

Hent AS

► Dagslysnotat

Leka Helsehus

Forprosjekt

Oppdragsnr.: 52306262 Dokumentnr.: RIByfy02 Versjon: J01 Dato: 2024-02-27



Oppdragsgiver: Hent AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Isak Løvland
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Halvor Heyerdahlsv. 4, NO-8626 Mo i Rana
Oppdragsleder: Rune Gjermo
Fagansvarlig: Ingrid Thorkildsen
Andre nøkkelpersoner: Magnus Luciani Gabrielsen (FK), Endre Jarl Hansen

J01	2024-02-27	Dagslysnotat	Endre Jarl Hansen	Magnus Luciani Gabrielsen	Rune Gjermo
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Formål og konklusjon	4
2	Beskrivelse av bygget	5
2.1	Tomten	6
3	Krav	7
3.1	Forskriftskrav TEK17 for arbeids- og publikumsbygg	7
3.2	Arbeidsplassforskriften	7
3.2.1	VTEK17 § 13-7 (2) ledd 1.a. – gjennomsnittlig dagslysfaktor	8
4	Rom for varig opphold	9
4.1	Forutsetninger knyttet til arbeidsplanet i rom for varig opphold	11
5	Beregningsforutsetninger	12
5.1	Beregningsmetodikk	12
5.2	Beregningsmodell	12
5.3	Beregningsteknisk inndata	13
6	Resultater	14
6.1	Resultater TEK17	14
6.2	Forbedringer/ endringer	15
7	Konklusjon	18

1 Formål og konklusjon

Norconsult Norge AS har på oppdrag fra Hent AS utført beregning av dagslysfaktor i prosjektet Leka Helsehus, som dokumentasjon opp mot:

- Krav om tilfredsstillende dagslystilgang i byggverk iht. TEK17 §13-7.

Dette notatet beskriver forutsetninger for beregnet dagslysfaktor samt forslag til materialeegenskaper for de forskjellige konstruksjonsdelene bør ha for å oppnå beregnet dagslysfaktor i de vurderte rommene.

Med forbedringer/endringer beskrevet i kap. 6.2 klarer alle kontrollerte rom kravet til dagslys iht. TEK17 §13-7.

2 Beskrivelse av bygget

Leka Helsehus er planlagt oppført ved siden av eksisterende helsehus på øya Leka i Trøndelag. Prosjektet er rammesøkt etter TEK17.

Helsehuset består av boenheter, tannlege, oppholdsrom, kjøkken og andre rom tilknyttet driften av helsehuset. Bygget består av 2 plan, der plan 1 er delvis under bakke.

2.1 Tomten

Tomten der bygget er plassert er relativt flat med litt skrå. Deler av sokkeletasjen er under bakkenivå.



Figur 1: Landskapsplan som viser nytt helsehus. Tegnet av landskapsarkitekt INBY, foreløpig tegning 22.11.2023

3 Krav

3.1 Forskriftskrav TEK17 for arbeids- og publikumsbygg

Byggteknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK17) stiller i § 13-7 (2) krav om tilfredsstillende tilgang på dagslys i rom for varig opphold. I arbeids- og publikumsbygning er det angitt at arbeidsrom og publikumsrom er rom for varig opphold. Lagerrom, korridor, gang, garderobe, toalett, dusjrom og lignende er ikke rom for varig opphold.

I VTEK17 §13-7 (2) ledd 1.a. er det som preakseptert ytelse beskrevet at tilfredsstillende tilgang på dagslys i rom kan verifiseres ved beregninger som viser at gjennomsnittlig dagslysfaktor i rommet er på minimum 2,0 %.

I § 13-7 (3) er det angitt at krav om tilfredsstillende tilgang på dagslys ikke gjelder for rom i arbeidsbygning og byggverk for publikum der den forutsatte bruken tilsier noe annet. Det er angitt i veiledningsteksten at dette unntaket gjelder der rommet av driftsmessige, tekniske eller sikkerhetsmessige grunner må ligge under terreng, slik som for eksempel arbeidsrom i tilknytning til en undergrunnsbane, eller i rom der oppholdets art eller formål tilsier det, slik som for eksempel en kinosal.

