

NOTAT

Oppdrag **1350025842 Liljendal – dagslysberegninger**
Kunde **Liljendal AS**
Notat nr. **01**
Dato **2017/11/20**
Til **Prosjekteringsgruppen**
Fra **Liv Højord Svare**
Kopi **Bjørn Gunnar Foss**

VERIFISERING AV DAGSLYSFORHOLD

1. Innledning

Rambøll AS er engasjert til å verifisere dagslysf forhold ved Liljendal. I dette notatet er det redegjort for det som menes å være et representativt og dimensjonerende utvalg av rom.

Til å vurdere dagslysf forhold er programmet «Autodesk Ecotect Analysis 2011» brukt til å modellere og legge inn input, mens tilleggsprogrammet Radiance er kjørt for å få ut selve dagslysfaktorene.

2. Identifisering av forskriftskrav

Det henvises til krav om dagslys i byggt teknisk forskrift fra 2017, TEK17. § 13-12. «Lys» gir føringer for tilgang på dagslys i rom for varig opphold, og preaksepterte ytelser fra veiledningen sier at gjennomsnittlig dagslysfaktor må være minimum 2,0 %.

3. Forutsetninger

Som grunnlag er det brukt plantegninger med revisjonsdato 01.11.2017 og ifc-modell lastet ned via dropbox. Vindusareal og deres plassering er også hentet fra ifc-modellen. For vinduer er det forutsatt lystransmisjon lik 0,72.

Bygningsdelers egenskaper i form av refleksjonsfaktor er gitt i tabellen nedenfor. Refleksjonsfaktor er definert fra 0-1, der 1 er en flate som reflekterer *alt* lyset som treffer den. Refleksjonsfaktor lik 0,7 tilsvarer en hvitmalt overflate.

Tabell 1. Refleksjonsfaktor for aktuelle overflater.

Overflate	Refleksjonsfaktor
Himling	0,7
Innvendig vegg	0,7
Innvendig gulv	0,4
Utvendig vegg	0,5
Balkongdekker	0,5
Bakke	0,2

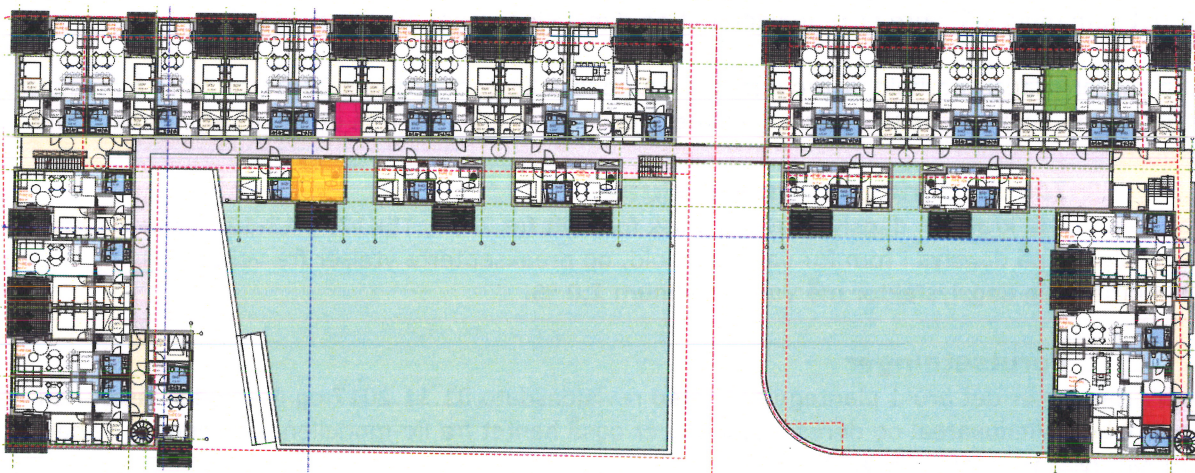
4. Valgte rom

I dette kapittelet presenteres rommene som er vurdert, med bakgrunn for valgene som er tatt. Det er flere rom med motstående bygninger, innsmyg og balkongutstikk som skjermer for potensielt dagslys.

Valgte rom er samlet i Tabell 2, samt Figur 1. Det er henvisning til type rom og lagt på en fargekode, ettersom leilighetsnr. ikke er kjent. Disse rommene anses som representative og i noen tilfeller «worst case» blant rommene ved Liljendal. Fra resultatene til disse rommene kan man derfor dra konklusjoner for dagslysforhold til øvrige tilsvarende rom som ikke er vurdert.

Tabell 2. Valgte rom med begrunnelse.

Valgte rom	Begrunnelse
Soverom - ROSA	Soverom med balkongutstikk og motstående bygninger
Stue/kjøkkenen - GUL	Kjøkken/stue med balkongutstikk og motstående bygninger
Soverom - RØD	Soverom med balkongutstikk og innsmyg
Soverom - GRØNN	Soverom med balkongutstikk, innsmyg og motstående bygninger



Figur 1. Vurderte rom i rekkehus, plan 1.

