,123 kg/kWh.

Vi ser at det totale CO₂-utslippet for Marienlyst skole «i drift» etter tre år er på 33,5 kg CO₂-eq/m²*år og for prosjektert bygg/«Som bygget»; 37,2 kg CO₂-eq/m²*år. Referansebygget er beregnet til 34,7 kg CO₂-eq/m²*år.

Marienlyst skole har fokusert på energieffektivitet, og er bygget som passivhus. Dette medfører at bygget har et lavere energibehov enn bygg etter teknisk forskrift. I tillegg har reisevaneundersøkelsen vist at det er flere av de antatte som går/ sykler enn antatt. Materialvalg og mengder i prosjektert/ «Som bygget» -fasene har dessverre medført større utslipp enn referansebygget. Med gode tall fra energibruk i byggets driftsfase har CO₂-utslippet snudd og gitt en total reduksjon på 3,5 % for bygget «i drift» sammenliknet med "referansebygget".

For materialbruk har det prosjekterte bygget en økning i CO₂-utslipp på 72,3 % ift. "referansebygget". Økningen skyldes dels at det ikke ble gjort spesielle vurderinger med tanke på miljø og klima, noe som synes på materialmengder og materialtyper. Videre at det prosjekterte bygget har høyere materialmengder bl. a. for isolasjon pga. at det er oppført som passivhus. Forskjeller i forutsetninger mellom modulene for "referansebygg" og "prosjektert bygg" i www.klimagassregnskap.no gjør at det er vanskelig å sammenligne konstruksjonene direkte.

Det er oppnådd en reduksjon i CO₂-utslippet for transport på 9,6 %. Reisemiddelfordeling for transport er basert på RVU (reisevaneundersøkelse) for Drammen. For arbeids- og skolereiser er det benyttet et vektet snitt. Skolen er sentralt plassert i Drammen, hvor elever kan gå og kjøre kollektivt. Dette kommer til syne på klimagassutslippet.

Energi i drift har oppnådd en reduksjon på 61,2 % som resultat at bygget er satt opp som passivhus og et godt driftsteam som har sørget for å drifte bygget energieffektivt.

For anleggsfasen er det innhentet opplysninger fra entreprenør om transport og energiforbruk. Vi vurderer underlaget som for tynt til å kunne gi noen vurdering av om det er representativt sammenliknet med et tradisjonelt byggeprosjekt. Det er ikke fremkommet nye opplysninger for denne modulen ved utarbeidelse av senere versjoner av rapporten.

INNLEDNING

Marienlyst skole er med i FutureBuilt-programmet, og i den forbindelse skal det utarbeides klimagassberegninger for:

- et referansebygg av samme byggkategori og størrelse, bygget etter minimumskrav i byggt teknisk forskrift og materialvalg uten spesiell tanke på miljø og med samme lokalisering uten transporttiltak. Ved oppstart av planlegging for Marienlyst skole var TEK07 gjeldende minimumskrav. FutureBuilts regneregler tilsier at gjeldende forskriftskrav skal være referansealternativet.
- den prosjekterte bygningen, med beregnet energibruk (netto iht. NS 3031), planlagt energiforsyning, planlagt materialbruk og faktisk beliggenhet med gjennomsnittlige reisevaner for denne beliggenheten (lagt inn som standardverdier i Statsbyggs verktøy for klimagassregnskap).
- bygningen "as built", fortsatt med beregnet energibruk (netto iht. NS 3031), men med klimadata for faktisk valgte bygningsprodukter (fra EPD-er) og med transportutslipp iht. mobilitetsplan for prosjektet.
- bygningen etter 1 års drift, med målt energi fordelt på ulike energiposter og med transportutslipp iht. gjennomført reisevaneundersøkelse for brukerne i bygget.

Denne rapporten, rapportversjon 3, inneholder resultatene av klimagassberegninger for "referansebygg", "prosjektert bygg", og bygget «i drift». Rapporten inneholder en beskrivelse av materialer, energi- og transportløsninger som ligger til grunn for beregningene og en vurdering av resultatene, bl.a. hvilke materialer som bidrar til høye CO₂-utslipp.

For utarbeidelse av klimagassberegning for Marienlyst skole er det benyttet Statsbyggs web-baserte verktøy for klimagassregnskap (www.klimagassregnskap.no, versjon 2: referansebygg, versjon 3: Prosjektert bygg og versjon 4: bygget som bygget og i drift). Programmet er under stadig utvikling, og det tas forbehold om ev. programfeil og/eller at tallene kan endres ved ev. oppdateringer av programmet.

Beregningene til og med rapportversjon 2 revisjon 01 er utarbeidet av Rambøll v/ Kirsti Gimnes Are og Henning Fjeldheim, på bakgrunn av datagrunnlag fremskaffet OBAS Entreprenør v/ Lars Martin Krogh (materialer og anleggsfase) og Bright Rådgivende VVS AS v/ Thomas Olaussen (energi). Rambøll v/ Louise Westin og Trude Flatheim har utarbeidet transportdelen. Rapportversjon 3 og 4 er utarbeidet av Rambøll ved Sunniva Baarnes og Sigrid Bøchmann.

Vedlagt følger energiberegningen til prosjektet som er underlaget for beregningene sammen med transportundersøkelsen. Materiallisten er uendret fra versjon 2.

Rapporten er revidert etter kommentarer fra Civitas v/ Eivind Selvig 23.07.2014 og oppklarende e-mailer datert 21.10.2014. Energiberegninger er oppdatert til versjon 4. Det er lagt inn fjernvarmemiks fra 2013 fremtidsprognose. Diverse oppklarende tekster er lagt til/endret. Transportmodulene er oppdatert med økt parkeringsbelegg for de ansatte.

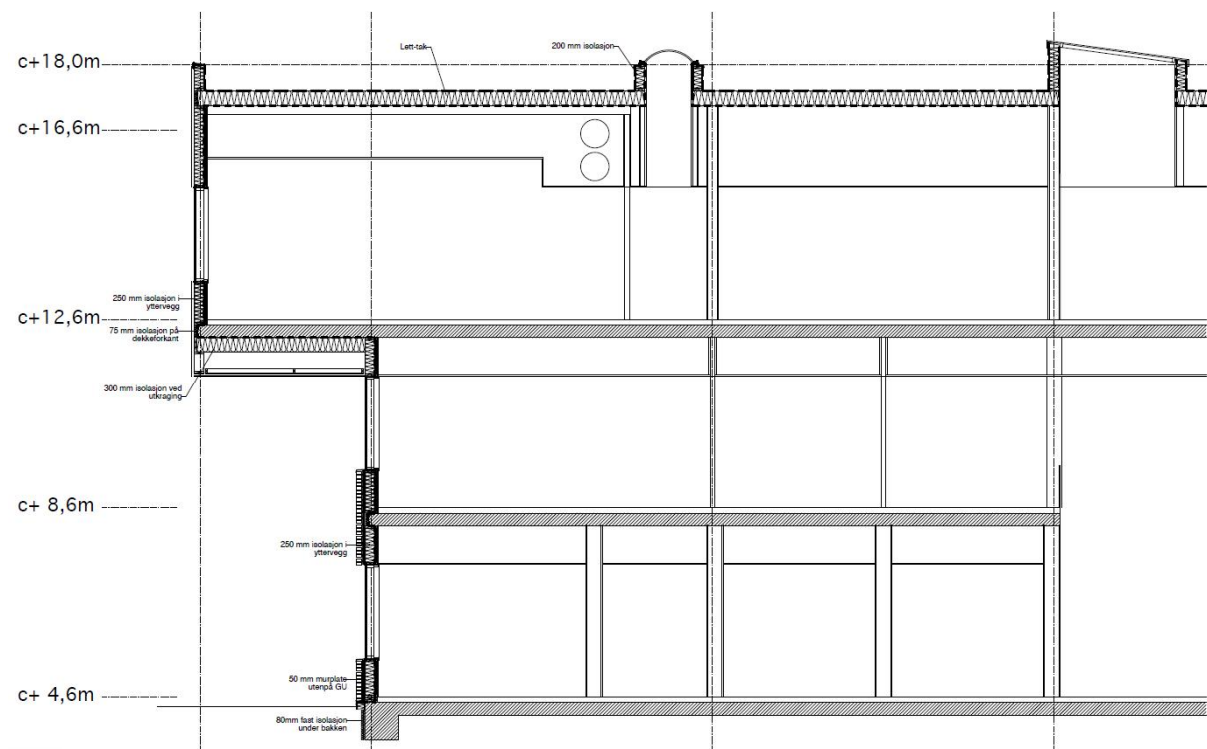
1. PROSJEKTBESKRIVELSE

1.1 Bygningsbeskrivelse

Marienlyst skole i Drammen er Norges første skole med passivhusstandard. Skolen ligger sentralt i Drammen i direkte tilknytning til Marienlyst Idrettspark, som bl.a. omfatter flere store idrettsanlegg, idrettshall og Drammensbadet. Valget om å oppnå passivhusstandard ble først tatt etter byggestart, og man oppjusterte energiambisjonen fra lavenergi til passivhus. Bygget har et lavt energiforbruk som følge av svært god isolering, meget god vinduskvalitet og effektive styrings- og varmegjenvinningssystemer. Arkitekten har hatt høyt fokus på arealeffektivitet. Skolen er et kompakt bygg med alle skolens funksjoner samlet i en enkel bygningskropp på ca 50m x 40m over tre etasjer. Antall ansatte er 55 og antall elever er 550. Prosjektperioden er fra 2008 til 2010 med første hele driftsår i 2012.

Geometri / Areal:

Grunnflate	2 254 m ²
Volum	22 633 m ³
Oppvarmet BRA	6 500 m ²
Ant etg	3
Etasjehøyde	3 m



Figur 2: Snitt, Marienlyst skole

1.2 Prosjektteam

Byggherre:	Drammen Eiendom KF v/ Rino Pettersen
Arkitekt:	Div. A arkitekter
Prosjektleder/ Prosj.leder:	Rambøll
RIB/RIBY:	Rambøll
RIV/RIE:	Bright VVS og Bright EL
RIBR:	Skansen Consult AS
Entreprenør:	OBAS Entreprenør AS



2. TOTALUTSLIPP

Tabellen under viser beregnede klimagassutslipp i kg CO₂-ekvivalenter/m²år, for hv. materialbruk, stasjonær energi til drift av bygget og person- og varetransport i driftsfasen.

Som "referansebygg" har vi benyttet en "tenkt" skole plassert i Drammen sentrum. For materialdelen blir dette referansebygget som hvordan et standard skolebygg ville ha sett ut, med standardverdier for materialer fra skolebygg generelt. Energiforbruket i referansebygget er hentet ut fra TEK07, der en standardverdi for skoler er gitt, og er basert på 100 % fjernvarme til oppvarming. For transportmodulen blir det tatt utgangspunkt i standardverdier for et bygg beliggende i Drammen sentrum med parkering iht. kommunens retningslinjer. Det er benyttet samme oppvarmet areal (BRA) for referansebygget som for vårt prosjekterte bygg.

Vårt prosjekterte bygg er beskrevet ut i fra tegninger, materialspesifikasjoner fra arkitekt og entreprenører. Det er ikke utført vurderinger og tiltak i en tidligfase for å redusere klimagassutslippene. For materialdelen er det leverte materialmengder fra entreprenør som er grunnlaget for klimagassberegningene.

Bygget «i drift» har de samme materialene som «prosjektert bygg», transportberegninger basert på reisevaneundersøkelse blant de ansatte og standardtall for elevene. Utslipp fra energibruk i drift er hentet fra reelle utslippstall for driftsåret 2012 innrapportert av Drammen kommunes drift-tekniske avdeling.

Tabellen under viser beregnede klimagassutslipp i kg CO₂-ekvivalenter/m²år, for hv. materialbruk, stasjonær energi til drift av bygget og person- og varetransport i driftsfasen, beregnet i Statsbyggs klimagassregnskap versjon 4. Bygget har vært i drift i tre år.

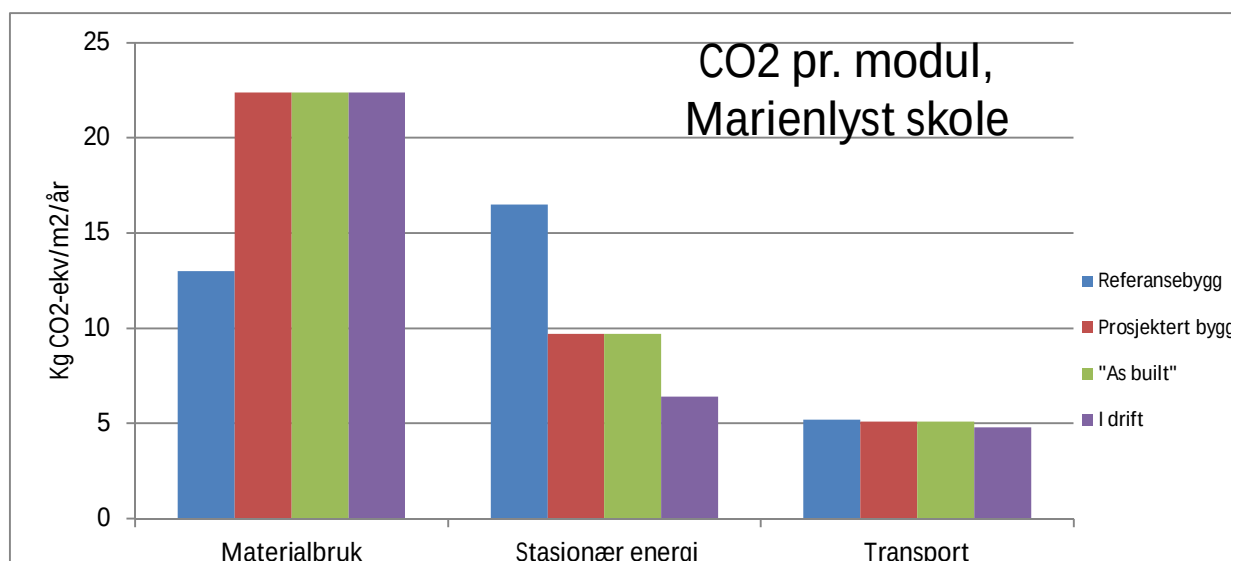
El-miksene som er benyttet endrer seg fra år til år og er hhv.:

- Referansebygg: 0,123 kg/kWh
- Prosjektert bygg: 0,123 kg/kWh
- Bygget «i drift»: 0,123 kg/kWh

FutureBuilt benytter nå ZEB-faktoren for el.

Prosjekt: Marienlyst skole				
	«Referansebygg»	«Prosjektert bygg»	"As built"	«I drift»
	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²
El-miks	0,123 kg/kWh	0,123 kg/kWh		0,123 kg/kWh
Materialbruk	13	22,4		22,4
Stasjonær energi	16,5	9,7		6,4
Transport	5,2	5,1		4,7
Totalt	34,7	37,2		33,5

Tabell 1: Fordeling av beregnede totale klimagassutslipp (kg Co₂-eq/m²år) for Marienlyst skole



Figur 3: Klimagassutslipp pr modul (kg CO₂-ekv/ m² år) for Marienlyst skole. El-miks referansebygg: 0,123 kg/kWh, prosjektert bygg/«Som bygget»: 0,123 kg/kWh og bygget «i drift»: 0,123 kg/kWh.

De beregnede utslippene øker fra referansebygget til "prosjektert bygg" med 7,2 % og ender opp på en reduksjon på 3,5 % fra «referansebygg» til bygget «i drift».

Hovedårsaken til den lille reduksjonen fra «referansebygg» til bygget «i drift» er at CO₂-utslippet for materialer øker med ca. 72,3 %. For stasjonær energi reduseres utslippene med ca. 61,2 %, og for transport reduseres utslippene med 9,6 % fra referansebygg til bygget «i drift».

Endringene i CO₂-utslippet mellom referansebygg, det prosjekterte bygget og bygget «i drift» blir nærmere beskrevet under hvert kapittel.

3. STASJONÆR ENERGI

3.1 Referansebygg

Som referansebygg er det lagt til grunn et skolebygg prosjektert etter TEK07. Ved oppstart av planlegging for Marienlyst skole var TEK07 gjeldende minimumskrav. FutureBUILTs regneregler tilsier at gjeldende forskriftskrav skal være referansealternativet. Referansebygget ble utført i klimagassregnskap.no versjon 2.

3.1.1 Energibehov

Referansebygget er beregnet til å ha følgende beregnede energibehov:

- beregnet netto energibehov for bygget (iht. NS 3031):
135 kWh/m² år (TEK 07)
- Oppvarmet BRA, areal: 6500 m²
- Utslippsfaktor for elektrisitet er 0,123 kg/kWh

3.1.2 Energikilder

Referansebyggets energiforsyning.

- energikilde til oppvarming: Fjernvarme 100 %
- energikilde til varmtvann: Fjernvarme 100 %
- energikilde til kjøling: Fjernvarme 100 %
- energikilde til elbruk: Elektrisitet 100 %

For fjernvarme er det lagt inn Drammen fjernvarmes forventede miks fra 2013:

- 82 % varmepumpe (COP 3)
- 5 % Bioenergi (Pellets)
- 0 % Gass (propan)
- 0 % Olje
- 1 % El
- 3 % Naturgass
- 9 % Pellets

3.2 Prosjektert bygg

3.2.1 Energibehov

Marienlyst skole er beregnet til å ha følgende beregnede energibehov (iht. energiberegning for energimerket):

- beregnet netto energibehov for bygget (iht. NS 3031):
70,4 kWh/m² år
- beregnet levert energi for bygget:
77 kWh/m² år

Energiberegningene er utført i Simien, og ligger vedlagt rapporten.

Det er gjennomført en rekke tiltak for at bygget skal klare seg med et lavt energibehov.

Energibehovet er under halvparten av forskriftskravet (TEK07), og med levert energi på 77 kWh/m² tilfredsstiller bygget krav til A-merke i energimerkeordningen (krav < 79 kWh/m² år i levert energi).

Oppvarming

Oppvarmingsbehovet i bygget er lavt på grunn av god isolasjon (tak 530mm, vegger 350mm), gode vinduer (U-verdi 0,8), minimering av kuldebroer og lav luftlekkasjefaktor (0,6). Det er valgt en meget god varmegjenvinner (virkningsgrad 86 %). Det er vannbårent varmesystem i bygget.

Varmtvann

Varmtvann dekkes 50 % av elektrisitet og 50 % av fjernvarme.

Kjøling

Kjølebehovet er redusert bl.a. ved et lavt vindusareal (12,8 %), god utvendig solskjerming (automatiske persienner) samt en høyere solfaktor i glasset i takvinduene enn normalt.

For å unngå overoppheting i bygget på de varmeste dagene (juni), er branngassviften på taket tenkt benyttet for også å kunne trekke ut varm luft av bygget.

Ventilasjon

Energibehov til drift av ventilasjonsanlegget er redusert gjennom behovsstyring og energieffektive vifter (SFP-faktor 1,5).

Teknisk utstyr

Teknisk utstyr utgjør en fast post i beregningsstandarden (NS 3031), som ligger til grunn for både TEK-krav, energimerkeordningen og klimagassregnskapet. Teknisk utstyr vil ofte være brukeravhengig, og vil forsynes av elektrisitet.

3.2.2 Energikilder

Byggets energiforsyning er fra både fjernvarmenett og kjøpt elektrisitet. Det er også et system for energiutveksling mellom Drammensbadet, idrettsanlegget på Marienlyst og Marienlyst skole (nærvarmenett), som evt. vil bli benyttet istedenfor fjernvarme.

- energikilde til oppvarming: Fjernvarme (100 %)
- energikilde til varmtvann: Elektrisitet (50 %) og fjernvarme (50 %)
- energikilde til kjøling: Elektrisitet (100 %)
- energikilde til elbruk: Elektrisitet (100 %)
- energibruk til varme totalt: Fjernvarme (82,5%) og elektrisitet (17,5 %)

For fjernvarme er det lagt inn Drammen fjernvarmes forventede miks fra 2013:

- 82 % varmepumpe (COP 3)
- 5 % Bioenergi (Pellets)
- 0 % Gass (propan)
- 0 % Olje
- 1 % El
- 3 % Naturgass
- 9 % Pellets

3.3 "As built "

Det er ikke utarbeidet en klimagassberegning for "As built".