3.2 Arbeidsplassforskriften

Forskrift til arbeidsmiljøloven om arbeidsplasser og arbeidslokaler sier i Arbeidsplassforskriften § 2-10. Dagslys og utsyn: «De enkelte arbeidsplasser skal ha dagslys og utsyn». Det er videre listet opp enkelte unntak. Det står også at spiserom skal om mulig ha dagslys og utsyn.

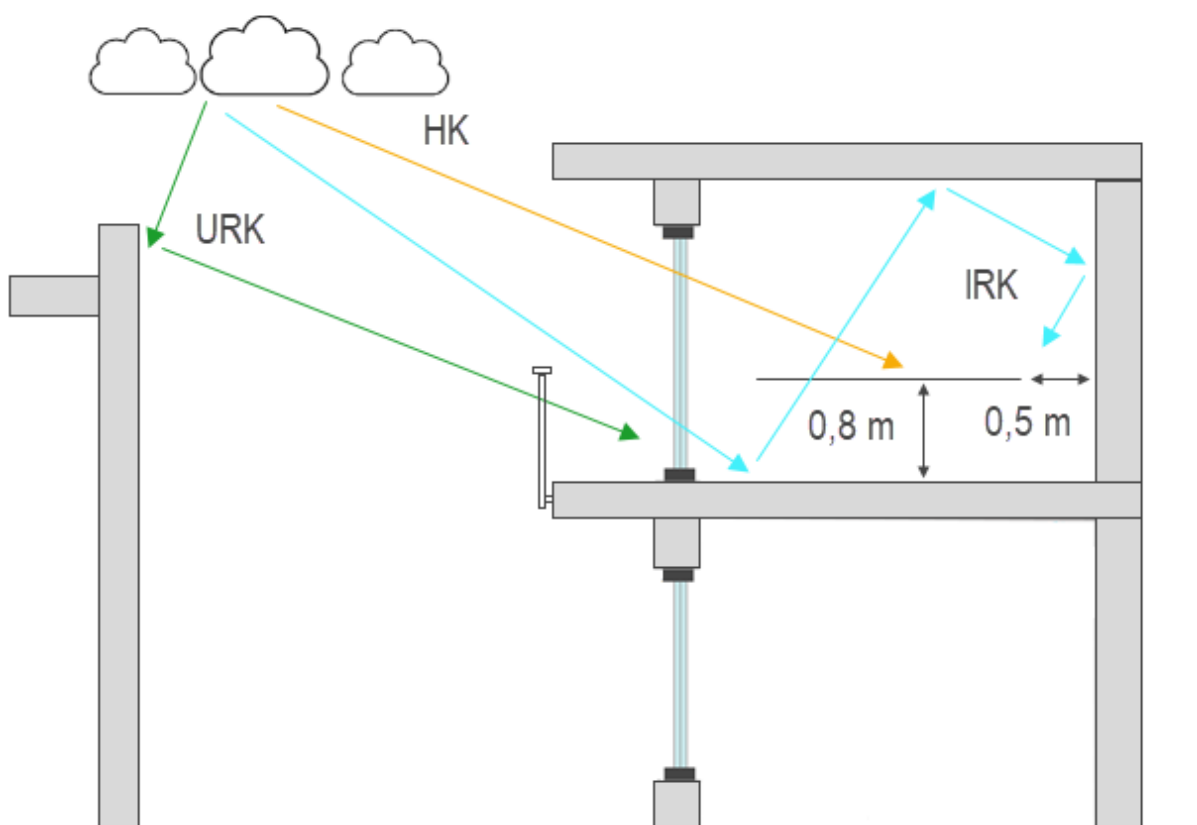
3.2.1 VTEK17 § 13-7 (2) ledd 1.a. – gjennomsnittlig dagslysfaktor

Dagslysfaktor i et punkt inne i rommet oppgis som prosentandel av dagslyset som treffer en uskjermet, horisontal utvendig flate. Ved beregning av dagslysfaktor tas det utgangspunkt i himmelmodellen CIE Overcast Sky.

Dagslysfaktoren er sammensatt av tre komponenter, samt en kombinasjon av disse, som vist i Figur 2.

- Himmelkomponent (HK)
- Utvendig reflektert komponent (URK)
- Innvendig reflektert komponent (IRK)

Summen av komponentene i ett punkt utgjør dagslysfaktoren i dette punktet.