5. Resultat

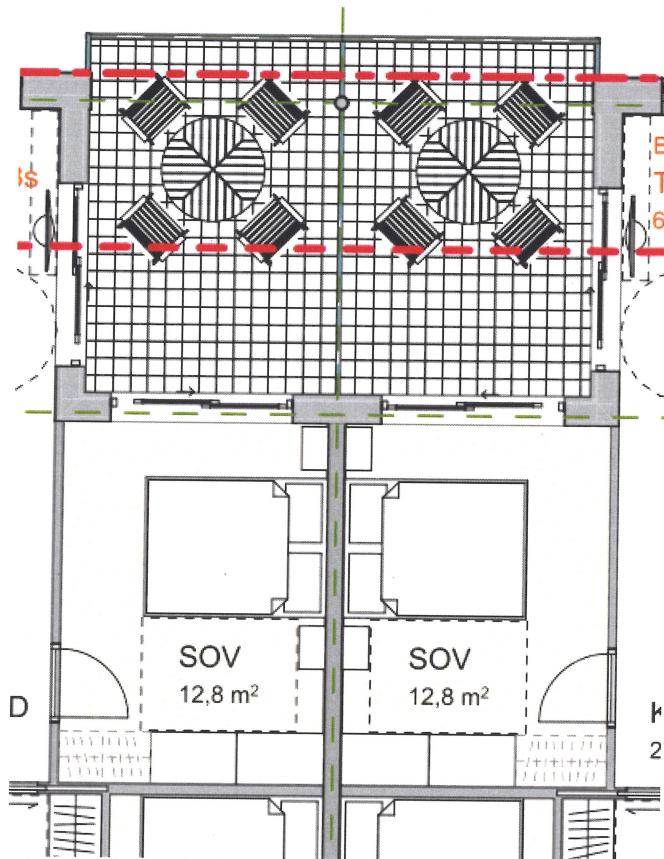
Gjennomsnittlig dagslysfaktor for evaluerte rom er gitt i Tabell 3. Her er det også gitt eventuelle kommentarer

Tabell 3. Gjennomsnittlig dagslysfaktor for evaluerte cellekontor i plan 2.

Romnr.	Dagslys-faktor	Kommentar
Soverom - ROSA	≥ 2,0 %	Tilfredsstillende dagslysforhold
Stue/kjøkkenen - GUL	≥ 2,0 %	Tilfredsstillende dagslysforhold
Soverom - RØD	≥ 2,0 %	Tilfredsstillende dagslysforhold
Soverom - GRØNN	~ 1,1 %	For dette soverommet er det svært dårlige dagslysforhold, og tiltak må vurderes for å tilfredsstille dagens krav

6. Konklusjon og anbefaling

Resultatene viser at det i hovedsak er gode dagslysforhold som tilfredsstillende kravene satt i § 13-12 TEK17. Ettersom vurderte rom anses som representative, vil dette også gjelde for øvrige rom i prosjektet. Unntaket er soverom av typen vist i Figur 2. Her må det gjøres tiltak for å tilfredsstillende dagens krav til dagslys.



Figur 2. Soverom med dårlige dagslysforhold.

Det presiseres at disse resultatene er gyldige med de forutsetningene som er satt i dette notatet, og fravik/endringer vil kunne påvirke resultatene.

Utarbeidet av:

Liv Højord Svare
Liv Højord Svare
Rådgiver Bygningsfysikk
Rambøll Norge AS

Kontrollert av:

Bjørn Gunnar Foss
Bjørn Gunnar Foss
Seksjonsleder Bygningsfysikk
Rambøll Norge AS

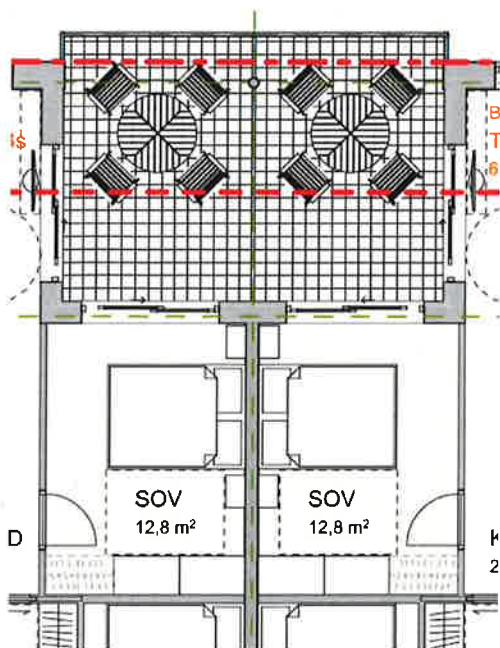
NOTAT

Oppdrag **1350025842 Liljendal – dagslysberegninger**
Kunde **Liljendal AS**
Notat nr. **02**
Dato **2017/11/22**
Til **Prosjekteringsgruppen**
Fra **Liv Højjord Svare**
Kopi **Bjørn Gunnar Foss**