3.4 Bygget etter tre års drift

Etter tre års drift er det laget et klimagassregnskap for den reelle energibruken til bygget. Dette regnskapet er basert på informasjon fra driftsteknisk ansvarlig i Drammen kommune.

Tabellen viser forbruket av de ulike energikildene til drift av Marienlyst skole fra bygget i driftsåret 2012.

Elektrisitet-(fra-nett)	262191	kWh
El-kjel	0	kWh
Fyringsolje	0	Liter
Propan	0	kg
Naturgass	0	kg
Bioolje	0	Liter
Ved	0	Favn
Flis	0	lm3
Briketter	0	tonn
Pellets	0	tonn
El-til-Varmepumpe	0	kWh
El til lokal kjøling	0	kWh
Solvarme (lokal)	0	kWh
Solceller (lokal)	0	kWh
Vind (lokal)	0	kWh
Fjernvarme	159010	kWh
Fjernkjøling	0	kWh

Fjernvarmemiksen er som oppgitt for referansebygg og prosjektert bygg. Utslippsfaktoren for elektrisitet er satt til; 0,123 kg CO₂-ekv/kWh for bygget «i drift».

For fjernvarme er det lagt inn Drammen fjernvarmes forventede miks fra 2013:

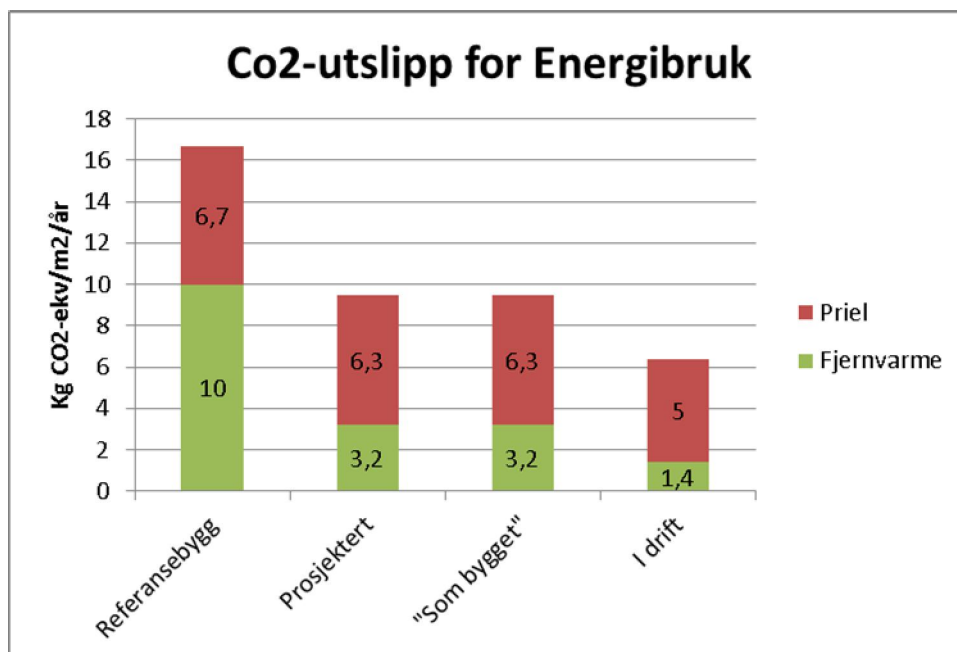
- 82 % varmepumpe (COP 3)
- 5 % Bioenergi (Pellets)
- 0 % Gass (propan)
- 0 % Olje
- 1 % El
- 3 % Naturgass
- 9 % Pellets

3.5 Utslipp knyttet til stasjonær energi

Fordeling av energivare og CO₂-utslipp er spesifisert i tabellen under.

Prosjekt: Marienlyst skole	«Referansebygg»	«Prosjektert bygg»	"As built"	«I drift»
	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²
El-miks	0,123 kg/kWh	0,123 kg/kWh		0,123 kg/kWh
Upri el	0	0		
Pri el	6,7	6,3		5
Fyringsolje	0	0		
Propan	0	0		
Naturgass	0	0		
Bioenergi	0	0		
Varmepumpe	0	0		
Sol	0	0		
Vind	0	0		
Fjernvarme ¹	10,0	3,2		1,4
Totalt	16,7	9,5		6,4

Tabell 2: Fordeling av energivare/beregnete klimagassutslipp (kg CO₂-eq/m²år) for Marienlyst skole.



Figur 4: Klimagassutslipp for energi (kg CO₂-ekv/ m² år) for Marienlyst skole. El-miks referansebygg: 0,123 kg/kWh, prosjektert bygg: 0,123 kg/kWh og bygget «i drift»: 0,123 kg/kWh.

Beregningen viser at man oppnår en reduksjon av CO₂-utslipp på 43,1 % ved å sammenlikne referansebygget, som har et energibehov på 135 kWh/m²år med det prosjekterte bygget med passivhusstandard og et energibehov på 70,4 kWh/m²år.

Drammen sentrum er et fjernvarmeområde, og referansebygget er derfor basert på at fjernvarme dekker alt energiforbruk til oppvarming, i tillegg til elektrisitet som dekker det som er el-spesifikt, som f. eks. belysning. Det prosjekterte bygget er basert på at noe av energiforbruk til oppvarming av varmtvann er basert på elektrisitet i tillegg til fjernvarme. Passivhus har et lavere oppvarmingsbehov enn bygg som er bygget etter tekniske forskrift, og har dermed behov for mindre energi og fjernvarme. Dette fører til en lavere andel brukt fjernvarme i det prosjekterte bygget enn i referansebygget.

Andel energiforbruk som kommer fra elektrisitet har også innvirkning på CO₂-utslippet. For vårt "referansebygg" etter TEK07, er andel el-spesifikt energibruk vurdert til ca 44 % (veiledning til TEK07). For det prosjekterte bygget, som er et passivhus, er oppvarmingsbehovet lavere. Andel el-spesifikt energibruk øker dermed til ca. 59 %. Elektrisitet har en høyere CO₂-faktor (ZEB - faktor = 0,123 kgCO₂/kWh) enn fjernvarme, og dette medfører derfor at bygget får et høyere CO₂-utslipp fra elektrisitet, selv om det totale energiforbruket er redusert betydelig.

Etter bygget har vært i drift i tre år har Drammen kommune rapportert et energiforbruk for 2012 som er mindre enn beregnet, og utslippet for bygget «i drift» er dermed redusert med 61,5 % i forhold til referansebygget.

Den største reduksjonen finner vi i bruk av elektrisitet. Da denne energikilden også har den største utslippsfaktoren, (0,123 kg CO₂-ekv/kWh for referansebygget og 0,123 for bygget «i drift» (ZEB-utslippsfaktor 2012), gir det et stort utslag i totalt CO₂-utslipp.

4. MATERIALBRUK

Det er benyttet en levetid på materialene i bygget som er standard i www.klimagassregnskap.no. Det vil si at alle bærekonstruksjoner har en levetid på 60 år. Innvendig; -isolasjon, glassfelt, dører og massive trevegger (m/kledning) har en levetid på 15 år pga oftere frekventert rehabilitering og utskiftninger. Gulv, innvendig kledning, glass og glassfelt har en levetid på 20-25 år. Utvendig; -kledning, dører og taktekking har en levetid på 30 år (1 utskiftning ilt levetiden). Samme forutsetninger er lagt til grunn for både referansebygget og det prosjekterte bygget.

Det må bemerkes at oppbygningen av materialmodulen er litt forskjellig fra versjon 2 til versjon 3. Hovedsakelig vil det være at "Basismaterialer" ikke er et alternativ i versjon 3 (Referansebygget). Dekker i versjon 3 har implementert materialene i "Gulv mot grunn", mens versjon 2 har materialene fra "Gulv mot grunn" i "Grunn og fundamenter". I versjon 2 og 3 hadde gipsplater en vesentlig høyere utslippsfaktor enn i dagens versjon av klimagassregnskap.no.

I dette prosjektet dannet ikke klimagassregnskapet grunnlag for valg av materialer, men hadde heller en dokumenterende funksjon. Dette fordi det ble implementert for sent i prosjekteringen til å ha noen innvirkning.

4.1 Referansebygg

Utarbeidet i klimagassregnskap.no versjon 2

Det er valg byggkategori "ungdomsskole" og følgende geometri er lagt inn:

BYA: 2554 m²

BTA: 6906 m²

BTK (del av u.etg som grenser mot terreng):1012 m²

Oppvarmet BRA: 6500 m²

4.1.1 Grunn og fundamenter

Referansebygget er basert på et enkelt bygg med kun en kantbjelke /ringmur i betong som fundamentering.

4.1.2 Bæresystem

Bæresystem er basert på limtre(70 %) og stål (30 %) i søyler og bjelker.

4.1.3 Yttervegger

Yttervegger under terreng er plasstøpt betong med 150 mm isolasjon utvendig.

Vegger over terreng er utført som en klimavegg med gipsplate, dampsperre, 250mm isolasjon, vindsperre og kledning i tegl. Vinduene består av 12mm glass.

4.1.4 Innervegg

Innervegger er systemvegger med stenderverk i tre/stål, isolert med steinull 70mm og kledt med gips og flis.

4.1.5 Dekker

Dekkene i bygget er i betong. Bunnplate med fuktsperre og 150mm isolasjon (EPS).

Overflate på dekker er linoleum, parkett, vinyl og flis. Himling er i gips og panel.

4.1.6 Yttertak

Yttertak består av betongdekke med isolasjon 250mm EPS. Som membran er det benyttet asfaltapp (ikke utslipp) og stålplatetekking.

4.1.7 Trapper, balkonger og overflatebehandling

Det er medtatt trapper og balkonger i tre og betong, og beregnet at 60 % av overflatene er malt.

4.2 Prosjektert bygg

Utarbeidet i klimagassregnskap.no versjon 3

4.2.1 Grunn og fundamenter

Gulv på grunn er bygget opp med et lag med 800 mm løs leca med en støpt bunnplate over. Det er ikke kjeller i bygget, men deler av 1. etg ligger under terreng. Rundt halvparten av bygget er det spunt, og her er det også lagt et 2m bredt belte med hasopor, noe som bedrer isolasjonsverdien til denne delen under terreng.

4.2.2 Yttervegger

Yttervegger under terreng er plasstøpt betong med 100-200 mm isolasjon utvendig. Vegger over terreng er utført i bindingsverk. Veggene i 1. og 2. etg består av 350 mm isolasjon delt i 3 sjikt – 50mm, dampspærre, 250mm isolasjon, vindsperre og med en 50mm murplate ytterst. Disse veggene er kledt med en teglforblending. Veggene i 2. og 3. etg har pussplate utvendig, og er ellers bygget opp likt som de resterende ytterveggene. Isolasjonslagene her er delt opp i 50mm, dampspærre, 200mm og 100mm isolasjon, før vindsperre og pussplate. Vinduene er med aluminiumskarm, fordelt på enkeltvinduer (åpningsbare/faste) eller glassfasade (1. og 2.etg). Vinduene i fasaden har en samlet u-verdi på 0,8.

4.2.3 Innervegg

Innervegger er systemvegger med stenderverk i stål, isolert med steinull og kledt med gips.

4.2.4 Dekker

Dekkene i bygget er hulldekkelementer. Dekket i 1.etg er slipt betong, mens i 2. og 3. etg er parkett eller vinyl. Himling er systemhimling med mineralull og gips.

4.2.5 Yttertak

Yttertak består av lett-takelementer. Lett-taks beste element med 430mm isolasjon ($U=0,13$), ble forbedret ved å tilleggisolere med 100 mm isolasjon (totalt 530mm) over elementene. Taket ble ytterligere forbedret med innvendig dampspærre på undersiden av elementene, og ny tekking på den utvendige tilleggisolasjonen.

4.2.6 Trapper, balkonger og overflatebehandling

Det er medtatt trapper og balkonger i tre og betong, og beregnet at 60% av overflatene er malt.

4.3 "As built"

Det er ikke utarbeidet en klimagassberegning for "As built".

4.4 Bygget etter 3 års drift

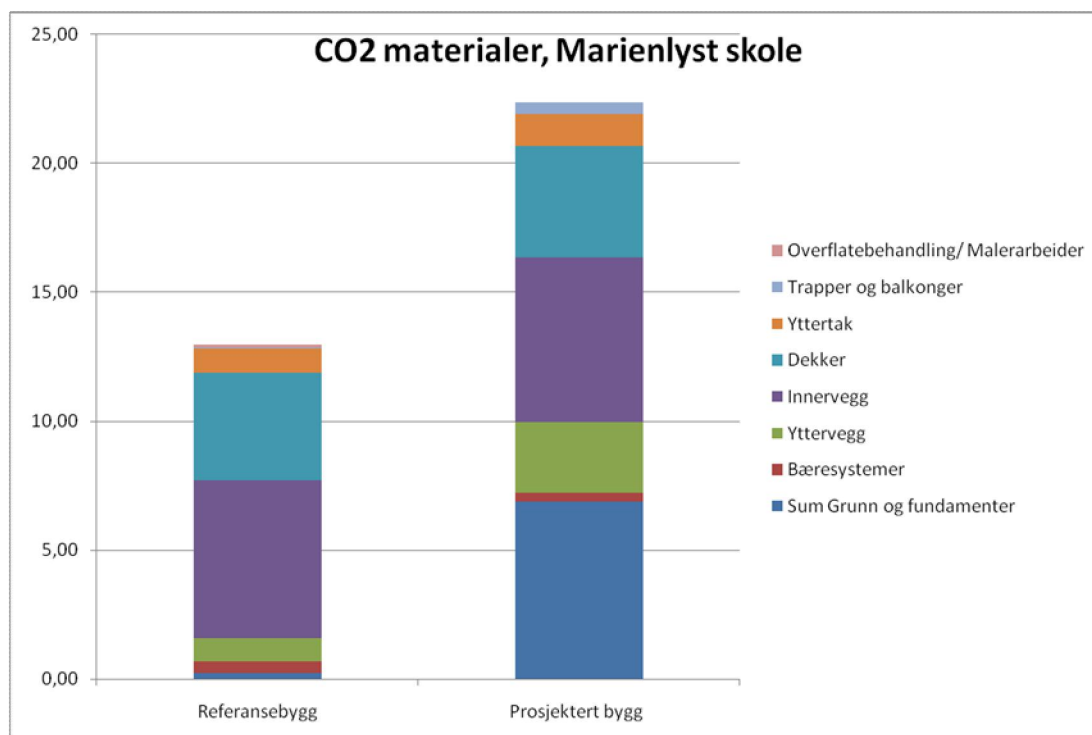
Det er ikke utarbeidet en klimagassberegning for "«i drift»".

4.5 Utslipp knyttet til materialbruk

I tabellen under er det vist hvor store utslipp som kan knyttes til de ulike bygningsdelene for Marienlyst skole.

	«Referansebygg »	«Prosjektert bygg»	"As built"	« I drift»
	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²	kg CO ₂ / år * m ²
Basismaterialer	0,00	3,82		
Bæresystemer	0,48	0,32		
Grunn og fundamenter	0,22	3,08		
Yttervegger	0,87	2,74		
Innervegger	6,14	6,39		
Dekker	4,17	4,34		
Yttertak	0,97	1,23		
Trapper og balkonger	0,01	0,45		
Overflate- behandling	0,12	0,00		
Totalt	13	22		

Tabell 3: Fordeling av klimagassutslipp for bygningskomponenter (kg Co2-eq/m²år) for Marienlyst skole.

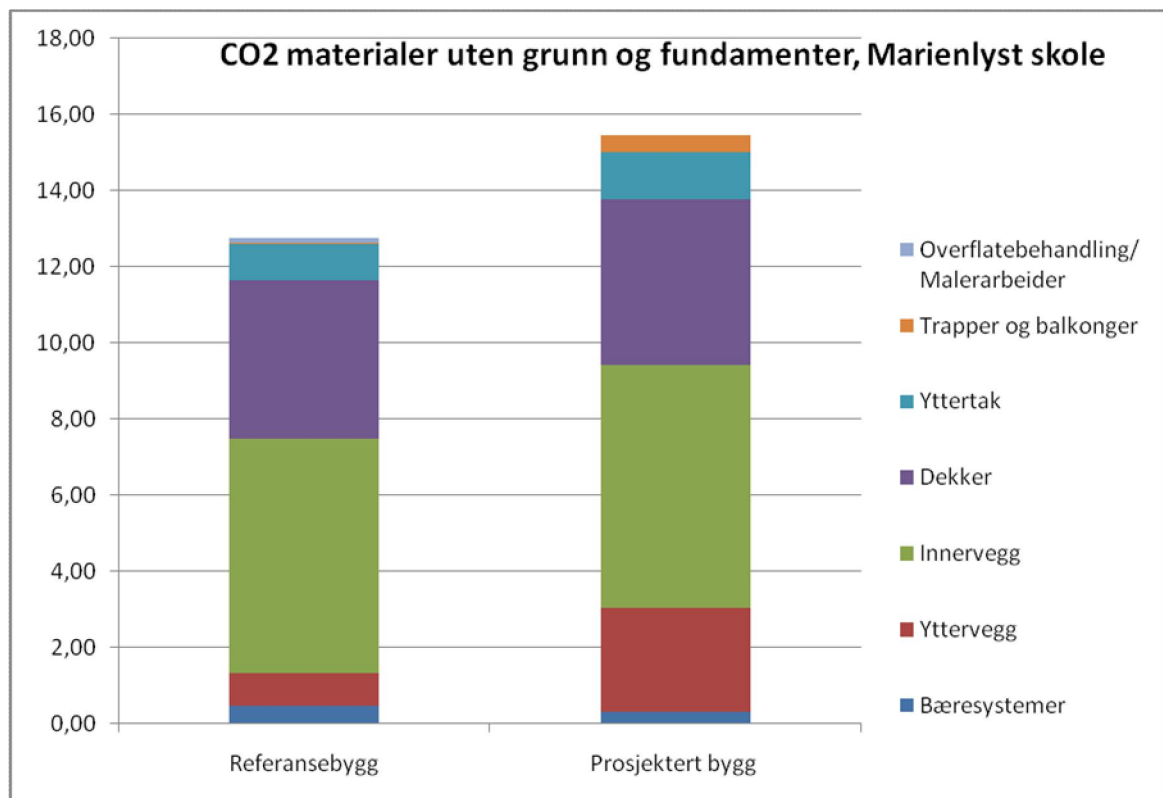


Figur 5: Klimagassutslipp for materialer (kg CO₂-ekv/ m² år) for Marienlyst skole.

Beregningen viser at man oppnår en økning CO₂-utslipp på 72,3 % ved å gå fra "referansebygget" til vårt "prosjekterte bygg". Økningen skyldes flere forhold.

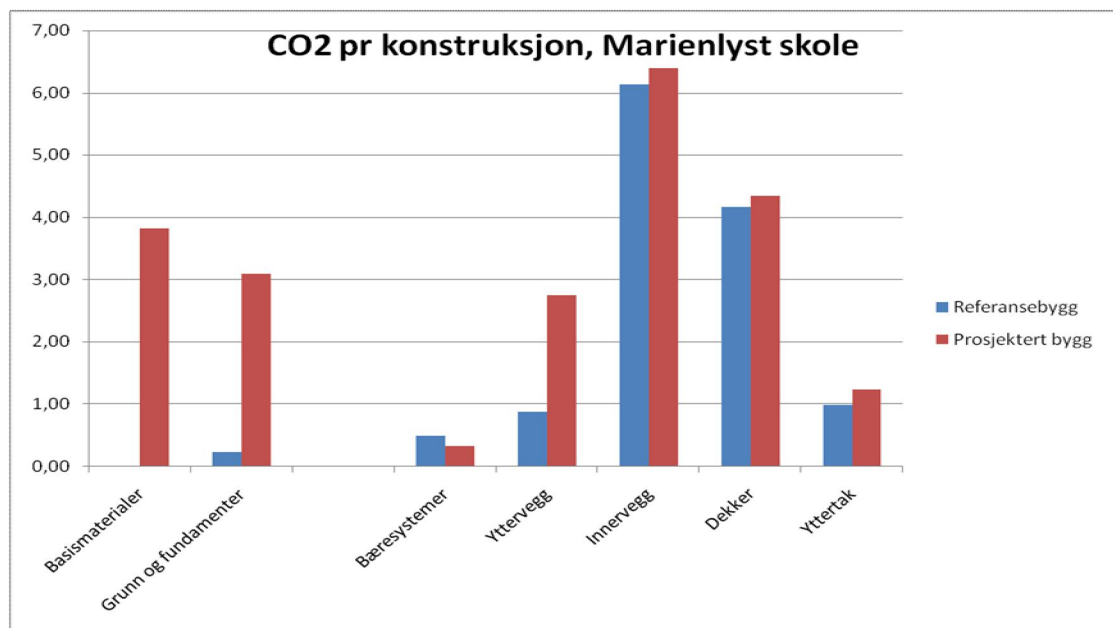
"Referansebygget" er basert på et standard bygg med et enkelt utvalg materialer, mens man for det "prosjekterte bygget" har mulighet til å legge inn en rekke forskjellige materialer. I tillegg til å inneholde flere materialtyper, har også vårt "prosjekterte bygg", som er passivhus, større materialmengder (for eksempel isolasjon) enn "referansebygget".