Figur 2: Komponentene som bidrar til dagslysfaktoren i et punkt og innvendig beregningsplan.

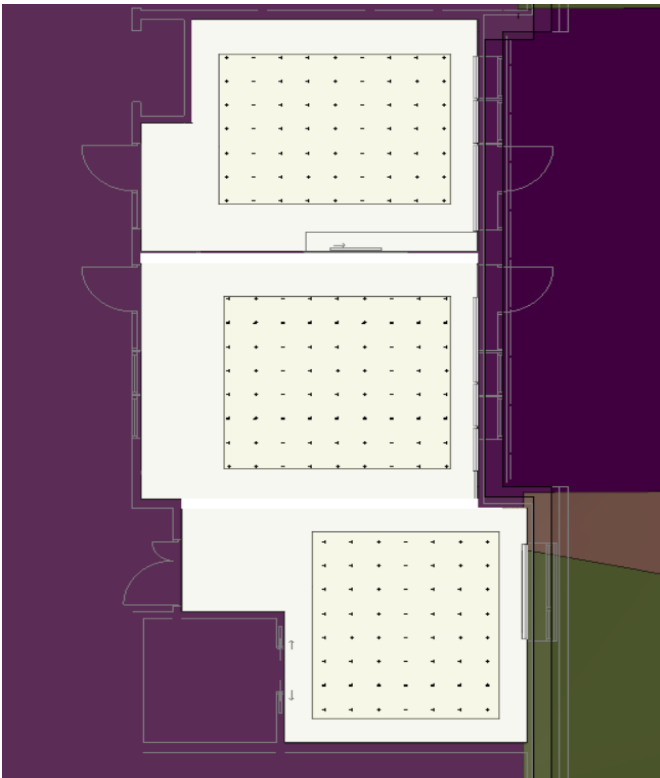
For å beregne gjennomsnittlig dagslysfaktor i et rom, inndeles rommet i beregningsplan. Beregningsplanet er plassert 0,8 m over gulvnivå og 0,5 m fra tilgrensende vegger. Gjennomsnittlig dagslysfaktor i et rom er gjennomsnittet av alle dagslysfaktorene over beregningsplanet. Et beregningsplan deles inn i et antall noder, som hver får sitt areal og en beregnet dagslysfaktor etter endt simulering. Følgelig blir den gjennomsnittlige dagslysfaktoren i et rom en arealveid snittverdi, som hensyntar at det kommer lite dagslys til bakerst i dype rom, og mye dagslys ved fasaden(e).



Figur 4 Kontrollerte rom Plan 2.

4.1 Forutsetninger knyttet til arbeidsplanet i rom for varig opphold

I enkelte tilfeller f.eks. kontorlandskap er det store og dype rom, hvor ikke alle områder er ment for varig opphold. I disse tilfellene vil det være mulig å utelate områder som ikke er beregnet for varig opphold fra beregningene. For noen av rommene er det vurdert at arbeidsplanet vil være mindre enn rommets areal. Her er områdene lengst inn fjernet fra beregningssonen. Forenklinger som er gjort kommer frem av Figur 5. En slik justering av beregningssonen vil minske fleksibiliteten til rommet dersom det skulle være ønskelig å endre møbleringsplanen fremtiden.



Figur 5 Eksempel på rom der beregningsareal har blitt redusert.

5 Beregningsforutsetninger

5.1 Beregningsmetodikk

Det er beregnet gjennomsnittlig dagslysfaktor for et representativt utvalg av rom i bygget. Soner er bygget opp basert på plantegninger og 3D-modell.

Beregningene er utført med bakgrunn i underlaget oppgitt i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over underlag brukt i beregningene.

Underlagsnavn	Filformat	Dato	Mottatt av
Leka_ARK (1)	.ifc	08-02-2024	Prosjekthotell
Leka helsehus LARK	.ifc	08-02-2024	Prosjekthotell
A20-1 Plan 1	.pdf	08-02-2024	Prosjekthotell
A20-2 Plan 2	.pdf	08-02-2024	Prosjekthotell
Plan 1	.dwg	12-02-2024	Prosjekthotell
Plan 2	.dwg	12-02-2024	Prosjekthotell

5.2 Beregningsmodell

Dagslyssimuleringene er gjennomført ved hjelp av simuleringsprogrammet IDA ICE 5.0. Programmet gir mulighet til å kontrollere dagslysforholdene ved hjelp av raytrace-metoden som baserer seg på det velkjente programmet Radiance.