VERIFISERING AV DAGSLYSFORHOLD – INNTREKTE SOVEROM MED BALKONG OVER

1. Innledning

Rambøll AS er engasjert til å verifisere dagslysforhold ved Liljendal. Det er tidligere redegjort for dagslysforhold ved det som menes å være et representativt og dimensjonerende utvalg av rom. Fra denne vurderingen kom det fram at det var en type soverom som kom svært uheldig ut mtp. dagslysforhold. Dette notatet omfatter tiltak og effekten av disse for å bedre dagslysforholdene i denne typen soverom, se Figur 1.



Figur 1. Soverom med dårlige dagslysforhold.

Til å vurdere dagslysforhold er programmet «Autodesk Ecotect Analysis 2011» brukt til å modellere og legge inn input, mens tilleggsprogrammet Radiance er kjørt for å få ut selve dagslysfaktorene.

2. Identifisering av forskriftskrav

Det henvises til krav om dagslys i byggt teknisk forskrift fra 2017, TEK17. § 13-12. «Lys» gir føringer for tilgang på dagslys i rom for varig opphold, og preaksepterte ytelser fra veiledningen sier at gjennomsnittlig dagslysfaktor må være minimum 2,0 %.

3. Forutsetninger

Som grunnlag er det brukt plantegninger med revisjonsdato 01.11.2017 og ifc-modell lastet ned via dropbox. Det er også oversendt en plantegning for plan 3 datert 21.11.2017 som viser alternativt areal for soverom der det er krympet. Vindusareal og deres plassering er også hentet fra ifc-modellen. For vinduer er det forutsatt lystransmisjon lik 0,72.

Bygningsdelers egenskaper i form av refleksjonsfaktor er gitt i tabellen nedenfor. Refleksjonsfaktor er definert fra 0-1, der 1 er en flate som reflekterer *alt* lyset som treffer den. Refleksjonsfaktor lik 0,7 tilsvarer en hvitmalt overflate.

Tabell 1. Refleksjonsfaktor for aktuelle overflater.

Overflate	Refleksjonsfaktor
Himling	0,7
Innvendig vegg	0,7
Innvendig gulv	0,4
Utvendig vegg	0,5
Balkongdekker	0,5
Bakke	0,2

4. Aktuelle tiltak

Opprinnelig løsning for soverommet ga dagslysfaktor på om lag 1,1 %. Soverommet er inntrekk i fasaden og har en dyp balkong over vindusareal. I tillegg er det motstående bygninger som også skjermer for vinduene langs vestfasaden. I samråd med arkitekt er følgende tiltak vurdert:

1. Skyvedør har blitt breddere og høyere. Skyvedør med overlys, fra gulv til tak.
2. Soveromsareal har blitt mindre pga. at skap er atskilt. Dybde ca. 3,5 m.
3. Tiltak ved balkong:
 - a. Balkongsdekkekant trekkes inn 60cm.
 - b. Underkant balkongdekke og skillevegg mellom balkonger males hvit, se Figur 2.



Figur 2. Illustrasjon av hvilke type overflater som må males hvit ved tiltak 3b.

5. Resultat

Gjennomsnittlig dagslysfaktor for soverommet med tilhørende tiltak er gitt i Tabell 2.

Tabell 2. Gjennomsnittlig dagslysfaktor for evaluerte cellekontor i plan 2.

Romnr.	Dagslys-faktor	Kommentar
Tiltak 1	< 2,0 %	Ikke tilfredsstillende dagslysfaktor
Tiltak 1 + 2	< 2,0 %	Ikke tilfredsstillende dagslysfaktor
Tiltak 1 + 2 + 3a	≥ 2,0 %	Tilfredsstillende dagslysfaktor
Tiltak 1 + 2 + 3b	≥ 2,0 %	Tilfredsstillende dagslysfaktor

6. Konklusjon og anbefaling

Resultatene viser at det må gjøres tre tiltak for å oppnå dagslysfaktor som tilfredsstillende kravene satt i § 13-12 TEK17. Med andre ord må glassareal ut mot balkong økes, soverom krympes og det må gjøres tiltak på balkong, enten ved å trekke denne inn 60 cm eller male underside balkong og skillevegg hvit.

Det presiseres at disse resultatene er gyldige med de forutsetningene som er satt i dette notatet, og fravik/endringer vil kunne påvirke resultatene.

Utarbeidet av:



Liv Højord Svare
Rådgiver Bygningsfysikk
Rambøll Norge AS

Kontrollert av:



Bjørn Gunnar Foss
Seksjonsleder Bygningsfysikk
Rambøll Norge AS