For å gjøre disse to byggene mest mulig sammenlignbare har vi trukket ut kategoriene "basismaterialer" og "grunn og fundamenter" i grafen under, da disse inneholder materialer som ikke finnes i "referansebygget" (for eksempel løs leca, spunt og peler). Forskjellen i CO₂-utslippet mellom "referansebygget" og det "prosjekterte bygget" vil da nærme seg.



Figur 6: Klimagassutslipp for materialer, uten "grunn og fundamenter" (kg CO2-ekv/ m² år) for Marienlyst skole.

Videre ser vi i grafen under, fordeling av CO2-utslipp pr konstruksjon.



Figur 7: Klimagassutslipp for konstruksjoner (kg CO2-ekv/ m² år) for Marienlyst skole.

Følgende konstruksjoner kommer ut med høyest CO₂-utslipp¹, for begge bygg:

1. Innervegger
2. Dekker
3. Yttervegger
4. Tak

For "referansebygget" har tak høyere utslipp enn yttervegger.

I tillegg bidrar konstruksjonene under terreng i vårt "prosjekterte bygg" til høye utslipp:

5. Basismaterialer (løs leca)
6. Grunn og fundamenter

Innenfor de forskjellige konstruksjonene er det følgende materialer som bidrar til høyt utslipp i hv. referansebygget og det prosjekterte bygget:

Konstruksjon	«Referansebygg»		«Prosjektert bygg»	
	Materiale	kg CO ₂ -eq / livsløp	Materiale	kg CO ₂ -eq / livsløp
Innervegger	Gipsplater	1 706 910	Isolasjon steinull	1 379 590
	Stål /tre-stender	143 623	Gips/xfinerplater	806 476
Dekker	Himling Gips	837 989	Armert betong	1 479 606
	Linoleum	536 775	Isolasjon steinull	37 834
Tak	EPS-isolasjon 250mm	142 408	Isolasjon steinull	396 143
	HD-element	110 531	Stålplater	55 912
Yttervegger	Tegl	108 430	Vinduer, alukarm/ glassfasade	383 055
	Vinduer, kun glass	103 909	Betong	199 941

Tabell 4: Klimagassutslipp for utvalgte materialer (kg Co₂-eq/m²år) for Marienlyst skole.

Vi vurderer at innervegger får høyt utslipp pga. at levetider for materialer benyttet i innervegger er satt lavere enn byggets levetid (60 år), og utslippene blir derfor multiplisert opp til byggets levetid. I tillegg inneholder innervegger materialer med høyt klimagassutslipp for eksempel gipsplater.

Vi ser av tabell 4 at gips bidrar til høye utslipp i flere konstruksjoner i "referansebygget", mens armert betong og steinullisolasjon bidrar til høye utslipp i det "prosjekterte bygget". Marienlyst skole ble oppført uten spesiell tanke på miljø og klima ift. materialvalget (materialmengder og typer), og dette kommer til syne på klimagassutslippet.

Utover dette er det vanskelig å sammenligne klimagassutslippet mellom "referansebygget" og det "prosjekterte bygget" pga at forutsetningene for de to materialmodulene i

www.klimagassregnskap.no er forskjellige, som beskrevet over.

Detaljert tabell med materialmengder og typer er lagt ved som eget vedlegg.

¹ CO₂-utslipp er basert på resultater fra www.klimagassregnskap.no.

5. TRANSPORT

Beregningene er utført i www.klimagassregnskap.no versjon 4. I tidligere versjoner av denne rapporten har "referansebygg" og "prosjektet bygg" vært beregnet med versjon 3. Forskjellen fra versjon 3 til versjon 4 er at i versjon 3 er ansatte og elever sett under ett, mens i versjon 4 er disse gruppene behandlet hver for seg.

5.1 Referansebygg

Bruksareal	6500	m ²
Antall ansatte	55	personer
Antall studenter	550	Personer
m ² /bruker	10,7	

Inntaksområde: Åskollen, Strømsø, Austad, Danvik og Nybyen.
Inntaksområdet er noe utvidet sammenlignet med Strømsø skole.

Beliggenhet: Drammen kommune (standardverdier)

Parkeringstilgjengelighet: avgiftsfri parkering

5.1.1 Turproduksjon

Ansatte

Turproduksjon pr person pr døgn

	Turer/person/døgn
Arbeid	1.6
Tjeneste	0.6
Private ærend	0.2
Service utenfra	0.1
Varetransport	0.2

For de ansatte er det benyttet standardverdier for arbeidsreiser (kontor).

Elever

Turproduksjon pr person pr døgn

Andre brukere Turer/person/døgn

For elever er turproduksjon 2,0 med en oppmøteprosent på 95%.

5.1.2 Reisemiddelfordeling

Ansatte

Overstyr tabell med reisemiddelfordeling med egne tall dersom det finnes en lokal reisevaneundersøkelse

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	15 %	13 %	72 %
Tjeneste	10 %	3 %	88 %
Innkjøp og service	22 %	7 %	73 %
Annet	31 %	7 %	62 %

Kjørehastighet i vegnett

% under 50 km/t

% over 50 km/t

Gjennomsnittlig reiselengde

bil (km)

kollektivt (km)

Bil- og bussbelegg

bilbelegg (gj.sn. ant. personer pr bil)

bussbelegg (gj.sn. ant. personer pr buss)

Andel skinnegående kollektivtransport

% av personkm

Reisemiddelfordeling for arbeidsreiser, samt tjeneste/innkjøp/service/annet er basert på tall for Drammen fra notatet *Regneregler for klimagassberegninger* fra FutureBuilt (17.01.2014).

Kjørehastighet i vegnettet og gjennomsnittlig reiselengde for arbeidsreiser er basert data for Drammen i notatet *NA/ES 04.10.11 Revidert* fra Futurebuilt.

Bilbelegg for arbeidsreiser baserer seg på reisevaneundersøkelsen for Buskerudbyen fra 2009, Figur 5.3. Bussbelegg er standardverdi i klimagassregnskap.no. Andel skinnegående kollektivtransport er basert på data for Drammen i notatet *NA/ES 04.10.11 Revidert* fra Futurebuilt.

Elever:

Overstyr tabell med reisemiddelfordeling med egne tall dersom det finnes en lokal reisevaneundersøkelse

Annet	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
	47 %	28 %	25 %

Kjørehastighet i vegnett

% under 50 km/t

% over 50 km/t

Gjennomsnittlig reiselengde

bil (km)

kollektivt (km)

Bil- og bussbelegg

bilbelegg (gj.sn. ant. personer pr bil)

bussbelegg (gj.sn. ant. personer pr buss)

Andel skinnegående kollektivtransport

% av personkm

Reisemiddelfordeling blant elevene baserer seg på reisevanundersøkelse for Drammen fra 2005 (tabell c 4). (I reisevaneundersøkelsen for Buskerudbyen fra 2009 er det ikke spisefikke tall for skolereiser i Drammen.)

Kjørehastighet er standardverdi for de seks største byene i Norge etter Oslo, Bergen og Trondheim.

Basert på at det er en nærscole er gjennomsnittlig reiselengde for skolereiser antatt å være 2,0 km for bil og 3,0 km for kollektiv.

Gjennomsnittlig bilbelegg er hentet fra RVU Buskerudbyen og er 1,77 personer/bil. Det er benyttet standardverdier for bussbelegg (15 passasjerer/buss).

5.1.3 Tilpasningsfaktor parkering

Ansatte:

Tilpasningsfaktor, parkering

1.0 = Fri park., full tilgang
 0.6 = Avg.belagt av arb.giver
 0.4 = Avg.belagt offentlig
 0.1 = Ingen P-mulighet

Reduksjon i biltrafikk fordeles på (%):

økt bilbelegg
 Flere gående og syklende
 Flere kollektivreiser

Utgangspunkt

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	15 %	13 %	72 %
Tjeneste	10 %	3 %	88 %
Innkjøp og service	22 %	7 %	73 %
Annet	31 %	7 %	62 %

Resultat

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	15 %	13 %	72 %
Tjeneste	10 %	3 %	87 %
Innkjøp og service	22 %	7 %	72 %
Annet	31 %	7 %	62 %

Parkeringsnormen for Marienlyst skole tilsier 100 parkeringsplasser. I referansebygget er parkeringsdekningen 100 %. Det er benyttet standardverdier for hvordan dette slår ut i forhold til reisemiddelfordeling.

Elever:

Tilpasningsfaktor, parkering

1.0 = Fri park., full tilgang
0.6 = Avg.belagt av arb.giver
0.4 = Avg.belagt offentlig
0.1 = Ingen P-mulighet
Reduksjon i biltrafikk fordeles på (%):
 økt bilbelegg
 Flere gående og syklende
 Flere kollektivreiser

Utgangspunkt

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Annet	47 %	28 %	25 %

Resultat

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Annet	47 %	28 %	25 %

Parkeringsnormen for Marienlyst skole tilsier 100 parkeringsplasser. I referansebygget er parkeringsdekningen 100 %. Det er benyttet standardverdier for hvordan dette slår ut i forhold til reisemiddelfordeling.

Det er benyttet standardverdier for forutsetninger om drivstoff.

5.2 Prosjekttert bygg

Beregnete utslipp knyttet til persontransport i driftsfasen for Marienlyst skole, baserer seg på angitt antall brukere i bygget og standardverdier knyttet til:

- beliggenhet og gjennomsnittlige reisevaner for valgt beliggenhet knyttet til:
 - o arbeidsreiser til/fra arbeid og skole/studiested
 - o tjenestereiser som skjer i arbeidstid
 - o reiser for innkjøp av varer og tjenester
- gjennomsnittverdier for reisemiddelfordeling for angitt beliggenhet fordelt på %-andel sykkel/gange, bil og kollektivtransport
- utslippsfaktorer for bil, varetransport, skinne- og ikke skinnegående kollektivtrafikk
- tilgang på parkeringsplasser

Følgende forutsetninger er lagt inn spesifikt for dette bygget:

Bruksareal	6500	m ²
Antall ansatte	55	Personer
Antall studenter	550	Personer
m ² /bruker	10,7	

Inntaksområde: Årskollen, Strømsø, Austad, Danvik og Nybyen.
Inntaksområdet er noe utvidet sammenlignet med Strømsø skole.

Beliggenhet: Drammen kommune (standardverdier)

Parkeringstilgjengelighet: avgiftsfri parkering

Det er for prosjekttert bygg lagt inn 35 % parkeringsdekning.

5.2.1 Turproduksjon (personturer)

Ansatte:

<i>Turproduksjon pr person pr døgn</i>	
	Turer/person/døgn
Arbeid	1.6
Tjeneste	0.6
Private ærend	0.2
Service utenfra	0.1
Varetransport	0.2

Standardverdier for arbeidsreiser (kontor).

Elever:

Turproduksjon pr person pr døgn	
	Turer/person/døgn
Andre brukere	1.9

Samme turproduksjon som i referansebygg. Oppmøteprosenten blant elevene er 95%.

5.2.2 Reisemiddelfordeling

Ansatte:

Overstyr tabell med reisemiddelfordeling med egne tall dersom det finnes en lokal reisevaneundersøkelse			
	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	15 %	13 %	72 %
Tjeneste	10 %	3 %	88 %
Innkjøp og service	22 %	5 %	73 %
Annet	31 %	7 %	62 %
Kjørehastighet i vegnett			
50 %	% under 50 km/t		
50 %	% over 50 km/t		
Gjennomsnittlig reiselengde			
12 bil (km)			
26.2 kollektivt (km)			
Bil- og bussbelegg			
1.77 bilbelegg (gj.sn. ant. personer pr bil)			
15 bussbelegg (gj.sn. ant. personer pr buss)			
Andel skinnegående kollektivtransport			
30 %	av personkm		

Reisemiddelfordeling for arbeidsreiser, samt tjeneste/innkjøp/service/annet er basert på tall for Drammen fra notatet *Regneregler for klimagassberegninger* fra FutureBuilt (17.01.2014).

Bilbelegg for arbeidsreiser baserer seg på reisevaneundersøkelsen for Buskerudbyen fra 2009, hhv. Figur 5.3. Bussbelegg er standardverdi i klimagassregnskap.no. Andel skinnegående kollektivtransport er basert på data for Drammen i notatet *NA/ES 04.10.11 Revidert* fra FutureBuilt.

Elever:

Overstyr tabell med reisemiddelfordeling med egne tall dersom det finnes en lokal reisevaneundersøkelse

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Annet	47 %	28 %	25 %

Kjørehastighet i vegnett

% under 50 km/t

% over 50 km/t

Gjennomsnittlig reiselengde

bil (km)

kollektivt (km)

Bil- og bussbelegg

bilbelegg (gj.sn. ant. personer pr bil)

bussbelegg (gj.sn. ant. personer pr buss)

Andel skinnegående kollektivtransport

% av personkm

Reisemiddelfordeling blant elevene baserer seg på reisevanundersøkelse for Drammen fra 2005 (tabell c 4). (I reisevaneundersøkelsen fra 2009 er det ikke spesifikke tall for skolereiser i Drammen.)

Kjørehastighet er standardverdi for de seks største byene i Norge etter Oslo, Bergen og Trondheim.

Basert på at det er en nærscole er gjennomsnittlig reiselengde for skolereiser antatt å være 2,0 km for bil og 3,0 km for kollektiv.

Gjennomsnittlig bilbelegg er hentet fra RVU Buskerudbyen og er 1,77 personer/bil. Det er benyttet standardverdier for bussbelegg (15 passasjerer/buss).

5.2.3 Tilpasningsfaktor parkering

Ansatte:

Tilpasningsfaktor, parkering

1.0 = Fri park., full tilgang
 0.6 = Avg.belagt av arb.giver
 0.4 = Avg.belagt offentlig
 0.1 = Ingen P-mulighet

Reduksjon i biltrafikk fordeles på (%):

økt bilbelegg
 Flere gående og syklende
 Flere kollektivreiser

Utgangspunkt

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	22 %	23 %	54 %
Tjeneste	8 %	4 %	89 %
Innkjøp og service	21 %	8 %	72 %
Annet	31 %	8 %	60 %

Resultat

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	28 %	50 %	23 %
Tjeneste	8 %	4 %	88 %
Innkjøp og service	21 %	8 %	71 %
Annet	31 %	8 %	61 %

Parkeringsnormen tilsier behov for 100 parkeringsplasser. For å redusere bruket av biler har man i prosjektert bygg kun planlagt for 35 plasser. Dette tilsvarer en dekningsgrad på 0,35. Det er benyttet standard verdier for hvordan dette slår ut i forhold til reisemiddelfordeling.

Elever:

Tilpasningsfaktor, parkering

0.35

1.0 = Fri park., full tilgang
0.6 = Avg.belagt av arb.giver
0.4 = Avg.belagt offentlig
0.1 = Ingen P-mulighet

Reduksjon i biltrafikk fordeles på (%):

10 økt bilbelegg
15 Flere gående og syklende
75 Flere kollektivreiser

Utgangspunkt

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Annet	47 %	28 %	25 %

Resultat

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Annet	48 %	31 %	21 %

Det er benyttet samme tilpasningsfaktor for parkering for elevene som for de ansatte.

Det er benyttet standardverdier for forutsetninger om drivstoff.

5.3 As built

Det er ikke utarbeidet en klimagassberegning for "As built".

5.4 Bygget etter tre års drift

Klimagassberegningen for bygget etter 1 års drift er gjort tre år etter åpning i 2010.

For denne beregningen er det benyttet versjon 4 i klimagassregnskap.no. Forskjellen mellom versjon 3 og versjon 4 for transport, er at det skilles mellom ansatte og øvrige brukere i versjon 4, mens dette ikke var mulig i versjon 3. Det er derfor gjort separat beregning av de ansattes og elevenes reiser.

Beregningen av utslipp fra de ansattes reiser baserer seg på en reisevaneundersøkelse som ble gjennomført blant de ansatte våren 2013. Reisevanene for skoleelevene er ikke kartlagt, og det er derfor benyttet standardverdier til å beregne utslippene fra reisene til denne gruppa.

Reisevaneundersøkelsen blant de ansatte på skolen ble besvart av 40 av 55 ansatte. Undersøkelsen ga svar på:

1. reisemiddelfordeling på arbeidsreiser
2. gjennomsnittlig reiselengde på arbeidsreisen

Standardverdier er benyttet på:

3. antall reiser til/fra arbeid og skole/studiested

4. antall tjenestereiser som skjer i arbeidstid
5. antall reiser for innkjøp av varer og tjenester
6. reisemiddelfordeling for skoleelevenes reise til/fra skolen
7. gjennomsnittverdier for reisemiddelfordeling for angitt beliggenhet fordelt på %-andel sykkel/gange, bil og kollektivtransport for tjenestereiser og innkjøp- og servicereiser.
8. utslippsfaktorer for bil, varetransport, skinne- og ikke skinnegående kollektivtrafikk
9. tilgang på parkeringsplasser

Følgende forutsetninger er lagt inn spesifikt for dette bygget:

Bruksareal	6500	m ²
Antall ansatte	55	personer
Antall elever	550	personer
m ² /kontor	10,7	
Inntaksområde:	Åskollen, Danvik og Brandengen skole	

Det er for bygget «i drift» lagt inn en faktor for parkeringsdekning på 0,35 som i prosjektert bygg for de ansatte og 1,00 for skoleelevene.

5.4.1 Turproduksjon

Ansatte:

Antall reiser/turer per dag per bruker av bygget

<i>Turproduksjon pr person</i>	
	Turer/døgn
Arbeid	1.6
Tjeneste	0.6
Private ærend	0.2
Service utenfra	0.1
Varetransport	0.2

Turproduksjonen for de ansatte er standardverdier.

Skoleelever:

Skolebygg: 550 andre brukere

Antall reiser/turer per dag per bruker av bygget

<i>Turproduksjon pr person</i>	
	Turer/døgn
Andre brukere	1.9

I turproduksjon for skoleelevene er det brukt samme forutsetning som i prosjektert bygg med 2 reiser per elev og 95 % oppmøteprosent.

5.4.2 Reisemiddelfordeling

Ansatte:

Overstyr tabell med reisemiddelfordeling med egne tall dersom det finnes en lokal reisevaneundersøkelse

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	30 %	20 %	50 %
Tjeneste	10 %	3 %	88 %
Innkjøp og service	22 %	5 %	73 %
Annet	31 %	7 %	62 %

Kjørehastighet i vegnett

% under 50 km/t

% over 50 km/t

Gjennomsnittlig reiselengde

bil (km)

kollektivt (km)

Bil- og bussbelegg

bilbelegg (gj.sn. ant. personer pr bil)

bussbelegg (gj.sn. ant. personer pr buss)

Andel skinnegående kollektivtransport

% av personkm

Reisemiddelfordelingen for de ansatte baserer seg på reisevaneundersøkelsen blant de ansatte fra uke 34 og 35 i 2013. Denne tar kun for seg arbeidsreiser. For de øvrige reisene er det benyttet data for bolig, kontor og handel i byområdet i Drammen (tabell 24) i *Regneregler for klimagassberegninger* per 17.01.2014

Kjørehastighet i vegnettet er satt lik som i referansebygg og prosjektert. Dette er de anbefalte verdiene for Drammen i henhold til CIVITAS veileder for transportmodulen NA/ES 04.11.11.

Gjennomsnittlig reiselengde baserer seg på reisevaneundersøkelsen. Det er 21 ansatte av de 40 som er med i undersøkelsen som kjører til jobb. Disse har gitt et grovt estimat for sin reiselengde, vist i tabellen under. 10 av de 40 ansatte bruker kollektivtransport. Det er ikke spurt om type reisemiddel for kollektivtransport. Derfor er det gjort en antagelse at andel skinnegående kollektivtransport er lik som ellers i Drammen. Reiselengden for kollektivreisene baserer seg på svarene fra reisevaneundersøkelsen.