Figur 6 viser et utsnitt fra beregningsmodellen i IDA ICE.



Figur 6: Illustrasjon av beregningsmodellen.

5.3 Beregningsteknisk inndata

Forutsetninger og inndata knyttet til simuleringene er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 Oversikt over beregningsforutsetninger.

Beskrivelse	Verdi	Tilsvarende
Refleksjonsfaktor gulv	20 %	Byggforsk detaljblad 421.626.
Refleksjonsfaktor vindusutføring	50 %	Verdien gjelder som et snitt for utvendig og innvendig del av vindusutføringen. Foringene i overlysene er antatt hvitmalt med en refleksjonsverdi på 70 %.
Refleksjonsfaktor vegger	50 %	Byggforsk detaljblad 421.626. Tilsvarende lys farge på vegger.
Refleksjonsfaktor himling	70 %	Byggforsk detaljblad 421.626. Tilsvarende hvit, matt farge.
Refleksjonsfaktor utvendige vegger inkludert vinduer og andre utvendige skjerminger	20 %	Verdi forutsettes som et gjennomsnitt av refleksjon fra terreng, fasade på nabobygninger inkludert vinduer osv.
Lystransmittansfaktor – glass	71 %	Forutsatt verdi.
Lystransmittansfaktor – glassoverbygg terrasse.	90 %	Forutsatt verdi.
Karmandel	Se kommentar	Forprosjekt. Alle vinduer er satt til 25% karmandel. Under forbedring ble noen vinduer endret karmandel på. Dette kommer frem i kap. 6.2.
Romhøyde	Se kommentar	Iht. underlag. 2700 mm for de fleste rommene, med unntak av stue/oppholdsrom som er 3000mm.
Tykkelse yttervegger	450 mm	Iht. underlag
Avstand fra vinduskarm til kledning	36 mm	Iht. underlag.

Forholdene utenfor vinduet har også betydning for dagslysfaktoren. Høye bygninger eller høyt skrånende terreng opp fra bygningen og høy vegetasjon i nærheten vil redusere dagslystilskuddet.

Ut fra mottatt underlag vurderes det at det ikke er nødvendig å legge inn skygge i beregningsmodellen.

6 Resultater

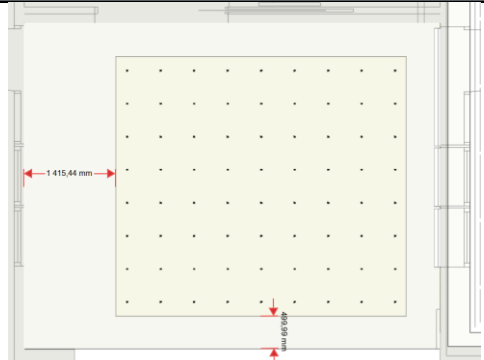
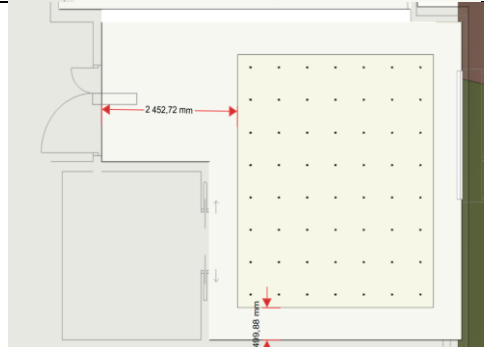
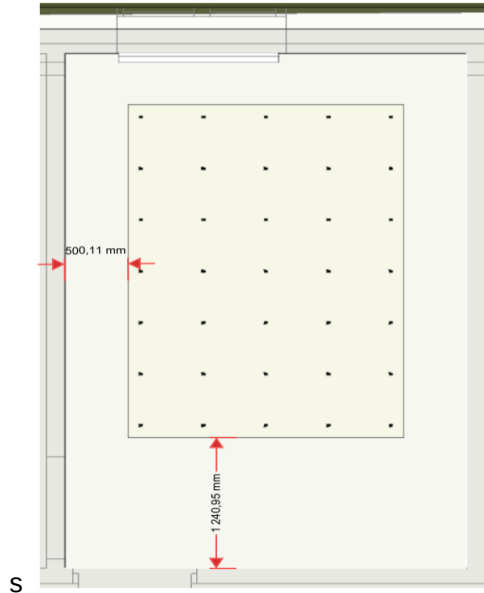
6.1 Resultater TEK17

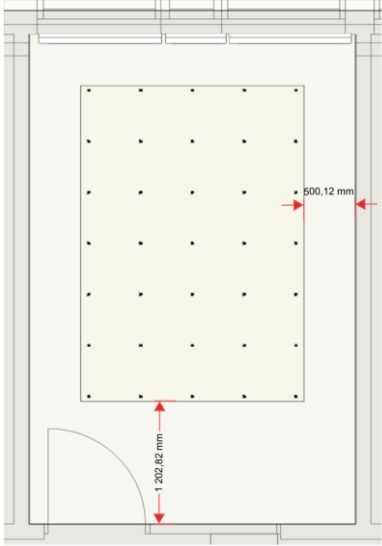
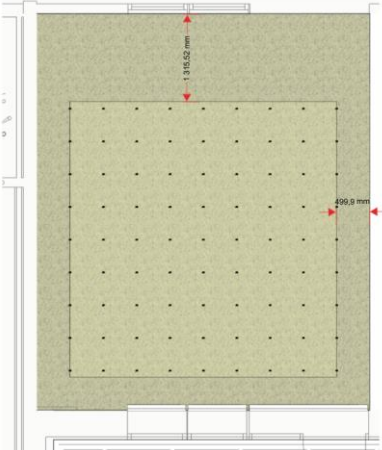
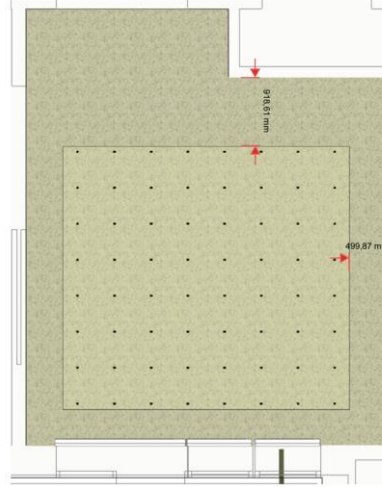
Resultatene viser de fleste rom for varig opphold i prosjektet oppnår kravet til dagslys uten endringer eller forbedringer. De rommene som ikke klarer kravet til dagslys, er det gjort forbedringer beskrevet i kap. 6.2, samt oppgitt ny dagslysfaktor etter forbedringer er utført.

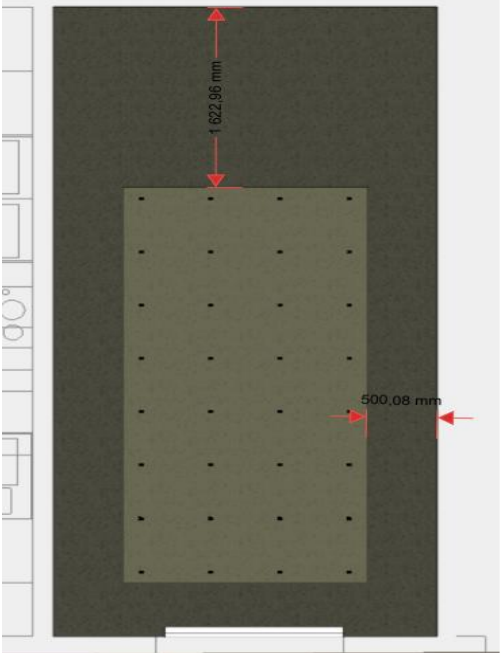
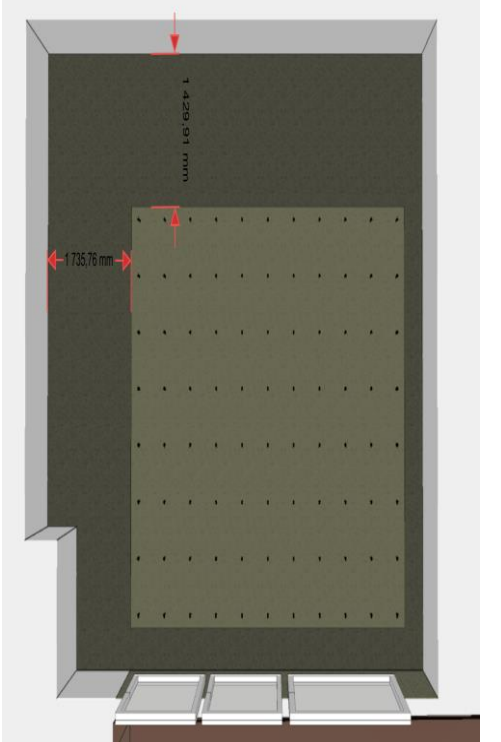
Tabell 3 Resultater gjennomsnittlig dagslysfaktor