Belegget per bil baserer seg på den nasjonale reisevaneundersøkelsen for Buskerudbyen fra 2009.

Reiselengde for bilreiser:			
Reiselengde:	Antall ansatte som bruker bil til jobb:	Gj.snittlig reiselengde:	Vektet reiselengde (km):
0-1 km	0	0,5 km	
1-3 km	5	2 km	
3 km - 1mil	9	6,5 km	
1 mil-3 mil	5	20 km	
Over 3 mil	2	40 km	
Sum:	21		11,84 km

Tabell 1 Vektet reiselengde for bilreiser blant de ansatte.

Reiselengde for kollektivreiser:			
Reiselengde:	Antall ansatte som bruker bil til jobb:	Gj.snittlig reiselengde:	Vektet reiselengde (km):
0-1 km	0	0,5 km	
1-3 km	1	2 km	
3 km - 1mil	4	6,5 km	
1 mil-3 mil	1	20 km	
Over 3 mil	4	40 km	
Sum:	10		20,80 km

Tabell 2: Vektet reiselengde for kollektivreiser blant de ansatte.

Elever:

Reisemiddelfordeling

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Annet	47 %	28 %	25 %

Kjørehastighet i vegnett

% under 50 km/t
 % over 50 km/t

Gjennomsnittlig reiselengde

bil (km)
 kollektivt (km)

Bil- og bussbelegg

bilbelegg (gj.sn. ant. personer pr bil)
 bussbelegg (gj.sn. ant. personer pr buss)

Andel skinnegående kollektivtransport

% av personkm

Reisemiddelfordelingen for skoleelevene er satt lik som for prosjektert bygg.

Kjørehastighet er satt likt som for referansebygg og prosjektert bygg.

Gjennomsnittlig reiselengde er beholdt likt som i referansebygg og prosjektert bygg. Det virker rimelig, da skoleelevene kommer fra nærområdet og området er relativt tettbebygd.

Bilbelegget er som for Drammen for øvrig, og baserer seg på den reisevaneundersøkelsen for Buskerudbyen fra 2009.

5.4.3 Tilpasningsfaktor parkering

Ansatte:

Tilpasningsfaktor, parkering

1

1.0 = Fri park., full tilgang
 0.6 = Avg. belagt av arb.giver
 0.4 = Avg. belagt offentlig
 0.1 = Ingen P-mulighet

Reduksjon i biltrafikk fordeles på (%):

10 økt bilbelegg
 15 Flere gående og syklende
 75 Flere kollektivreiser

Utgangspunkt

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	30 %	20 %	50 %
Tjeneste	10 %	3 %	88 %
Innkjøp og service	22 %	5 %	73 %
Annet	31 %	7 %	62 %

Resultat

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	35 %	44 %	21 %
Tjeneste	10 %	3 %	87 %
Innkjøp og service	22 %	5 %	73 %
Annet	31 %	7 %	62 %

Tilpasningsfaktoren for parkering er satt til 1 siden den lokale reisevaneundersøkelsen git uttelling for redusert parkeringsdekning.

Elever:

Tilpasningsfaktor, parkering

1.0 = Fri park., full tilgang
 0.6 = Avg.belagt av arb.giver
 0.4 = Avg.belagt offentlig
 0.1 = Ingen P-mulighet

Reduksjon i biltrafikk fordeles på (%):

økt bilbelegg
 Flere gående og syklende
 Flere kollektivreiser

Utgangspunkt

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Annet	47 %	28 %	25 %

Resultat

	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Annet	48 %	31 %	21 %

Det er benyttet redusert parkeringsfaktor for elevene siden det ikke forligger noen reisevaneundersøkelse for de. Når elevene blir kjørt til skolen er de ikke avhengige av tilgjengelig parkeringsplass.

5.5 Utslipp knyttet til transport

På bakgrunn av standardverdier og forutsetninger presisert foran, er det beregnet utslipp som vist i tabell 5.

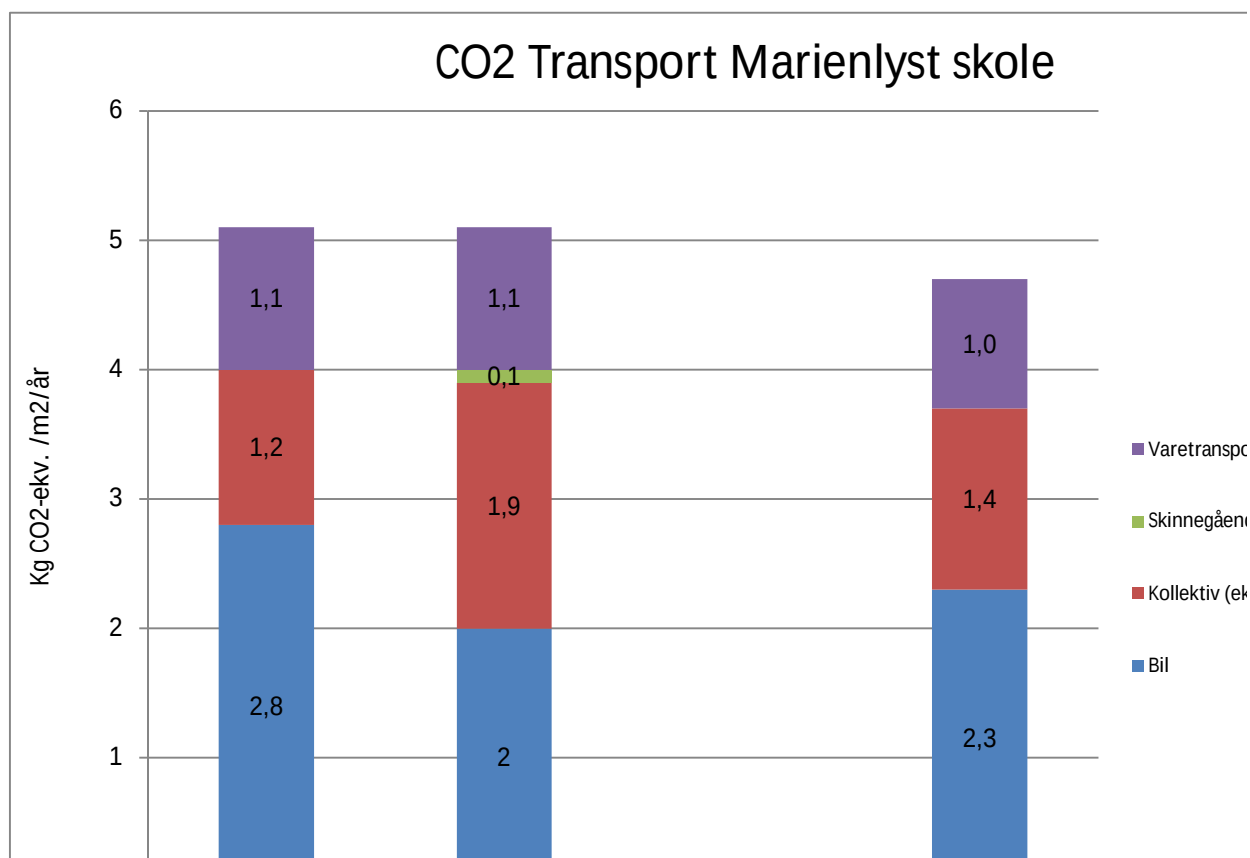
Antall som skal være med i denne runden er 3,336 kg/kWh

Prosjekt: Marienlyst skole				
	«Referansebygg»	«Prosjekttert bygg»	"As built"	«I drift»
	kg CO ₂ -ekv / m ² / år	kg CO-ekv / m ² / år	kg CO ₂ / m ² / år	kg CO ₂ / m ² / år
Bil	2,8	2,0		2,3

Kollektiv (ekskl skinnegående)	1,2	1,9		1,4
Skinnegående	0	0,1		0,0
Varetransport	1,1	1,1		1,0
Totalt	5,2	5,1		4,7

Tabell 5: Fordeling av klimagassutslipp for type transport (kg Co₂-eq/m²år) for Marienlyst skole.

CO₂-utslippene for "«i drift»" viser seg å være 9,6 % lavere enn for referansebygg og prosjektert bygg. Nedgangen i utslippsmengde skyldes først og fremst at flere av de ansatte går og sykler, og at færre bruker bil enn forutsatt. Dessuten har parkeringsdekning en viss betydning, siden denne er redusert for elevene i «prosjektert bygg» og bygg «i drift», sammenlignet med referansealternativet. Totalt sett er utslipp per m² noe lavere for "prosjektert bygg" enn "referansebygg"; 5,1 kg CO₂-ekv/m²/år respektive 5,2 kg CO₂-ekv/m²/år, mens den for bygg "i drift" er noe lavere med 4,7 kg CO₂-ekv/m²/år.



Figur 8: Fordeling av beregnede klimagassutslipp for transport (kg Co₂-eq/m²år) for Marienlyst skole.

6. ANLEGGSPHASEN

I versjon 1 av rapporten, utarbeidet høsten 2010, ble det gjort et forsøk på å beregne klimagassutslipp for anleggsfasen av prosjektet. Det er ikke fremkommet nye data, og grunnlaget ansees fortsatt som for tynt til å gi noen vurdering av utslippene. Tekst i dette kapittelet er derfor ikke oppdatert i versjon 2 av rapporten, utarbeidet høsten 2011.

6.1 Referansebygg

Det er ikke utarbeidet en klimagassberegning for et referansebygg.

6.2 Prosjekttert bygg

Det er innhentet opplysninger fra entreprenør for anleggsperioden ift transport, anleggsmaskiner og stasjonær energiforbruk. Vi vurderer at underlaget er for tynt til å gi noen vurdering av utslippene.

Energiforbruk i anleggsfasen bør være enkelt å innhente opplysninger siden entreprenøren får rapporter fra El-leverandør på strømforbruk. Hvis det skal kunne innhentes opplysninger om drivstofforbruk og transportlengder for anleggsmaskiner og leveranser må entreprenøren ha et system for registrering av disse data i hele prosjektperioden.

6.3 As built

Det er ikke utarbeidet en klimagassberegning for prosjekttert bygg.

6.4 Bygget etter tre års drift

Bygget ble ferdigstilt i august 2010, så dette er ikke utarbeidet.

6.5 Utslipp knyttet til Anleggsfasen

	«Referansebygg»		«Prosjekttert bygg»		"As built"		«I drift»	
	tonn CO ₂ , livsløp	kg CO ₂ / år * m ²	tonn CO ₂ , livsløp	kg CO ₂ / år * m ²	tonn CO ₂ , livsløp	kg CO ₂ / år * m ²	tonn CO ₂ , livsløp	kg CO ₂ / år * m ²
Transport			26,46	0,07				
Anleggsmaskiner			3,33	0,01				
Stasjonær energibruk			176,05	0,45				
Totalt			205,84	0,53				

Tabell 6: Fordeling av klimagassutslipp for anleggsfasen(kg Co2-eq/m²år) for Marienlyst skole

VEDLEGG

VEDLEGG A: KVALITETSPLAN

(DET FORELIGGER INGEN KVALITETSPLAN FOR PROSJEKTET)

VEDLEGG B: ENERGIBEREGNINGER (EGET DOKUMENT)

VEDLEGG C: MATERIALSKJEMA (EGET DOKUMENT)

VEDLEGG D: ANLEGGSFASEN (EGET DOKUMENT)



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

Energibudsjett		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	113558 kWh	17,6 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	7840 kWh	1,2 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	65051 kWh	10,1 kWh/m ²
3a Vifter	77583 kWh	12,0 kWh/m ²
3b Pumper	5160 kWh	0,8 kWh/m ²
4 Belysning	99844 kWh	15,5 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	85586 kWh	13,3 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	454621 kWh	70,4 kWh/m ²

Levert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte elektrisitet	301362 kWh	46,7 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystemer	0 kWh	0,0 kWh/m ²
1c El. til solenergisystemer	0 kWh	0,0 kWh/m ²
2 Olje	0 kWh	0,0 kWh/m ²
3 Gass	0 kWh	0,0 kWh/m ²
4 Fjernvarme	183242 kWh	28,4 kWh/m ²
5 Biobrensel	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6. Annen energivare ()	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt levert energi, sum 1-6	484604 kWh	75,1 kWh/m ²



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

Årlige utslipp av CO2		
Energivare	Utslipp	Spesifikt utslipp
1a Direkte elektrisitet	106983 kg	16,6 kg/m ²
1b El. til varmepumpesystemer	0 kg	0,0 kg/m ²
1c El. til solenergisystemer	0 kg	0,0 kg/m ²
2 Olje	0 kg	0,0 kg/m ²
3 Gass	0 kg	0,0 kg/m ²
4 Fjernvarme	38664 kg	6,0 kg/m ²
5 Biobrensel	0 kg	0,0 kg/m ²
6. Annen energivare ()	0 kg	0,0 kg/m ²
Totalt utslipp, sum 1-6	145648 kg	22,6 kg/m ²

Kostnad kjøpt energi		
Energivare	Energikostnad	Spesifikk energikostnad
1a Direkte elektrisitet	241089 kr	37,4 kr/m ²
1b El. til varmepumpesystemer	0 kr	0,0 kr/m ²
1c El. til solenergisystemer	0 kr	0,0 kr/m ²
2 Olje	0 kr	0,0 kr/m ²
3 Gass	0 kr	0,0 kr/m ²
4 Fjernvarme	146594 kr	22,7 kr/m ²
5 Biobrensel	0 kr	0,0 kr/m ²
6. Annen energivare ()	0 kr	0,0 kr/m ²
Årlige energikostnader, sum 1-6	387683 kr	60,1 kr/m ²

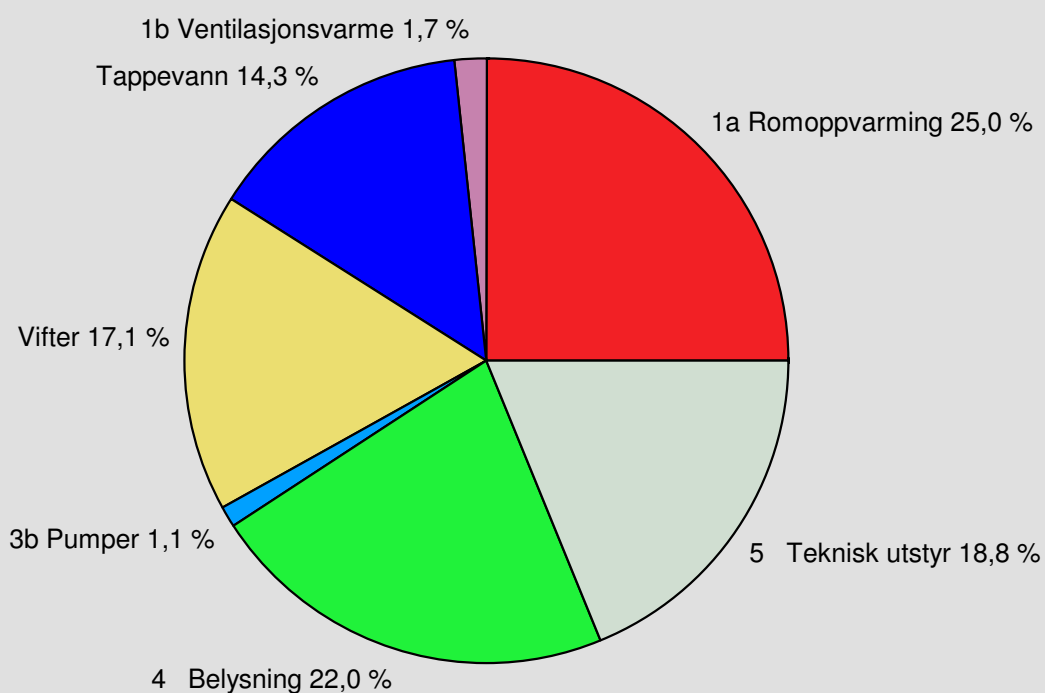


SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

Årlig energibudsjett



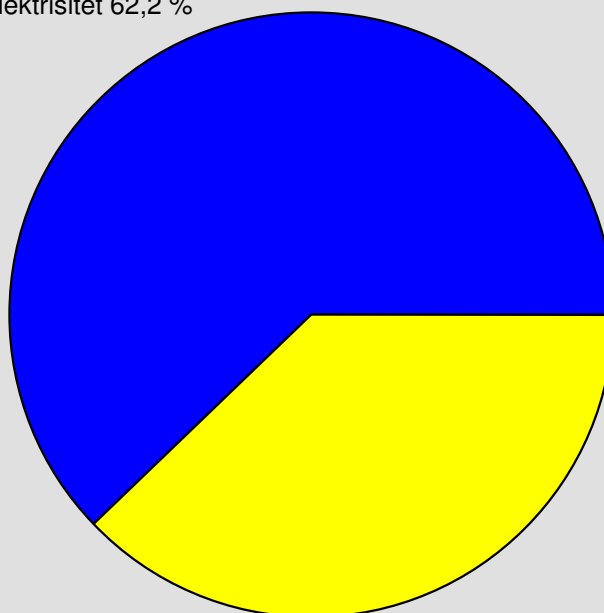
1a Romoppvarming	113558 kWh
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	7840 kWh
2 Varmtvann (tappevann)	65051 kWh
3a Vifter	77583 kWh
3b Pumper	5160 kWh
4 Belysning	99844 kWh
5 Teknisk utstyr	85586 kWh
6a Romkjøling	0 kWh
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh
Totalt netto energibehov, sum 1-6	454621 kWh



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

Levert energi til bygningen (beregnet)

1a Direkte elektrisitet 62,2 %



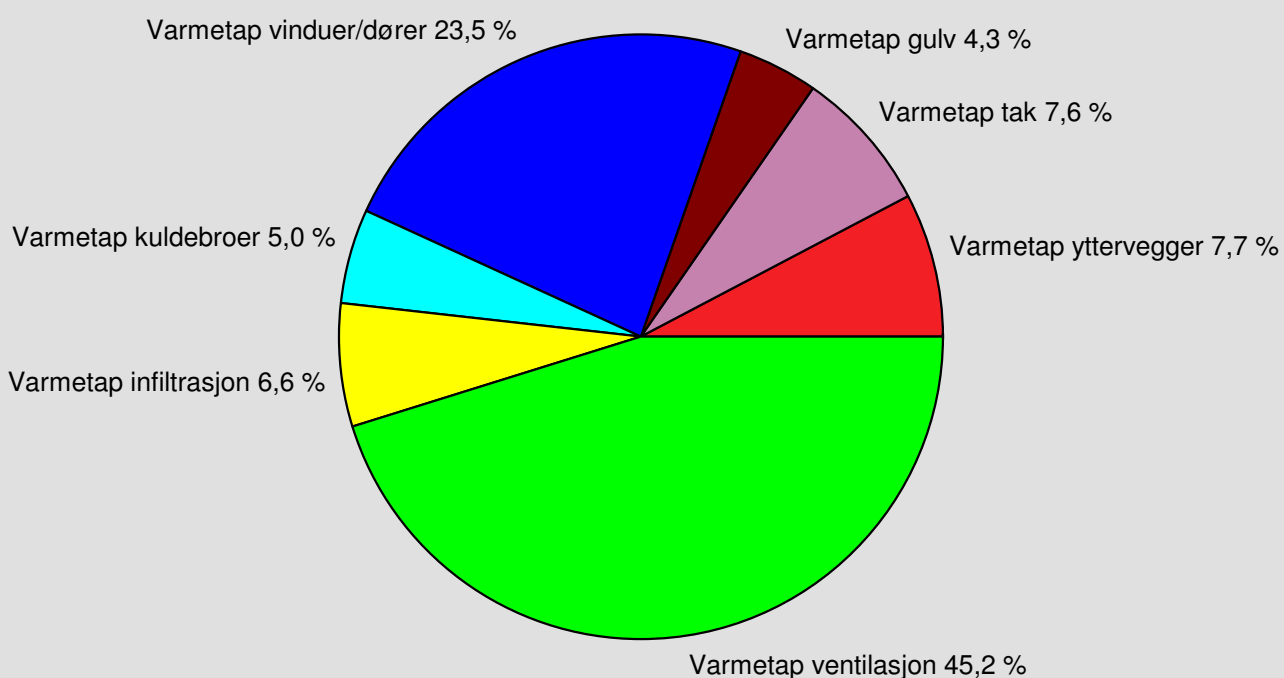
4 Fjernvarme 37,8 %

1a Direkte elektrisitet	301362 kW
1b El. til varmepumpesystemer	0 kW
1c El. til solenergisystemer	0 kW
2 Olje	0 kW
3 Gass	0 kW
4 Fjernvarme	183242 kW
5 Biobrensel	0 kW
6. Annen energivare ()	0 kW
Totalt levert energi, sum 1-6	484604 kW



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

Varmetapsbudsjett (varmetapstall)



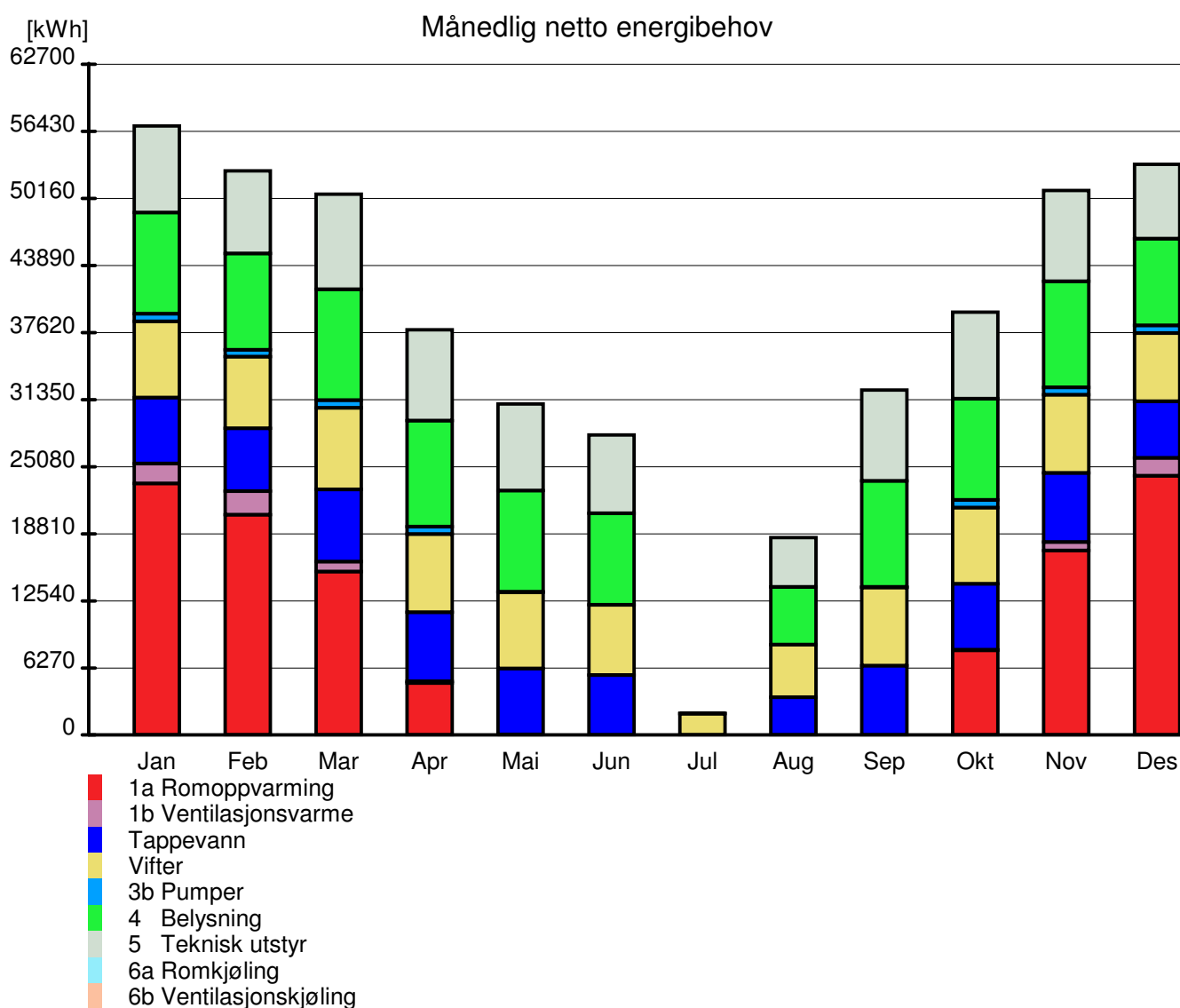
Varmetapstall yttervegger	0,04 W/m²K
Varmetapstall tak	0,04 W/m²K
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,02 W/m²K
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,12 W/m²K
Varmetapstall kuldebroer	0,02 W/m²K
Varmetapstall infiltrasjon	0,03 W/m²K
Varmetapstall ventilasjon	0,22 W/m²K
Totalt varmetapstall	0,50 W/m²K



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

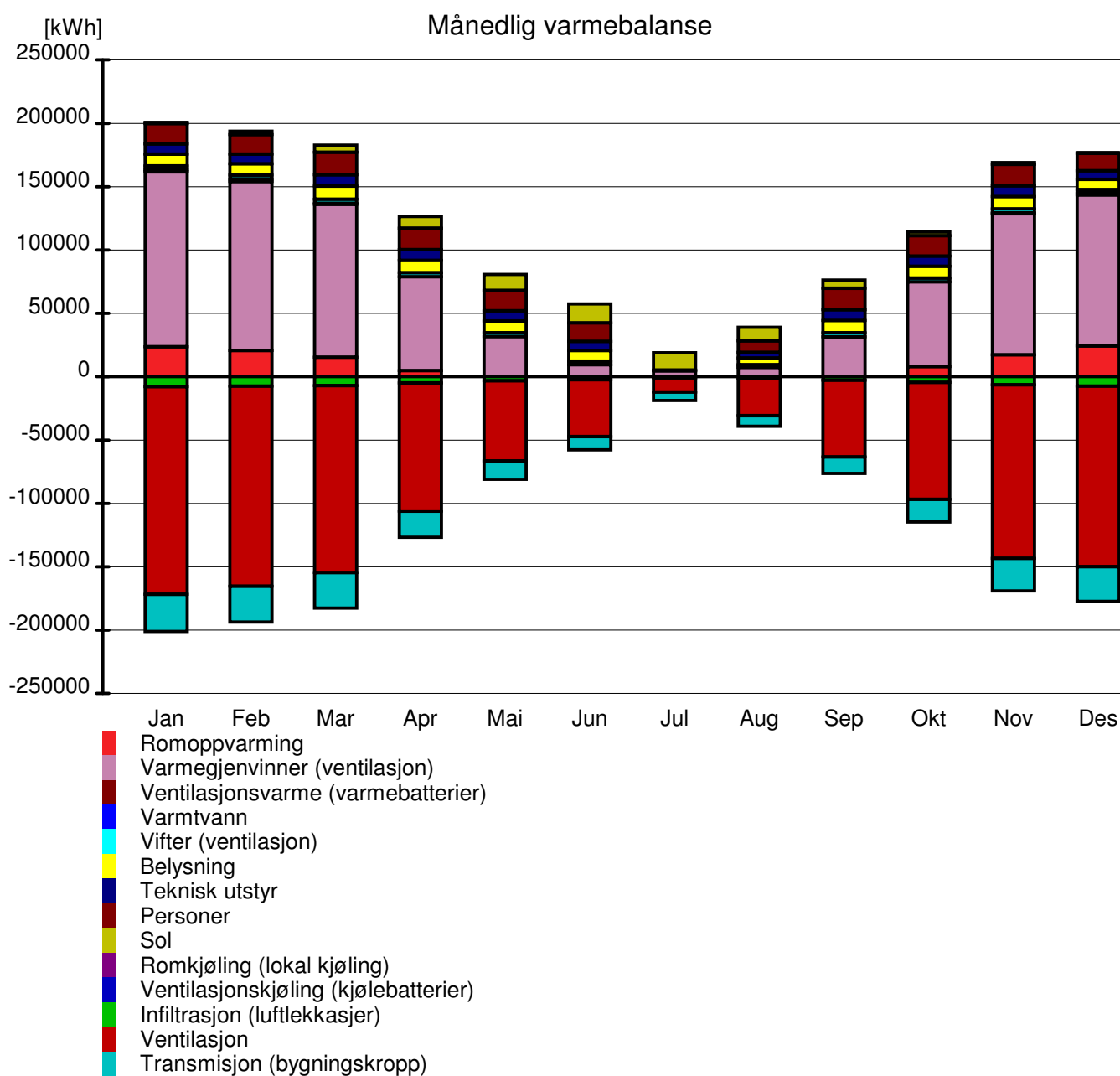




SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner





SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

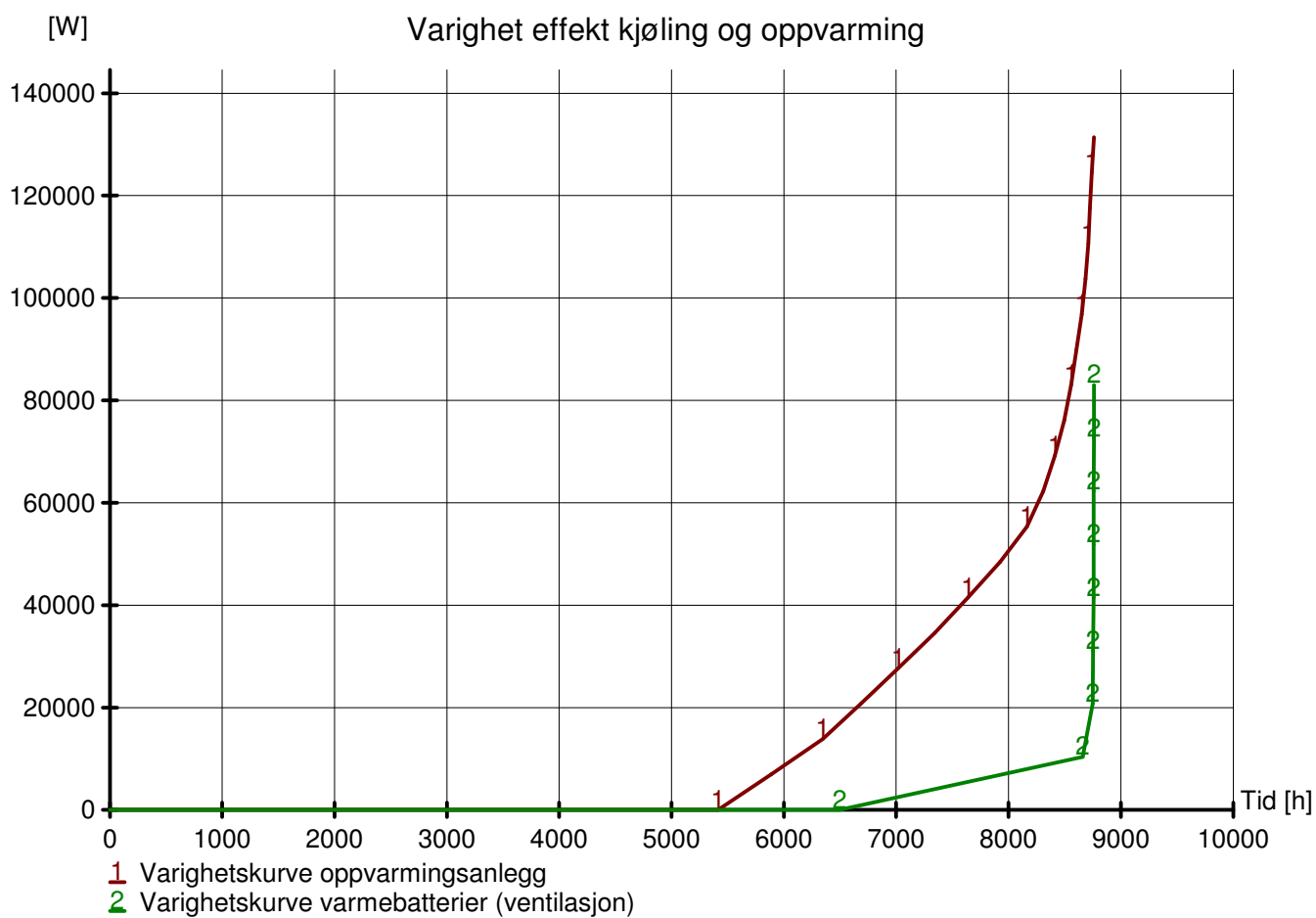
Månedlige temperaturdata (lufttemperatur)					
Måned	Midlere ute	Maks. ute	Min. ute	Maks. sone	Min. sone
Jan	-3,7 °C	10,7 °C	-22,0 °C	21,3 °C (2,etasje)	19,0 °C (1,etasje)
Feb	-4,8 °C	10,2 °C	-24,7 °C	21,2 °C (1,etasje)	19,0 °C (1,etasje)
Mar	-0,5 °C	14,1 °C	-17,7 °C	21,8 °C (3,etasje)	19,0 °C (1,etasje)
Apr	4,8 °C	19,0 °C	-7,6 °C	23,5 °C (1,etasje)	19,0 °C (1,etasje)
Mai	11,7 °C	26,4 °C	-1,0 °C	29,4 °C (3,etasje)	17,2 °C (3,etasje)
Jun	16,5 °C	30,8 °C	3,5 °C	32,4 °C (3,etasje)	19,5 °C (2,etasje)
Jul	17,5 °C	29,8 °C	8,0 °C	27,2 °C (3,etasje)	18,0 °C (2,etasje)
Aug	16,9 °C	32,6 °C	5,2 °C	31,8 °C (3,etasje)	18,3 °C (1,etasje)
Sep	11,5 °C	24,2 °C	-1,2 °C	26,3 °C (3,etasje)	18,0 °C (2,etasje)
Okt	6,4 °C	19,6 °C	-6,8 °C	23,1 °C (1,etasje)	19,0 °C (1,etasje)
Nov	0,5 °C	12,9 °C	-14,7 °C	21,4 °C (1,etasje)	19,0 °C (1,etasje)
Des	-2,5 °C	11,2 °C	-20,9 °C	21,3 °C (1,etasje)	19,0 °C (1,etasje)



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner





Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	2012	<dokumentasjonstekst>
Areal tak [m ²]:	2436	<dokumentasjonstekst>
Areal gulv [m ²]:	2633	<dokumentasjonstekst>
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	825	<dokumentasjonstekst>
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	6454	<dokumentasjonstekst>
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	22633	<dokumentasjonstekst>
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,12	<dokumentasjonstekst>
U-verdi tak [W/m ² K]	0,10	<dokumentasjonstekst>
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,05	<dokumentasjonstekst>
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	0,91	<dokumentasjonstekst>
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	12,8	<dokumentasjonstekst>
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,02	<dokumentasjonstekst>
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	74	<dokumentasjonstekst>
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	0,60	<dokumentasjonstekst>
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	84	<dokumentasjonstekst>

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert temperaturvirk. varmegjenvinner justert for frostsikring [%]:	83,6	<dokumentasjonstekst>
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,49	<dokumentasjonstekst>
Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²]	10,3	<dokumentasjonstekst>
Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	2,1	<dokumentasjonstekst>
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	0,86	<dokumentasjonstekst>
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]:	50	<dokumentasjonstekst>
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	19,8	<dokumentasjonstekst>
Systemeffektfaktor kjøling:	20,00	<dokumentasjonstekst>
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	0,0	<dokumentasjonstekst>
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m ²]:	0	<dokumentasjonstekst>
Spesifikk pumpeeffekt romoppvarming [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt romkjøling [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt varmebatteri [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt kjølebatteri [kW/(l/s)]:	0,00	<dokumentasjonstekst>
Driftstid oppvarming (timer)	10,0	<dokumentasjonstekst>



SIMIEN

Resultater årssimulering

Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	0,0	<dokumentasjonstekst>
Driftstid ventilasjon (timer)	9,9	<dokumentasjonstekst>
Driftstid belysning (timer)	10,0	<dokumentasjonstekst>
Driftstid utstyr (timer)	10,0	<dokumentasjonstekst>
Oppholdstid personer (timer)	10,0	<dokumentasjonstekst>
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m ²]	7,0	<dokumentasjonstekst>
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m ²]	7,0	<dokumentasjonstekst>
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m ²]	6,0	<dokumentasjonstekst>
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m ²]	6,0	<dokumentasjonstekst>
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m ²]	1,9	<dokumentasjonstekst>
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,0	<dokumentasjonstekst>
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m ²]	12,0	<dokumentasjonstekst>
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,19	<dokumentasjonstekst>
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,20	<dokumentasjonstekst>
Solskjermingsfaktor horisont/bygningsutspring:	0,46	<dokumentasjonstekst>

Inndata bygning

Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Skolebygg
Simuleringsansvarlig	Kirsti Gimnes Are og Thomas Olaussen
Kommentar	

Inndata klima

Beskrivelse	Verdi
Klimasted	Oslo
Breddegrad	59° 55'
Lengdegrad	10° 45'
Tidssone	GMT + 1
Årsmiddeltemperatur	6,3 °C
Midlere solstråling horisontal flate	110 W/m ²
Midlere vindhastighet	2,2 m/s



Simuleringsnavn: Årssimulering
Tid/dato simulering: 09:54 28/9-2010
Programversjon: 4.505
Brukernavn: Flerbruker
Firma: Rambøll
Inndatafil: L:\...\Marienlyst skole - passivhus_EMS_Juni2010.smi
Prosjekt: Marienlyst skole
Sone: Alle soner

Inndata energiforsyning	
Beskrivelse	Verdi
1a Direkte elektrisitet	Systemvirkningsgrad: 0,98 Kjølefaktor: 20,00 Energipris: 0,80 kr/kWh CO2-utslipp: 355 g/kWh Andel romoppvarming: 0,0% Andel oppv, tappevann: 50,0% Andel varmebatteri: 0,0 % Andel kjølebatteri: 0,0 % Andel romkjøling: 100,0 % Andel el, spesifikt: 100,0 %
4 Fjernvarme	Systemvirkningsgrad: 0,84 Kjølefaktor: 2,50 Energipris: 0,80 kr/kWh CO2-utslipp: 211 g/kWh Andel romoppvarming: 100,0% Andel oppv, tappevann: 50,0% Andel varmebatteri: 100,0 % Andel kjølebatteri: 100,0 % Andel romkjøling: 0,0 % Andel el, spesifikt: 0,0 %

Inndata ekspertverdier	
Beskrivelse	Verdi
Konvektiv andel varmetilskudd belysning	0,30
Konvektiv andel varmetilsk. teknisk utstyr	0,50
Konvektiv andel varmetilskudd personer	0,50
Konvektiv andel varmetilskudd sol	0,50
Konvektiv varmoverføringskoeff. vegger	2,50
Konvektiv varmoverføringskoeff. himling	2,00
Konvektiv varmoverføringskoeff. gulv	3,00
Bypassfaktor kjølebatteri	0,25
Innv. varmemotstand på vinduruter	0,13
Midlere lufthastighet romluft	0,15
Turbulensintensitet romluft	25,00
Avstand fra vindu	0,60
Termisk konduktivitet akk. sjikt [W/m²K]:	20,00

Detaljert tabell med innlagte oppføringer og mengder

id	innlagt	kode	navn	levetid	kommentar	komponent	mengde	enhet
Basis materialer								
1282658040	2010-08-24 15:55:32	2-0-1-10	Aluminium	60	Lister av aluminium	Vekt	12	kg
1282723408	2010-08-25 10:04:20	2-0-1-10	Aluminium	60	Fotskraperister av aluminium	Vekt	161	kg
1282724158	2010-08-25 10:20:46	2-0-1-10	Aluminium	60	Aluminium i rekkverk (se post 2762)	Vekt	122	kg
1282736302	2010-08-25 13:38:42	2-0-1-10	Aluminium	60	Aluminium i solskjermingsprofiler	Vekt	329	kg
1282896199	2010-08-27 10:03:34	2-0-1-10	Aluminium	60	Aluminiumslister	Vekt	21	kg
1282224866	2010-08-19 15:35:18	2-0-1-2	Tre	60	48*198mm spikerslag	Vekt	1419	kg
1282224975	2010-08-19 15:36:47	2-0-1-3	Tømmer	60	40x350mm sittebenk av massiv eik	Vekt	2547	kg
1282570815	2010-08-23 15:47:17	2-0-1-3	Tømmer	60	48x148 eik	Vekt	4007	kg
1282225036	2010-08-19 15:41:37	2-0-1-6	Stål fra malm	60	Metallister i trapper og på vegger	Vekt	1.25	kg
1282823051	2010-08-26 13:44:53	2-0-1-6	Stål fra malm	60	Grovt overslag over diverse små komponenter av stål oppgitt i rundsum	Vekt	3000	kg
1282915550	2010-08-27 15:26:15	2-0-1-8	Lettklinkerbolker (lecablokker)	60	Løs leca	Vekt	549116	kg
1282918622	2010-08-27 16:17:19	2-0-1-8	Lettklinkerbolker (lecablokker)	60	Hasopor	Vekt	67173	kg
1282822866	2010-08-26 13:42:42	2-0-5-3	Kryssfiner (plywood)	60	21 mm kryssfiner til amfi	Vekt	832	kg
1281617636	2010-08-12 14:55:12	2-0-6-2	PVC	60	Waterstop (5*155mm)	Vekt	753	kg
1281617712	2010-08-12 14:55:58	2-0-6-2	PVC	60	Injeksjonsslange (15*30 mm)	Vekt	380	kg
1281616052	2010-08-12 14:27:45	2-0-7-1	Polyethylene	60	Diverse lister av plast (antatt polyetylen)	Vekt	78	kg
1282736150	2010-08-25 13:38:15	2-0-8-4	Teppe	60	Duk til solavskjerming	Vekt	129	kg