Plan	Rom	Beskrivelse	Gjennomsnittlig dagslysfaktor i rom [%]	Oppnår TEK17 (≥ 2,0 %)
1	HT 123	Kjøkken/spis./opph./akt.	3,3	Ja
1	HT 133	Produksjonskjøkken	1,3	Nei
1	HT 124	Hvilerom/Fleksi	1,6	Nei
1	HT 160	Brette-rulle-sy	2,5	Ja
1	HT 161	Vaskeri «ren»	2,0	Ja
1	HT 162	Vaskeri «skitten»	2,0	Ja
2	HT 225	Kontor 4, fleksi	3,4	Ja
2	HT 226	Kontor 2, psyk. /kompsyk. /kreftpl.	4,0	Ja
2	HT 223	Kontor 1, hspl. /jordmor / folkeh. Krd.	2,9	Ja
2	HT 222	Undersøkelserom	2,4	Ja
2	HT 221	Legekontor	1,8	Nei
2	HT 220	Ekspedisjon	2,6	Ja
2	HT 219	Laboratorium	5,1	Ja
2	HT 217	Akutt/skade/skifte	2,1	Ja
2	OB 242	Base hj. Tj	1,8	Nei
2	SH 278	Beboerrom	2,4	Ja
2	SH 291	Beboerrom	2,4	Ja
2	SH 299	Stue	2,9	Ja
2	SH 284	Stue	1,8	Nei
2	SH 283	Kjøkken-spis	1,8	Nei
2	SH 281	Beboerrom	2,0	Ja
2	OB 270	Stue	2,0	Ja
2	OB 269	Kjøkken-spis	1,9	Nei
2	OB 268	Boenhet	1,9	Nei
2	OB 253	Boenhet	2,0	Ja
2	HY 210	Ktr. enhl	2,5	Ja
2	HT 212	Ekspedisjon	2,4	Ja
2	HT 213	Tannhelsetjenesten	2,8	Ja

6.2 Forbedringer/ endringer

Romnummer:	Forbedring/Endring	Utsnitt	Dagslysfaktor etter forbedring
OB 269	- Beregningsareal tilpasset møbleringsplan.		2,1
OB 268	- Beregningsareal er utelatt i gangen.		2,0
HT 221	- Beregningsareal tilpasset møbleringsplan.		2,0

Romnummer:	Forbedring/Endring	Utsnitt	Dagslysfa- kter etter forbedring
OB 242	- Beregningsareal er skrenket inn. - Vurdere planløsning her. Sette bordet nærmere vindu på langs med rommet.		2,0
SH 283	- Beregningsareal tilpasset møbleringsplan.		2,0
SH 284	- Beregnings areal tilpasset møbleringsplan.		2,0

Romnummer:	Forbedring/Endring	Utsnitt	Dagslysfaktor etter forbedring
HT 124	Beregningsareal utelatt i gangsone.		2,0
HT 133	- Gangsoner utelatt i beregning. - Vinduer er flyttet, det bredeste vinduet er flyttet. - Vindusbredde økt med 100mm på alle vinduer. - Karmandel satt til 20% (antatt ikke åpningsbare)		2,0

7 Konklusjon

Alle rom for varig opphold i prosjektet oppnår tilfredsstillende tilgang på dagslys etter justeringer er utført i kap. 6.2 iht. TEK17 § 13-7.