Bæresystem								
1284989738	2010-09-20 15:35:58	2-1-1-2	Armering	60	innstøpte braketter i betongsøyler	Vekt	543	kg
1284989802	2010-09-20 15:36:55	2-1-1-2	Armering	60	Armering i søyler	Vekt	6300	kg
1281618239	2010-08-12 15:04:31	2-1-1-3	Betong	60	Betong i søyler	Volum	19.2	m3
1282894976	2010-08-27 09:43:09	2-1-4-1	Stålsøyler - total vekt	60	Søyler av stål	Vekt	23293	kg
1282207263	2010-08-19 10:41:43	2-1-4-2	Stålbjelker - total vekt	60	Bjelker av stål	Vekt	113446	kg

Grunn og fundamenter								
1282903866	2010-08-27 12:12:17	2-2-1-1	Forskaling av tre	60	Forskaling av tre. Antatt 15 mm bord, 3,4x75mm spiker, 24 stk/m2	Areal	33.9	m2
1282903866	2010-08-27 12:12:17	2-2-1-1	Forskaling av tre	60	Forskaling av tre. Antatt 15 mm bord, 3,4x75mm spiker, 24 stk/m2	Tykkelse	0.015	m
1282903866	2010-08-27 12:12:17	2-2-1-1	Forskaling av tre	60	Forskaling av tre. Antatt 15 mm bord, 3,4x75mm spiker, 24 stk/m2	Stål i forskaling	0.13	kg/m2
1281619900	2010-08-12 15:32:16	2-2-1-2	Armering	60	Armering av plasstøpte fundamenter	Vekt	23105	kg
1281620005	2010-08-12 15:33:43	2-2-1-3	Betong	60	Betong i fundamenter	Volum	118	m3
1282907352	2010-08-27 13:09:57	2-2-1-3	Betong	60	Betong i bunnplate	Volum	549	m3
1281620082	2010-08-12 15:39:12	2-2-3-2	Polystyren	60	100 mm EPS	Areal	26	m2
1281620082	2010-08-12 15:39:12	2-2-3-2	Polystyren	60	100 mm EPS	Tykkelse	0.1	m
1281620423	2010-08-12 15:40:34	2-2-3-2	Polystyren	60	150 mm EPS	Areal	1699	m2
1281620423	2010-08-12 15:40:34	2-2-3-2	Polystyren	60	150 mm EPS	Tykkelse	0.15	m
1281620434	2010-08-12 15:41:00	2-2-3-2	Polystyren	60	200 mm	Areal	400	m2
1281620434	2010-08-12 15:41:00	2-2-3-2	Polystyren	60	200 mm	Tykkelse	0.2	m
1281620461	2010-08-12 15:41:39	2-2-3-2	Polystyren	60	40 mm EPS	Areal	5263	m2
1281620461	2010-08-12 15:41:39	2-2-3-2	Polystyren	60	40 mm EPS	Tykkelse	0.04	m
1281620538	2010-08-12 15:42:32	2-2-3-2	Polystyren	60	50 mm EPS	Areal	180	m2
1281620538	2010-08-12 15:42:32	2-2-3-2	Polystyren	60	50 mm EPS	Tykkelse	0.05	m
1281620553	2010-08-12 15:42:59	2-2-3-2	Polystyren	60	60 mm EPS	Areal	80	m2
1281620553	2010-08-12 15:42:59	2-2-3-2	Polystyren	60	60 mm EPS	Tykkelse	0.06	m
1282216835	2010-08-19 13:20:54	2-2-3-2	Polystyren	60	Siroc isolasjonselement (75mm tykkelse)	Areal	187	m2
1282216835	2010-08-19 13:20:54	2-2-3-2	Polystyren	60	Siroc isolasjonselement (75mm tykkelse)	Tykkelse	0.75	m
1281620621	2010-08-12 15:44:08	2-2-3-4	Grunnmursplate	60	Profilert grunnmursplate (plast)	Areal	400	m2
1282897856	2010-08-27 10:39:09	2-2-4-1	Stålpunt	60	Antatt: 150 kg stål/m2 og 200 kg/m2 (forankring, puter, bolter)	Areal	2000	m2
1282897856	2010-08-27 10:39:09	2-2-4-1	Stålpunt	60	Antatt: 150 kg stål/m2 og 200 kg/m2 (forankring, puter, bolter)	Vekt stål pr areal	150	kg/m2
1282897856	2010-08-27 10:39:09	2-2-4-1	Stålpunt	60	Antatt: 150 kg stål/m2 og 200 kg/m2 (forankring, puter, bolter)	Forankring, puter, bolter	200	kg/m2
1282207664	2010-08-19 10:48:47	2-2-5-3	Betongpeler	60	Peler type P270MA	Lengde	3000	m
1282207664	2010-08-19 10:48:47	2-2-5-3	Betongpeler	60	Peler type P270MA	Tverrsnitt areal	0.073	m2
1282207664	2010-08-19 10:48:47	2-2-5-3	Betongpeler	60	Peler type P270MA	Pelehoder	58	stk
1282207664	2010-08-19 10:48:47	2-2-5-3	Betongpeler	60	Peler type P270MA	Stål pr pelehode	39.8	kg/stk
1282207929	2010-08-19 10:53:21	2-2-5-3	Betongpeler	60	Peler type P235NA	Lengde	250	m
1282207929	2010-08-19 10:53:21	2-2-5-3	Betongpeler	60	Peler type P235NA	Tverrsnitt	0.055	m2

						areal		
1282207929	2010-08-19 10:53:21	2-2-5-3	Betongpeler	60	Peler type P235NA	Pelehode r	110	stk
1282207929	2010-08-19 10:53:21	2-2-5-3	Betongpeler	60	Peler type P235NA	Stål pr pelehode	33	kg/stk

Yttervegger								
1282211827	2010-08-19 11:58:21	2-3-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Forskaling av tre 15x15 trekantlist - antar 0,06 kg stål/m2	Areal	0.42	m2
1282211827	2010-08-19 11:58:21	2-3-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Forskaling av tre 15x15 trekantlist - antar 0,06 kg stål/m2	Tykkelse	0.015	m
1282211827	2010-08-19 11:58:21	2-3-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Forskaling av tre 15x15 trekantlist - antar 0,06 kg stål/m2	Stål i forskaling	0.06	kg/m2
1282905256	2010-08-27 12:35:20	2-3-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Forskaling av tre. Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2.	Areal	684	m2
1282905256	2010-08-27 12:35:20	2-3-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Forskaling av tre. Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2.	Tykkelse	0.015	m
1282905256	2010-08-27 12:35:20	2-3-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Forskaling av tre. Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2.	Stål i forskaling	0.13	kg/m2
1282215232	2010-08-19 12:54:38	2-3-1-2	Armering	60	Innstøpte braketter og plater i yttervagg (antatt samme stål som armering)	Vekt	567	kg
1282215288	2010-08-19 12:54:59	2-3-1-2	Armering	60	Armering i yttervegg	Vekt	43055	kg
1282905387	2010-08-27 12:36:37	2-3-1-3	Betong	60	Betong i yttervegger	Volum	373	m3
1282909303	2010-08-27 13:42:12	2-3-10-1	Kryssfinersplater	30	12 mm kryssfiner på tak (antatt 0,2 kg stål/m2)	Areal	108	m2
1282909303	2010-08-27 13:42:12	2-3-10-1	Kryssfinersplater	30	12 mm kryssfiner på tak (antatt 0,2 kg stål/m2)	Tykkelse	0.012	m
1282909303	2010-08-27 13:42:12	2-3-10-1	Kryssfinersplater	30	12 mm kryssfiner på tak (antatt 0,2 kg stål/m2)	Stål pr areal kledning	0.2	kg/m2
1282909353	2010-08-27 13:44:03	2-3-10-1	Kryssfinersplater	30	12 mm vannfast kryssfiner (antatt 0,12 kg stål/m2)	Areal	19	m2
1282909353	2010-08-27 13:44:03	2-3-10-1	Kryssfinersplater	30	12 mm vannfast kryssfiner (antatt 0,12 kg stål/m2)	Tykkelse	0.012	m
1282909353	2010-08-27 13:44:03	2-3-10-1	Kryssfinersplater	30	12 mm vannfast kryssfiner (antatt 0,12 kg stål/m2)	Stål pr areal kledning	0.2	kg/m2
1282738699	2010-08-25 14:22:23	2-3-10-2	Trepanel	30	22x148mm sibirsk lerk (dimensjon antatt)	Areal	14	m2
1282738699	2010-08-25 14:22:23	2-3-10-2	Trepanel	30	22x148mm sibirsk lerk (dimensjon antatt)	Tykkelse	0.022	m
1282738699	2010-08-25 14:22:23	2-3-10-2	Trepanel	30	22x148mm sibirsk lerk (dimensjon antatt)	Stål pr areal kledning	0.1	kg/m2
1282738975	2010-08-25 14:23:10	2-3-10-2	Trepanel	30	22x148 mm kledning av sibirsk lerk	Areal	593	m2
1282738975	2010-08-25 14:23:10	2-3-10-2	Trepanel	30	22x148 mm kledning av sibirsk lerk	Tykkelse	0.022	m

1282738975	2010-08-25 14:23:10	2-3-10-2	Trepanel	30	22x148 mm kledning av sibirsk lerk	Stål pr areal kledning	0.1	kg/m2
1282897098	2010-08-27 10:25:51	2-3-10-8	Teglforblending - hulltegl	30	Antatt 104 mm bredde av murstein og ø8mm bindere med cc 450mm	Areal	550	m2
1282897098	2010-08-27 10:25:51	2-3-10-8	Teglforblending - hulltegl	30	Antatt 104 mm bredde av murstein og ø8mm bindere med cc 450mm	Tykkelse	0.104	m
1282897098	2010-08-27 10:25:51	2-3-10-8	Teglforblending - hulltegl	30	Antatt 104 mm bredde av murstein og ø8mm bindere med cc 450mm	Stål pr areal kledning	2.3	kg/m2
1282658526	2010-08-24 16:02:34	2-3-10-9	Puss	30	Puss på yttervegg	Areal	1253	m2
1282658526	2010-08-24 16:02:34	2-3-10-9	Puss	30	Puss på yttervegg	Tykkelse	0.003	m
1284989609	2010-09-20 15:33:57	2-3-3-2	Iso-blokk:	60	antar 0,6kg stål/m2	Areal	210	m2
1284989609	2010-09-20 15:33:57	2-3-3-2	Iso-blokk:	60	antar 0,6kg stål/m2	Tykkelse	0.125	m
1284989609	2010-09-20 15:33:57	2-3-3-2	Iso-blokk:	60	antar 0,6kg stål/m2	Stål i murte vegger	0.6	kg/m2
1282225512	2010-08-19 15:47:34	2-3-4-1	Bindingsverk av stål tynnplateprofiler - mengde oppgis brutto	60	100mm tynnplateprofil bindingsverk av stål	Areal	844	m2
1282225512	2010-08-19 15:47:34	2-3-4-1	Bindingsverk av stål tynnplateprofiler - mengde oppgis brutto	60	100mm tynnplateprofil bindingsverk av stål	Tykkelse	0.1	m
1282225743	2010-08-19 15:50:33	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x48mm trevirke	Areal	1426	m2
1282225743	2010-08-19 15:50:33	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x48mm trevirke	Tverrsnitt	0.0023	m2
1282225834	2010-08-19 15:51:58	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x98mm trevirke	Areal	130	m2
1282225834	2010-08-19 15:51:58	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x98mm trevirke	Tverrsnitt	0.0047 04	m2
1282225919	2010-08-19 15:54:05	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x148mm trevirke	Areal	43	m2
1282225919	2010-08-19 15:54:05	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x148mm trevirke	Tverrsnitt	0.0071	m2
1282738546	2010-08-25 14:18:11	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x198mm stenderverk i dobbelthøyet uisolert dør (egentlig sibirsk lerk - kledning: se 2310)	Areal	14	m2
1282738546	2010-08-25 14:18:11	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x198mm stenderverk i dobbelthøyet uisolert dør (egentlig sibirsk lerk - kledning: se 2310)	Tverrsnitt	0.0095	m2
1283348396	2010-09-01 15:40:12	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x198mm trevirke	Areal	2363	m2
1283348396	2010-09-01 15:40:12	2-3-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	60	48x198mm trevirke	Tverrsnitt	0.0095	m2
1282226126	2010-08-19 15:57:48	2-3-4-3	utforing/utlekting	60	23x73mm lekt	Areal	1253	m2
1282226126	2010-08-19 15:57:48	2-3-4-3	utforing/utlekting	60	23x73mm lekt	Tverrsnitt	0.0016 56	m2
1282226269	2010-08-19 15:58:38	2-3-4-3	utforing/utlekting	60	23x48mm lekt	Areal	209	m2
1282226269	2010-08-19 15:58:38	2-3-4-3	utforing/utlekting	60	23x48mm lekt	Tverrsnitt	0.0011 04	m2
1282897690	2010-08-27 10:28:42	2-3-4-3	utforing/utlekting	60	48x48 mm dobbel utlekting	Areal	2750	m2

1282897690	2010-08-27 10:28:42	2-3-4-3	utforing/utlekting	60	48x48 mm dobbel utlekting	Tverrsnitt	0.0023	m2
1282226339	2010-08-19 16:00:05	2-3-5-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet: Steinull	60	50mm mineralull	Areal	1426	m2
1282226339	2010-08-19 16:00:05	2-3-5-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet: Steinull	60	50mm mineralull	Tykkelse	0.05	m
1282226406	2010-08-19 16:01:01	2-3-5-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet: Steinull	60	100mm (265mm) mineralull	Areal	130	m2
1282226406	2010-08-19 16:01:01	2-3-5-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet: Steinull	60	100mm (265mm) mineralull	Tykkelse	0.265	m
1282226462	2010-08-19 16:01:48	2-3-5-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet: Steinull	60	200 mm mineralull	Areal	1521	m2
1282226462	2010-08-19 16:01:48	2-3-5-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet: Steinull	60	200 mm mineralull	Tykkelse	0.2	m
1282897643	2010-08-27 10:27:47	2-3-5-4	Mineralull - murplate: Steinull	60	Murplate bak murstein	Areal	550	m2
1282897643	2010-08-27 10:27:47	2-3-5-4	Mineralull - murplate: Steinull	60	Murplate bak murstein	Tykkelse	0.05	m
1282226582	2010-08-19 16:03:48	2-3-5-6	Dampsperre	60	0,2mm dampsperre	Areal	1426	m2
1282226582	2010-08-19 16:03:48	2-3-5-6	Dampsperre	60	0,2mm dampsperre	Tykkelse	0.0002	m
1282741544	2010-08-25 15:07:46	2-3-7-11	Beslag - av sink-oppgitt i m2	25	0,5mm vindusbeslag (grovt overslag - tykkelse også antatt)	Areal	118	m2
1282741544	2010-08-25 15:07:46	2-3-7-11	Beslag - av sink-oppgitt i m2	25	0,5mm vindusbeslag (grovt overslag - tykkelse også antatt)	Tykkelse	0.0005	m
1282226777	2010-08-19 16:19:55	2-3-7-2	Vinduer av aluminium - faste	25	Faste aluminiumsvinduer (6-6-3)	Areal	342	m2
1282226777	2010-08-19 16:19:55	2-3-7-2	Vinduer av aluminium - faste	25	Faste aluminiumsvinduer (6-6-3)	Tykkelse for glass	0.015	m
1282227729	2010-08-19 16:23:12	2-3-7-2	Vinduer av aluminium - faste	25	Faste aluminiumsfelt over dører (6-6-3)	Areal	6	m2
1282227729	2010-08-19 16:23:12	2-3-7-2	Vinduer av aluminium - faste	25	Faste aluminiumsfelt over dører (6-6-3)	Tykkelse for glass	0.015	m
1282227792	2010-08-19 16:24:12	2-3-7-2	Vinduer av aluminium - faste	25	Emaljerte glassfelt (6)	Areal	137	m2
1282227792	2010-08-19 16:24:12	2-3-7-2	Vinduer av aluminium - faste	25	Emaljerte glassfelt (6)	Tykkelse for glass	0.006	m
1282227860	2010-08-19 16:24:59	2-3-7-3	Vinduer av aluminium - åpningsbare:	25	Åpningsbare aluminiumsvinduer (6-6-3)	Areal	91	m2
1282227860	2010-08-19 16:24:59	2-3-7-3	Vinduer av aluminium - åpningsbare:	25	Åpningsbare aluminiumsvinduer (6-6-3)	Tykkelse for glass	0.0015	m
1282227899	2010-08-19 16:25:48	2-3-7-3	Vinduer av aluminium - åpningsbare:	25	Åpningsbare aluminiumsvinduer (dører)	Areal	6	m2
1282227899	2010-08-19 16:25:48	2-3-7-3	Vinduer av aluminium - åpningsbare:	25	Åpningsbare aluminiumsvinduer (dører)	Tykkelse for glass	0.015	m
1282285610	2010-08-20 08:47:26	2-3-7-6	Glass i glassfasader	25	Utvendige glassfasader (6-6-3)	Areal	215.36	m2
1282285610	2010-08-20 08:47:26	2-3-7-6	Glass i glassfasader	25	Utvendige glassfasader (6-6-3)	Tykkelse for glass	0.015	m
1282822727	2010-08-26 13:38:58	2-3-7-6	Glass i glassfasader	25	12 mm stoventec (antatt halv mengde ettersom stoventec er	Areal	626	m2

					laget av resirkulert glass)			
1282822727	2010-08-26 13:38:58	2-3-7-6	Glass i glassfasader	25	12 mm stoventec (antatt halv mengde ettersom stoventec er laget av resirkulert glass)	Tykkelse for glass	0.012	m
1282741996	2010-08-25 15:16:44	2-3-7-8	Foringer av MDF	25	21*150mm utforinger til vinduer (dimensjon er antatt)	Lengde	1182	m
1282741996	2010-08-25 15:16:44	2-3-7-8	Foringer av MDF	25	21*150mm utforinger til vinduer (dimensjon er antatt)	Tverrsnitt	0.00315	m2
1282742208	2010-08-25 15:17:16	2-3-7-9	Gerikter av tre	25	9x45mm gerikter til vinduer (dimensjon er antatt)	Lengde	1182	m
1282742208	2010-08-25 15:17:16	2-3-7-9	Gerikter av tre	25	9x45mm gerikter til vinduer (dimensjon er antatt)	Tverrsnitt	0.000405	m2
1282744759	2010-08-25 16:13:03	2-3-8-1	Dør av aluminium og glass:	30	Skyvedører	Antall	2	stk
1282744759	2010-08-25 16:13:03	2-3-8-1	Dør av aluminium og glass:	30	Skyvedører	Tykkelse	0.05	m
1282744759	2010-08-25 16:13:03	2-3-8-1	Dør av aluminium og glass:	30	Skyvedører	Størrelse	3.2	m2
1282744759	2010-08-25 16:13:03	2-3-8-1	Dør av aluminium og glass:	30	Skyvedører	Stål pr dør	89	kg/stk
1282909179	2010-08-27 13:40:14	2-3-9-1	Gipsplater (13 mm)	20	Gipsplater (0,20 kg stål/m2)	Areal	4144	m2
1282909179	2010-08-27 13:40:14	2-3-9-1	Gipsplater (13 mm)	20	Gipsplater (0,20 kg stål/m2)	Stål pr areal kledning	0.2	kg/m2
1282909243	2010-08-27 13:41:16	2-3-9-3	Kryssfinersplater	20	Kryssfiner (antatt 0,2 kg stål/m2)	Areal	98	m2
1282909243	2010-08-27 13:41:16	2-3-9-3	Kryssfinersplater	20	Kryssfiner (antatt 0,2 kg stål/m2)	Tykkelse	0.015	m
1282909243	2010-08-27 13:41:16	2-3-9-3	Kryssfinersplater	20	Kryssfiner (antatt 0,2 kg stål/m2)	Stål pr areal kledning	0.2	kg/m2

Innervegger								
1282909817	2010-08-27 13:50:58	2-4-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2. Det resulterer i 0,13 kg stål/m2.	Areal	120	m2
1282909817	2010-08-27 13:50:58	2-4-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2. Det resulterer i 0,13 kg stål/m2.	Tykkelse	0.015	m
1282909817	2010-08-27 13:50:58	2-4-1-1	Forskaling av tre - mengde oppgis brutto	60	Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2. Det resulterer i 0,13 kg stål/m2.	Stål i forskaling	0.13	kg/m2
1282217302	2010-08-19 13:30:07	2-4-1-2	Armering	60	Innstøpte braketter og plater i innervegg (antatt samme stål som armering)	Vekt	954	kg
1282217407	2010-08-19 13:31:12	2-4-1-2	Armering	60	Armering i innervegg	Vekt	18200	kg
1282217545	2010-08-19 13:32:41	2-4-1-3	Betong	60	Betong i innervegg	Volum	231	m3
1282564246	2010-08-23 13:52:15	2-4-3-1	Lettklinker	60	Innvendig lettklinkerblokker (antar 0,6 kg stål/m2)	Areal	11	m2
1282564246	2010-08-23 13:52:15	2-4-3-1	Lettklinker	60	Innvendig lettklinkerblokker (antar 0,6 kg stål/m2)	Tykkelse	0.2	m
1282564246	2010-08-23 13:52:15	2-4-3-1	Lettklinker	60	Innvendig lettklinkerblokker (antar 0,6 kg stål/m2)	Stål pr areal	0.6	kg/m2
1282564352	2010-08-23 13:56:02	2-4-3-4	Puss	60	Puss (antatt tykkelse på puss 5mm)	Areal	21	m2
1282564352	2010-08-23 13:56:02	2-4-3-4	Puss	60	Puss (antatt tykkelse på puss 5mm)	Tykkelse	0.005	m
1282564825	2010-08-23 14:01:03	2-4-4-1	Bindingsverk av stål tynnplateprofiler - mengde oppgis brutto	30	100 mm bindingsverk av stål	Areal	3718	m2
1282564825	2010-08-23 14:01:03	2-4-4-1	Bindingsverk av stål tynnplateprofiler - mengde oppgis brutto	30	100 mm bindingsverk av stål	Tykkelse	0.1	m
1282564863	2010-08-23 14:04:49	2-4-4-1	Bindingsverk av stål tynnplateprofiler - mengde oppgis brutto	30	200 mm bindingsverk i stål	Areal	336	m2
1282564863	2010-08-23 14:04:49	2-4-4-1	Bindingsverk av stål tynnplateprofiler - mengde oppgis brutto	30	200 mm bindingsverk i stål	Tykkelse	0.2	m
1282565090	2010-08-23 14:05:44	2-4-4-1	Bindingsverk av stål tynnplateprofiler - mengde oppgis brutto	30	150 mm bindingsverk av stål	Areal	51	m2
1282565090	2010-08-23 14:05:44	2-4-4-1	Bindingsverk av stål tynnplateprofiler - mengde oppgis brutto	30	150 mm bindingsverk av stål	Tykkelse	0.15	m
1282821237	2010-08-26 13:14:15	2-4-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	30	29 m2 foldevegg	Areal	29	m2
1282821237	2010-08-26 13:14:15	2-4-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	30	29 m2 foldevegg	Tverrsnitt	0.0047 04	m2
1282821256	2010-08-26 13:14:39	2-4-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	30	19 m2 foldevegg	Areal	19	m2
1282821256	2010-08-26 13:14:39	2-4-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	30	19 m2 foldevegg	Tverrsnitt	0.0047 04	m2
1282821279	2010-08-26 13:17:46	2-4-4-2	Bindingsverk av tre -	30	14 m2 foldevegg	Areal	14	m2

			mengde oppgis brutto					
1282821279	2010-08-26 13:17:46	2-4-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	30	14 m2 foldevegg	Tverrsnitt	0.0047 04	m2
1282821516	2010-08-26 13:18:48	2-4-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	30	9 m2 foldevegg	Areal	45	m2
1282821516	2010-08-26 13:18:48	2-4-4-2	Bindingsverk av tre - mengde oppgis brutto	30	9 m2 foldevegg	Tverrsnitt	0.0047 04	m2
1282565417	2010-08-23 14:17:07	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	70 mm steinullsislosjon	Areal	809	m2
1282565417	2010-08-23 14:17:07	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	70 mm steinullsislosjon	Tykkelse	0.07	m
1282565827	2010-08-23 14:19:21	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	100 mm steinullsislosjon	Areal	2204	m2
1282565827	2010-08-23 14:19:21	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	100 mm steinullsislosjon	Tykkelse	0.1	m
1282565962	2010-08-23 14:19:45	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	150 mm steinullsislosjon	Areal	463	m2
1282565962	2010-08-23 14:19:45	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	150 mm steinullsislosjon	Tykkelse	0.15	m
1282565986	2010-08-23 14:20:08	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	200 mm steinullsislosjon	Areal	336	m2
1282565986	2010-08-23 14:20:08	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	200 mm steinullsislosjon	Tykkelse	0.2	m
1282821136	2010-08-26 13:12:25	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	29 m2 foldevegg	Areal	23	m2
1282821136	2010-08-26 13:12:25	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	29 m2 foldevegg	Tykkelse	0.085	m
1282821146	2010-08-26 13:12:36	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	19 m2 foldevegg	Areal	15	m2
1282821146	2010-08-26 13:12:36	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	19 m2 foldevegg	Tykkelse	0.085	m
1282821175	2010-08-26 13:13:07	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	9 m2 foldevegg	Areal	36	m2
1282821175	2010-08-26 13:13:07	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	9 m2 foldevegg	Tykkelse	0.085	m
1282821197	2010-08-26 13:13:35	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	9 m2 foldevegg	Areal	36	m2
1282821197	2010-08-26 13:13:35	2-4-5-2	Isolasjon av mineralull: Steinull	15	9 m2 foldevegg	Tykkelse	0.085	m
1282294164	2010-08-20 10:50:29	2-4-7-2	Aluminiumsprofiler for glassfelt	15	Aluminiumsprofiler for innvendigeglassfelt	Lengde	1215	m
1282293681	2010-08-20 10:41:55	2-4-7-3	Aluminiumsprofiler for åpningsbare felt - f.eks. dører	15	Aluminiumsprofiler for åpningsbare glassfelt	Lengde	680	m
1282294077	2010-08-20 10:49:06	2-4-7-4	Glass	15	Glass til innvendige glassfelt	Areal	981	m2
1282294077	2010-08-20 10:49:06	2-4-7-4	Glass	15	Glass til innvendige glassfelt	Tykkelse	0.006	m
1282739552	2010-08-25 14:33:56	2-4-8-1	Dør av laminat	15	790x2090 laminatdør (40mm tykkelse er antatt)	Antall	32	stk
1282739552	2010-08-25 14:33:56	2-4-8-1	Dør av laminat	15	790x2090 laminatdør (40mm tykkelse er antatt)	Tykkelse	0.04	m
1282739552	2010-08-25 14:33:56	2-4-8-1	Dør av laminat	15	790x2090 laminatdør (40mm tykkelse er antatt)	Størrelse	1.7	m2
1282739637	2010-08-25 14:34:58	2-4-8-1	Dør av laminat	15	990x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Antall	42	stk
1282739637	2010-08-25 14:34:58	2-4-8-1	Dør av laminat	15	990x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Tykkelse	0.04	m

1282739637	2010-08-25 14:34:58	2-4-8-1	Dør av laminat	15	990x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Størrelse	2.1	m2
1282739698	2010-08-25 14:35:34	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1190x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Antall	9	stk
1282739698	2010-08-25 14:35:34	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1190x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Tykkelse	0.04	m
1282739698	2010-08-25 14:35:34	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1190x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Størrelse	2.5	m2
1282739735	2010-08-25 14:36:38	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1350x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Antall	6	stk
1282739735	2010-08-25 14:36:38	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1350x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Tykkelse	0.04	m
1282739735	2010-08-25 14:36:38	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1350x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Størrelse	2.8	m2
1282739798	2010-08-25 14:39:14	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1790x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Antall	2	stk
1282739798	2010-08-25 14:39:14	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1790x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Tykkelse	0.04	m
1282739798	2010-08-25 14:39:14	2-4-8-1	Dør av laminat	15	1790x2090 laminatdører (40mm tykkelse er antatt)	Størrelse	3.7	m2
1282820145	2010-08-26 12:56:13	2-4-8-1	Dør av laminat	15	29 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Antall	1	stk
1282820145	2010-08-26 12:56:13	2-4-8-1	Dør av laminat	15	29 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Tykkelse	0.015	m
1282820145	2010-08-26 12:56:13	2-4-8-1	Dør av laminat	15	29 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Størrelse	29	m2
1282820290	2010-08-26 12:59:12	2-4-8-1	Dør av laminat	15	19 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Antall	1	stk
1282820290	2010-08-26 12:59:12	2-4-8-1	Dør av laminat	15	19 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Tykkelse	0.015	m
1282820290	2010-08-26 12:59:12	2-4-8-1	Dør av laminat	15	19 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Størrelse	19	m2

1282820353	2010-08-26 13:00:14	2-4-8-1	Dør av laminat	15	14 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Antall	2	stk
1282820353	2010-08-26 13:00:14	2-4-8-1	Dør av laminat	15	14 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Tykkelse	0.015	m
1282820353	2010-08-26 13:00:14	2-4-8-1	Dør av laminat	15	14 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Størrelse	14	m2
1282820463	2010-08-26 13:01:17	2-4-8-1	Dør av laminat	15	9 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Antall	5	stk
1282820463	2010-08-26 13:01:17	2-4-8-1	Dør av laminat	15	9 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Tykkelse	0.015	m
1282820463	2010-08-26 13:01:17	2-4-8-1	Dør av laminat	15	9 m2 foldevegg (antatt rockwool tung kvalitet (se punkt 2452) og 20% treverk (se punkt 2442). Stål er lagt inn i punkt 2487)	Størrelse	9	m2
1282820580	2010-08-26 13:03:10	2-4-8-5	Stål i dører	15	29 m2 foldevegg	Antall dører	1	stk
1282820580	2010-08-26 13:03:10	2-4-8-5	Stål i dører	15	29 m2 foldevegg	Stål pr dør	231	kg/stk
1282820591	2010-08-26 13:03:26	2-4-8-5	Stål i dører	15	19 m2 foldevegg	Antall dører	1	stk
1282820591	2010-08-26 13:03:26	2-4-8-5	Stål i dører	15	19 m2 foldevegg	Stål pr dør	347	kg/stk
1282820607	2010-08-26 13:06:56	2-4-8-5	Stål i dører	15	14 m2 foldevegg	Antall dører	2	stk
1282820607	2010-08-26 13:06:56	2-4-8-5	Stål i dører	15	14 m2 foldevegg	Stål pr dør	262	kg/stk
1282820817	2010-08-26 13:07:20	2-4-8-5	Stål i dører	15	9 m2 foldevegg	Antall dører	5	stk
1282820817	2010-08-26 13:07:20	2-4-8-5	Stål i dører	15	9 m2 foldevegg	Stål pr dør	174	kg/stk
1282740217	2010-08-25 14:51:31	2-4-8-6	Karmer av tre	15	790x2090 karm til laminatdør	Antall dører	32	stk
1282740217	2010-08-25 14:51:31	2-4-8-6	Karmer av tre	15	790x2090 karm til laminatdør	Tverrsnitt	6	kg/stk
1282740692	2010-08-25 14:52:03	2-4-8-6	Karmer av tre	15	990x2090 karm til laminatdør	Antall dører	42	stk
1282740692	2010-08-25 14:52:03	2-4-8-6	Karmer av tre	15	990x2090 karm til laminatdør	Tverrsnitt	7	kg/stk
1282740723	2010-08-25 14:52:33	2-4-8-6	Karmer av tre	15	1190x2090 karm til laminatdør	Antall dører	9	stk
1282740723	2010-08-25 14:52:33	2-4-8-6	Karmer av tre	15	1190x2090 karm til laminatdør	Tverrsnitt	7	kg/stk

1282740754	2010-08-25 14:52:52	2-4-8-6	Karmer av tre	15	1350x2090 karm til laminatdør	Antall dører	6	stk
1282740754	2010-08-25 14:52:52	2-4-8-6	Karmer av tre	15	1350x2090 karm til laminatdør	Tverrsnitt	7	kg/stk
1282740773	2010-08-25 14:53:07	2-4-8-6	Karmer av tre	15	1790x2090 karm til laminatdør	Antall dører	2	stk
1282740773	2010-08-25 14:53:07	2-4-8-6	Karmer av tre	15	1790x2090 karm til laminatdør	Tverrsnitt	8	kg/stk
1282740925	2010-08-25 14:56:34	2-4-8-8	Foringer av MDF	15	21x45mm utforinger til innvendige laminatdører (dimensjon er antatt)	Antall dører	91	stk
1282740925	2010-08-25 14:56:34	2-4-8-8	Foringer av MDF	15	21x45mm utforinger til innvendige laminatdører (dimensjon er antatt)	Tverrsnitt	0.0009 45	m2
1282740821	2010-08-25 14:54:57	2-4-8-9	Gerikter av tre	15	9x45mm gerikter til innvendige laminatdører (dimensjon er antatt)	Antall dører	91	stk
1282740821	2010-08-25 14:54:57	2-4-8-9	Gerikter av tre	15	9x45mm gerikter til innvendige laminatdører (dimensjon er antatt)	Tverrsnitt	0.0004 05	m2
1282911409	2010-08-27 14:17:34	2-4-9-1	Gipsplater (13 mm)	15	Innvendige gipsplater (antatt 0,2 kg stål/m2, se post 2499)	Areal	13482	m2
1282566304	2010-08-23 14:25:55	2-4-9-4	kryssfinersplater	15	Innvendig kryssfiner	Areal	127	m2
1282566304	2010-08-23 14:25:55	2-4-9-4	kryssfinersplater	15	Innvendig kryssfiner	Tykkelse	0.012	m
1282911573	2010-08-27 14:20:10	2-4-9-9	Stål i innvendige kledninger	15	Kryssfiner (antatt 0,2 kg stål/m2)	Samlet areal, kledning	127	m2
1282911573	2010-08-27 14:20:10	2-4-9-9	Stål i innvendige kledninger	15	Kryssfiner (antatt 0,2 kg stål/m2)	Stål pr areal, snitt	0.2	kg/m2
1282911618	2010-08-27 14:20:38	2-4-9-9	Stål i innvendige kledninger	15	Gips (antatt 0,2 kg stål/m2)	Samlet areal, kledning	13482	m2
1282911618	2010-08-27 14:20:38	2-4-9-9	Stål i innvendige kledninger	15	Gips (antatt 0,2 kg stål/m2)	Stål pr areal, snitt	0.2	kg/m2

Dekker								
1282912083	2010-08-27 14:28:45	2-5-1-1	Forskaling av tre	60	Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2. Det resulterer i 0,13 kg stål/m2.	Areal	895	m2
1282912083	2010-08-27 14:28:45	2-5-1-1	Forskaling av tre	60	Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2. Det resulterer i 0,13 kg stål/m2.	Tykkelse	0.015	m
1282912083	2010-08-27 14:28:45	2-5-1-1	Forskaling av tre	60	Antatt 15 mm bord, at 3,4x75 mm forskalingsspiker ble benyttet og at forbruket var 24 stk/m2. Det resulterer i 0,13 kg stål/m2.	Stål i forskaling	0.13	kg/m2
1282218813	2010-08-19 13:54:03	2-5-1-3	Armering	60	Innstøpte braketter og plater i innervegg (antatt samme stål som armering)	Vekt	12.56	kg
1282218844	2010-08-19 13:54:37	2-5-1-3	Armering	60	Armering i dekke	Vekt	140877	kg
1282224385	2010-08-19 15:33:27	2-5-1-3	Armering	60	Kantvinkler (antatt samme stål som armering)	Vekt	13	kg
1282219086	2010-08-19 13:58:42	2-5-1-4	Betong	60	Magerbetong i dekker	Volum	260	m3
1282219122	2010-08-19 13:59:45	2-5-1-4	Betong	60	Normalbetong i dekker	Volum	1068	m3
1282219186	2010-08-19 14:00:32	2-5-1-4	Betong	60	Avrettningsmasse i dekker	Volum	368	m3
1282219277	2010-08-19 14:04:39	2-5-2-1	Hulldykker	60	Hulldykker (antar 0,003 m3/m2 gysing og fusing)	Areal	6003	m2
1282219277	2010-08-19 14:04:39	2-5-2-1	Hulldykker	60	Hulldykker (antar 0,003 m3/m2 gysing og fusing)	Tykkelse	0.265	m
1282219277	2010-08-19 14:04:39	2-5-2-1	Hulldykker	60	Hulldykker (antar 0,003 m3/m2 gysing og fusing)	Gysing og fusing av hulldykke r, m3 beton pr areal	0.003	m3/m2
1282566447	2010-08-23 14:52:46	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x198 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Areal	31	m2
1282566447	2010-08-23 14:52:46	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x198 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Tverrsnitt	0.0095	m2
1282566447	2010-08-23 14:52:46	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x198 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Stål i bjelkesko o.l.	0.48	kg/m2
1282567969	2010-08-23 14:54:21	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x148 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Areal	309	m2
1282567969	2010-08-23 14:54:21	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x148 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Tverrsnitt	0.0071	m2
1282567969	2010-08-23 14:54:21	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x148 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Stål i bjelkesko o.l.	0.48	kg/m2
1282568061	2010-08-23 14:55:33	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x98 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Areal	105	m2

1282568061	2010-08-23 14:55:33	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x98 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Tverrsnitt	0.004704	m2
1282568061	2010-08-23 14:55:33	2-5-3-1	Bjelkelag av tre	60	48x98 mm bjelkelag (antar 0,48 kg stål i bjelkesko o.l.)	Stål i bjelkesko o.l.	0.048	kg/m2
1282568428	2010-08-23 15:02:08	2-5-3-2	Nedforing/nedlekting	60	48x198 mm nedlekting	Areal	394	m2
1282568428	2010-08-23 15:02:08	2-5-3-2	Nedforing/nedlekting	60	48x198 mm nedlekting	Tverrsnitt	0.009504	m2
1282568529	2010-08-23 15:03:37	2-5-3-2	Nedforing/nedlekting	60	48x98 mm nedlekting	Areal	394	m2
1282568529	2010-08-23 15:03:37	2-5-3-2	Nedforing/nedlekting	60	48x98 mm nedlekting	Tverrsnitt	0.004704	m2
1282568618	2010-08-23 15:04:30	2-5-3-2	Nedforing/nedlekting	60	48x48 mm nedforing	Areal	358	m2
1282568618	2010-08-23 15:04:30	2-5-3-2	Nedforing/nedlekting	60	48x48 mm nedforing	Tverrsnitt	0.002304	m2
1282219641	2010-08-19 14:07:37	2-5-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i bjelkelag eller over himlinger): Steinull	60	Isolasjon av mineralull i dekker	Areal	4	m2
1282219641	2010-08-19 14:07:37	2-5-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i bjelkelag eller over himlinger): Steinull	60	Isolasjon av mineralull i dekker	Tykkelse	0.05	m
1282635391	2010-08-24 09:37:36	2-5-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i bjelkelag eller over himlinger): Steinull	60	100 mm steinull nedforet i himling	Areal	358	m2
1282635391	2010-08-24 09:37:36	2-5-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i bjelkelag eller over himlinger): Steinull	60	100 mm steinull nedforet i himling	Tykkelse	0.1	m
1282635456	2010-08-24 09:38:03	2-5-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i bjelkelag eller over himlinger): Steinull	60	200 mm steinull nedforet i himling	Areal	389	m2
1282635456	2010-08-24 09:38:03	2-5-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i bjelkelag eller over himlinger): Steinull	60	200 mm steinull nedforet i himling	Tykkelse	0.2	m
1282219686	2010-08-19 14:08:55	2-5-4-3	Mineralull - trinnlydplate (plassert i lette flytende gulv): Glassull	60	Isolasjon av under- og overgulv (40mm+45mm)	Areal	575	m2
1282219686	2010-08-19 14:08:55	2-5-4-3	Mineralull - trinnlydplate (plassert i lette flytende gulv): Glassull	60	Isolasjon av under- og overgulv (40mm+45mm)	Tykkelse	0.085	m
1282636897	2010-08-24 10:02:05	2-5-4-4	Mineralull - trinnlydplate (plassert i lette flytende gulv): Steinull	60	40 mm trinnlydsplate i metallhimling	Areal	4507	m2
1282636897	2010-08-24 10:02:05	2-5-4-4	Mineralull - trinnlydplate (plassert i lette flytende gulv): Steinull	60	40 mm trinnlydsplate i metallhimling	Tykkelse	0.04	m
1282659027	2010-08-24 16:10:56	2-5-6-10	listverk av tre	25	16x45 mm fotlist av eik	Lengde	160	m
1282659027	2010-08-24 16:10:56	2-5-6-10	listverk av tre	25	16x45 mm fotlist av eik	Tykkelse	0.016	m
1282569299	2010-08-23 15:15:50	2-5-6-13	Påstøp	25	Avretting av betonggulv (antatt snitt tykkelse 30 mm	Areal	428	m2

					og 0,6 kg armering/m2)			
1282569299	2010-08-23 15:15:50	2-5-6-13	Påstøp	25	Avretting av betonggulv (antatt snitt tykkelse 30 mm og 0,6 kg armering/m2)	Tykkelse	0.03	m
1282569299	2010-08-23 15:15:50	2-5-6-13	Påstøp	25	Avretting av betonggulv (antatt snitt tykkelse 30 mm og 0,6 kg armering/m2)	Armering i påstøp, stål	0.6	kg/m2
1282720116	2010-08-25 09:16:01	2-5-6-13	Påstøp	25	14 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Areal	25	m2
1282720116	2010-08-25 09:16:01	2-5-6-13	Påstøp	25	14 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Tykkelse	0.014	m
1282720116	2010-08-25 09:16:01	2-5-6-13	Påstøp	25	14 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Armering i påstøp, stål	0	kg/m2
1282720650	2010-08-25 09:17:47	2-5-6-13	Påstøp	25	18 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Areal	116	m2
1282720650	2010-08-25 09:17:47	2-5-6-13	Påstøp	25	18 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Tykkelse	0.018	m
1282720650	2010-08-25 09:17:47	2-5-6-13	Påstøp	25	18 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Armering i påstøp, stål	0	kg/m2
1282720667	2010-08-25 09:18:19	2-5-6-13	Påstøp	25	28 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Areal	149	m2
1282720667	2010-08-25 09:18:19	2-5-6-13	Påstøp	25	28 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Tykkelse	0.028	m
1282720667	2010-08-25 09:18:19	2-5-6-13	Påstøp	25	28 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Armering i påstøp, stål	0	kg/m2
1282720700	2010-08-25 09:20:24	2-5-6-13	Påstøp	25	20 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Areal	347	m2
1282720700	2010-08-25 09:20:24	2-5-6-13	Påstøp	25	20 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Tykkelse	0.02	m
1282720700	2010-08-25 09:20:24	2-5-6-13	Påstøp	25	20 mm betongfliser (stål ikke medregnet)	Armering i påstøp, stål	0	kg/m2
1282723262	2010-08-25 10:01:28	2-5-6-14	Fotskraperist	25	Fotskraperister	Areal	13.5	m2
1282723262	2010-08-25 10:01:28	2-5-6-14	Fotskraperist	25	Fotskraperister	Stål pr areal	19	kg/m2
1282723318	2010-08-25 10:02:17	2-5-6-14	Fotskraperist	25	Fotskraperist	Areal	3.6	m2
1282723318	2010-08-25 10:02:17	2-5-6-14	Fotskraperist	25	Fotskraperist	Stål pr areal	19	kg/m2
1282569369	2010-08-23 15:17:01	2-5-6-2	Helsparkling av undergulv	25	3 mm helsparkling av undergulv	Areal	3349	m2
1282569369	2010-08-23 15:17:01	2-5-6-2	Helsparkling av undergulv	25	3 mm helsparkling av undergulv	Tykkelse	0.003	m
1282569600	2010-08-23 15:26:25	2-5-6-5	Massiv parkett - eik (22 mm)	25	21 mm eikestaver (parkett)	Areal	428	m2
1282569600	2010-08-23 15:26:25	2-5-6-5	Massiv parkett - eik (22 mm)	25	21 mm eikestaver (parkett)	Tykkelse	0.021	m
1282570265	2010-08-23 15:31:50	2-5-6-6	Laminert parkett - eik(14 mm)	25	15 mm laminert eikeparkett	Areal	39	m2
1282570265	2010-08-23 15:31:50	2-5-6-6	Laminert parkett - eik(14 mm)	25	15 mm laminert eikeparkett	Tykkelse	0.015	m
1282633003	2010-08-24 09:27:25	2-5-6-9	Vinyl	25	Vinylbelegg (antatt limforbruk på 0,25 l/m2)	Areal	3504	m2
1282633003	2010-08-24 09:27:25	2-5-6-9	Vinyl	25	Vinylbelegg (antatt limforbruk på 0,25 l/m2)	Tykkelse	0.002	m

1282633003	2010-08-24 09:27:25	2-5-6-9	Vinyl	25	Vinylbelegg (antatt limforbruk på 0,25 l/m2)	Lim, forbruk pr m2	0.25	l/m2
1282634948	2010-08-24 09:29:46	2-5-7-1	Fast gips	15	13 mm gips i himling	Areal	694	m2
1282634948	2010-08-24 09:29:46	2-5-7-1	Fast gips	15	13 mm gips i himling	Tykkelse	0.013	m
1282635172	2010-08-24 09:33:16	2-5-7-4	systemhimling - mineralull	15	40 mm systemhimling - mineralull	Areal	394	m2
1282635172	2010-08-24 09:33:16	2-5-7-4	systemhimling - mineralull	15	40 mm systemhimling - mineralull	Tykkelse	0.04	m
1282635197	2010-08-24 09:33:37	2-5-7-4	systemhimling - mineralull	15	15 mm systemhimling - mineralull	Areal	425	m2
1282635197	2010-08-24 09:33:37	2-5-7-4	systemhimling - mineralull	15	15 mm systemhimling - mineralull	Tykkelse	0.015	m
1282635217	2010-08-24 09:34:06	2-5-7-4	systemhimling - mineralull	15	20 mm systemhimling - mineralull	Areal	87	m2
1282635217	2010-08-24 09:34:06	2-5-7-4	systemhimling - mineralull	15	20 mm systemhimling - mineralull	Tykkelse	0.02	m
1282635635	2010-08-24 10:01:13	2-5-7-5	systemhimling - metall	15	Antar 0,5 mm metallhimling	Areal	4507	m2
1282635635	2010-08-24 10:01:13	2-5-7-5	systemhimling - metall	15	Antar 0,5 mm metallhimling	Tykkelse	0.0005	m

Yttertak								
1282637008	2010-08-24 10:06:36	2-6-1-3	Armering	60	Stålprofiler og stålhimling i lettakelementene (antatt samme stål som armering)	Vekt	70122	kg
1282219765	2010-08-19 14:18:03	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	Isolasjon på terrasse	Areal	33	m2
1282219765	2010-08-19 14:18:03	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	Isolasjon på terrasse	Tykkelse	0.3	m
1282220284	2010-08-19 14:18:41	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	Isolasjon på terrasse	Areal	33	m2
1282220284	2010-08-19 14:18:41	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	Isolasjon på terrasse	Tykkelse	0.3	m
1282637384	2010-08-24 10:11:05	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	100 mm isolasjon i skjørt på tak	Areal	178	m2
1282637384	2010-08-24 10:11:05	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	100 mm isolasjon i skjørt på tak	Tykkelse	0.1	m
1282637465	2010-08-24 10:11:27	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	200 mm isolasjon i skjørt på tak	Areal	174	m2
1282637465	2010-08-24 10:11:27	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	200 mm isolasjon i skjørt på tak	Tykkelse	0.2	m
1282637487	2010-08-24 10:12:54	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	380 mm isolasjon i takelementer	Areal	2734	m2
1282637487	2010-08-24 10:12:54	2-6-4-2	Mineralull - vanlig bygningskvalitet (plassert i sperre- eller takstoltak): Steinull	60	380 mm isolasjon i takelementer	Tykkelse	0.38	m
1282637621	2010-08-24 10:14:30	2-6-4-4	Mineralull - støpeplate (plassert i kompakte tak): Steinull	60	50 mm lydisolasjon i takelementer	Areal	2734	m2
1282637621	2010-08-24 10:14:30	2-6-4-4	Mineralull - støpeplate (plassert i kompakte tak): Steinull	60	50 mm lydisolasjon i takelementer	Tykkelse	0.05	m
1282220376	2010-08-19 14:23:38	2-6-4-5	Polystyren	60	Isolasjon av EPS på terrasse	Areal	430	m2
1282220376	2010-08-19 14:23:38	2-6-4-5	Polystyren	60	Isolasjon av EPS på terrasse	Tykkelse	0.3	m
1282659118	2010-08-24 16:12:25	2-6-6-10	1 lag asfaltpapp	30	2 mm asfalt takbelegg	Areal	8064	m2
1282659118	2010-08-24 16:12:25	2-6-6-10	1 lag asfaltpapp	30	2 mm asfalt takbelegg	Tykkelse	0.002	m

1282223162	2010-08-19 15:07:28	2-6-6-13	Folietekning	30	Folietekking på tak	Areal	350	m2
1282223162	2010-08-19 15:07:28	2-6-6-13	Folietekning	30	Folietekking på tak	Tykkelse	0.0015	m
1282637699	2010-08-24 10:15:33	2-6-6-6	vannfast kryssfiner	30	16 mm kryssfiner i tak	Areal	2734	m2
1282637699	2010-08-24 10:15:33	2-6-6-6	vannfast kryssfiner	30	16 mm kryssfiner i tak	Tykkelse	0.016	m
1282220949	2010-08-19 14:30:51	2-6-6-9	plastfolie/dampsperre	30	Dampsperre i tak (0,2 mm)	Areal	339	m2
1282220949	2010-08-19 14:30:51	2-6-6-9	plastfolie/dampsperre	30	Dampsperre i tak (0,2 mm)	Tykkelse	0.0002	m
1282637773	2010-08-24 10:17:11	2-6-6-9	plastfolie/dampsperre	30	0,2 mm dampsperre på tak	Areal	2988	m2
1282637773	2010-08-24 10:17:11	2-6-6-9	plastfolie/dampsperre	30	0,2 mm dampsperre på tak	Tykkelse	0.0002	m
1282654161	2010-08-24 14:49:49	2-6-7-1	Vinduer av aluminium - faste	25	Faste overlysfelt (6+6 mm)	Areal	118	m2
1282654161	2010-08-24 14:49:49	2-6-7-1	Vinduer av aluminium - faste	25	Faste overlysfelt (6+6 mm)	Tykkelse for glass	0.012	m
1282659202	2010-08-24 16:14:31	2-6-7-10	Beslag - av aluminium - oppgitt i m2	25	1,5 mm brystningsbeslag av aluminium	Areal	113	m2
1282659202	2010-08-24 16:14:31	2-6-7-10	Beslag - av aluminium - oppgitt i m2	25	1,5 mm brystningsbeslag av aluminium	Tykkelse	0.0015	m
1282654085	2010-08-24 14:49:09	2-6-7-2	Vinduer av aluminium - åpningsbare:	25	Åpningsbare overlysfelt (6+6 mm)	Areal	26.4	m2
1282654085	2010-08-24 14:49:09	2-6-7-2	Vinduer av aluminium - åpningsbare:	25	Åpningsbare overlysfelt (6+6 mm)	Tykkelse for glass	0.012	m
1282654198	2010-08-24 14:50:54	2-6-7-3	Aluminiumsprofiler for glasstak- faste felt	25	Aluminiumsprofiler for faste glasstakfelt	Lengde	177	m
1282654261	2010-08-24 14:51:24	2-6-7-4	Aluminiumsprofiler for glassfasader - åpningsbare felt	25	Aluminiumsprofiler for åpningsbare glasstakfelt	Lengde	96	m
1282637936	2010-08-24 10:22:07	2-6-7-8	Beslag - av sink - oppgitt i m2	25	0,8 mm sinkbeslag	Areal	415	m2
1282637936	2010-08-24 10:22:07	2-6-7-8	Beslag - av sink - oppgitt i m2	25	0,8 mm sinkbeslag	Tykkelse	0.0008	m
1282638127	2010-08-24 10:22:33	2-6-7-8	Beslag - av sink - oppgitt i m2	25	1 mm sinkbeslag	Areal	128	m2
1282638127	2010-08-24 10:22:33	2-6-7-8	Beslag - av sink - oppgitt i m2	25	1 mm sinkbeslag	Tykkelse	0.001	m

Trapper og balkonger								
1282913380	2010-08-27 14:50:15	2-7-1-1	Forskaling av tre	60	Forskaling av tre (antar 0,13 kg stål/m2)	Areal	682	m2
1282913380	2010-08-27 14:50:15	2-7-1-1	Forskaling av tre	60	Forskaling av tre (antar 0,13 kg stål/m2)	Tykkelse	0.015	m
1282913380	2010-08-27 14:50:15	2-7-1-1	Forskaling av tre	60	Forskaling av tre (antar 0,13 kg stål/m2)	Stål i forskaling	0.13	kg/m2
1282222439	2010-08-19 14:54:40	2-7-1-2	Armering	60	Innstøpte braketter og plater i trapper og balkonger (antatt samme stål som armering)	Vekt	354	kg
1282222480	2010-08-19 14:55:28	2-7-1-2	Armering	60	Armering i trapper og balkonger	Vekt	22200	kg
1282222558	2010-08-19 14:56:38	2-7-1-3	Betong	60	Normalbetong i trapper og balkonger	Volum	283	m3
1281611842	2010-08-12 13:21:04	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Rettløpstrapper (2 etasjer)	Trapper pr etasje	2	stk/etasje
1281611842	2010-08-12 13:21:04	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Rettløpstrapper (2 etasjer)	Antall etasjer	1	stk
1281611842	2010-08-12 13:21:04	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Rettløpstrapper (2 etasjer)	Betong pr trapp	7	m3 pr trapp
1281612086	2010-08-12 13:22:09	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Høyre svingtrapp (2 etasjer)	Trapper pr etasje	1	stk/etasje
1281612086	2010-08-12 13:22:09	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Høyre svingtrapp (2 etasjer)	Antall etasjer	1	stk
1281612086	2010-08-12 13:22:09	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Høyre svingtrapp (2 etasjer)	Betong pr trapp	11.9	m3 pr trapp
1281612150	2010-08-12 13:22:48	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Venstre svingtrapp (1 etasje)	Trapper pr etasje	1	stk/etasje
1281612150	2010-08-12 13:22:48	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Venstre svingtrapp (1 etasje)	Antall etasjer	1	stk
1281612150	2010-08-12 13:22:48	2-7-3-1	Trapper - pr. etg.	60	Venstre svingtrapp (1 etasje)	Betong pr trapp	6.3	m3 pr trapp
1282736615	2010-08-25 13:48:06	2-7-6-1	Rekkverk av stål	60	Rekkverk av stål (antar 3mm godstykkelse)	Lengde	38	m
1282736615	2010-08-25 13:48:06	2-7-6-1	Rekkverk av stål	60	Rekkverk av stål (antar 3mm godstykkelse)	Stål pr meter	19	kg/m
1282724490	2010-08-25 10:22:07	2-7-6-2	Rekkverk av stål og glass	60	Rekkverk av aluminium og glass (aluminium er lagt inn under basismaterialer, se post 20110)	Lengde	38	m
1282724490	2010-08-25 10:22:07	2-7-6-2	Rekkverk av stål og glass	60	Rekkverk av aluminium og glass (aluminium er lagt inn under basismaterialer, se post 20110)	Tykkelse	0.0175	m
1282724490	2010-08-25 10:22:07	2-7-6-2	Rekkverk av stål og glass	60	Rekkverk av aluminium og glass (aluminium er lagt inn under basismaterialer, se post 20110)	Stål pr meter	0	kg/m
1282738212	2010-08-25 14:10:52	2-7-6-5	Håndlist av stål	60	Håndlist (egentlig av aluminium - 0,5 kg/m er antatt)	Lengde	208	m
1282738212	2010-08-25 14:10:52	2-7-6-5	Håndlist av stål	60	Håndlist (egentlig av aluminium - 0,5 kg/m er antatt)	Stål for feste av håndlist	0.5	kg/m

						på vegg		
1282654489	2010-08-24 15:11:19	2-7-7-1	Tretremmer	30	48 mm terrassebord	Areal	310	m2
1282654489	2010-08-24 15:11:19	2-7-7-1	Tretremmer	30	48 mm terrassebord	Tykkelse	0.048	m
1282655481	2010-08-24 15:11:48	2-7-7-1	Tretremmer	30	36 mm terrassebord	Areal	105	m2
1282655481	2010-08-24 15:11:48	2-7-7-1	Tretremmer	30	36 mm terrassebord	Tykkelse	0.036	m

Overflate-behandling								
1282657489	2010-08-24 15:45:10	2-8-1-2	Akrylmaling	60	Epoxymaling (vannfortynnbar)	Areal	1150	m2
1282657526	2010-08-24 15:45:52	2-8-1-2	Akrylmaling	60	PVA-maling (vannfortynnbar)	Areal	16144	m2
1282657575	2010-08-24 15:46:25	2-8-1-2	Akrylmaling	60	Akrylmaling	Areal	18824	m2
1282657798	2010-08-24 15:50:23	2-8-1-3	Lakk	60	Lakkering av parkett	Areal	521	m2
1282657724	2010-08-24 15:48:59	2-8-1-5	Sparkelmasse	60	Sparkelmasse	Areal	29857	m2
1282657846	2010-08-24 15:50:58	2-8-1-5	Sparkelmasse	60	Sparkling av gulv	Areal	521	m2
1282657939	2010-08-24 15:52:48	2-8-1-5	Sparkelmasse	60	Sparkling av vegg før overmalingsprodukt	Areal	542	m2
1282657912	2010-08-24 15:52:10	2-8-1-6	Overmalingsprodukt (glassfiber)	60	Vinyltapet	Areal	271	m2
1282893941	2010-08-27 09:26:25	2-8-1-6	Overmalingsprodukt (glassfiber)	60	Glassfilt og polyesterfilt tilnærmet til glassfiber	Areal	498	m2
1282725634	2010-08-25 12:30:38	2-8-1-7	Fugemasse	60	Fugemasse (antar tversnitt av fuge 14x14mm)	Volum	0.7	m3
1282815025	2010-08-26 11:31:20	2-8-1-7	Fugemasse	60	Antar forbruk på 0,00000196 m3/m2	Volum	0.00355	m3

035 Marienlyst skole

EB - Nett **Fra 20.02.09 til 01.07.10**

01.07.2010	12 390,43
	8 959,57
	29 747,30
	19 902,70
	46 273,13
	40 126,87
	33 396,37
	23 903,63
	5 930,00
	5 420,00
	3 631,00
	4 119,00
	4 272,00
	3 378,00
	6 771,00
	4 779,00
20.02.2009	1 750,00

kWh **254 750,00**

Statoil **Fra 11.03.09 til 12.05.10**

12.05.2010	2 121,00
	1 507,30
	1 577,00
	2 221,80
	2 317,20
	2 656,80
	1 993,20
	3 262,40
	2 657,90
	2 373,80
	3 679,90
	2 748,00
	452,90
	1 017,10
	1 033,70
	725,70
11.03.2009	900,10

Liter **33 245,80**

Diesel:

Med vennlig hilsen



Wenche Magnussen

tlf: 32882260, Faks: 32882261

