

Steinkjer Kulturbygg AS

► Dagslysnotat

Kulturhuset

Vedlegg 19

Oppdragsnr.: 5177494 Dokumentnr.: RIBfyfy02 Versjon: F01 Dato: 2020-08-12



Oppdragsgiver: Steinkjer Kulturbygg AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Ingunn Ramdal
Rådgiver: Norconsult AS, Kongens gt 27, NO-7713 Steinkjer
Oppdragsleder: Atle Romstad
Fagansvarlig: Nina Eklo Kjesbu
Andre nøkkelpersoner: Espen Hansen (fagkontroll)

| | | | | | |
|---------|------------|---------------------|------------------|----------------|--------------|
| F01 | 2020-08-12 | Konkurransegrunnlag | Nina Eklo Kjesbu | Espen Hansen | Atle Romstad |
| 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 | Bakgrunn | 4 |
| 2 | Prosjektkrav til dagslys | 5 |
| | 2.1 Forskriftskrav TEK17 for arbeids- og publikumsbygg | 5 |
| 3 | Beregningsområder | 6 |
| | 3.1 Rom for varig opphold | 6 |
| 4 | Beregningsforutsetninger | 8 |
| | 4.1 Beregningsprogram | 8 |
| | 4.2 Prosjektspesifikke forutsetninger | 8 |
| | 4.3 Romspekifikke forutsetninger | 9 |
| 5 | Resultater og konklusjon | 12 |
| | 5.1 Resultater TEK17 | 12 |
| | 5.2 Konklusjon | 12 |

1 Bakgrunn

På oppdrag fra Steinkjer Kulturbygg AS er Norconsult AS engasjert til å utarbeide forprosjekt og konkurransegrunnlag for Prosjekt Jakob. Som en del av dette arbeidet er det i dette notatet sett på dagslysforhold i Steinkjer Kulturhus opp mot krav til dagslys gitt i Byggeteknisk forskrift (TEK17). Siden dette er et forprosjekt/konkurransegrunnlag er formålet med dette dagslysnotatet å undersøke om de ulike rommene med faste arbeidsplasser er løsbare med tanke på dagslysforhold.

Dagslysberegninger må oppdateres i detaljprosjektet slik at endelige løsninger kan verifiseres. Se Figur 1 for utsnitt fra IFC-modell.



Figur 1: Utsnitt av IFC-modell.

2 Prosjektkrav til dagslys

2.1 Forskriftskrav TEK17 for arbeids- og publikumsbygg

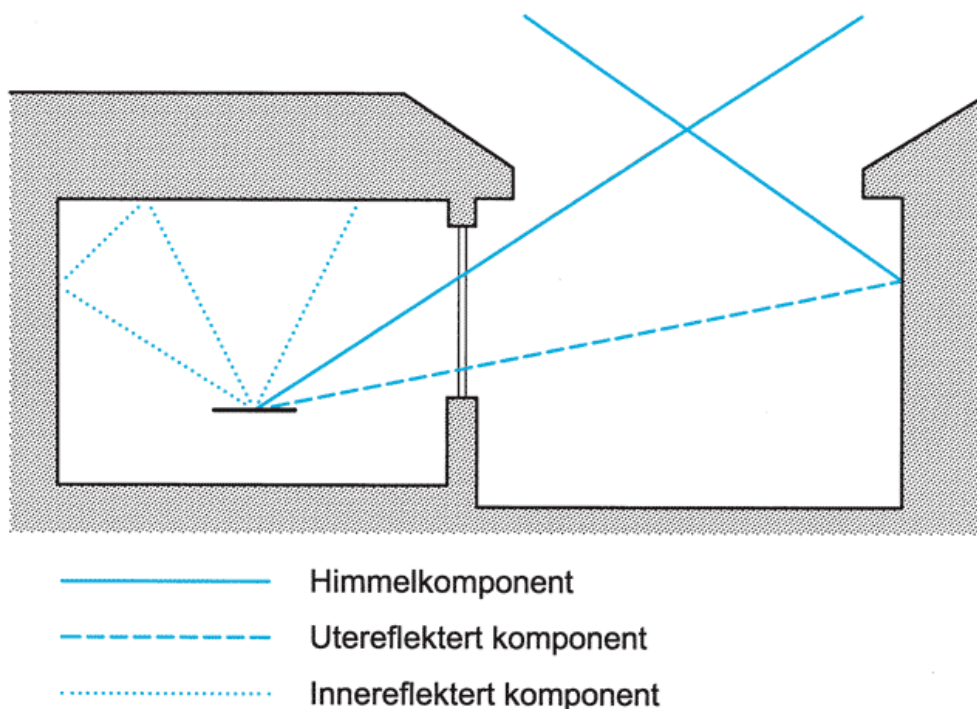
Byggteknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK17) stiller i § 13-7 krav om tilfredsstillende tilgang på dagslys for rom for varig opphold.

Rom for varig opphold i arbeids- og publikumsbygg er definert i §1-3 som «alle arbeidsrom og publikumsrom. Lagerrom, korridor, gang, garderobe, toalett, dusjrom og lignende er ikke rom for varig opphold.»

Forskrift til arbeidsmiljøloven om arbeidsplasser og arbeidslokaler sier i § 13. Dagslys og utsyn: «Det skal om mulig sørges for dagslys og utsyn fra de enkelte arbeidsplasser», og videre «Arbeidsrom og spiserom i arbeidslokaler skal ha tilfredsstillende dagslys når ikke hensynet til oppholds- og arbeidssituasjonen tilsier noe annet.»

I følge Veiledningen til TEK17 kan krav til dagslys verifiseres kun ved beregninger som viser at gjennomsnittlig dagslysfaktor i rommet er på minimum 2,0 %. Samsvar dokumenteres med beregninger av mest kritiske rom i forhold til dagslysforhold.

Dagslysfaktor er et kvantitativt mål for dagslysnivået innendørs. Dagslysfaktoren angir forholdet mellom lysstyrken inne og ute. Dagslysfaktoren vil være uavhengig av himmelretning og tid på døgnet. Dagslysfaktoren beregnes normalt for et plan 0,8 m over golvet, noe som tilsvarer normal arbeidshøyde, se Figur 2.



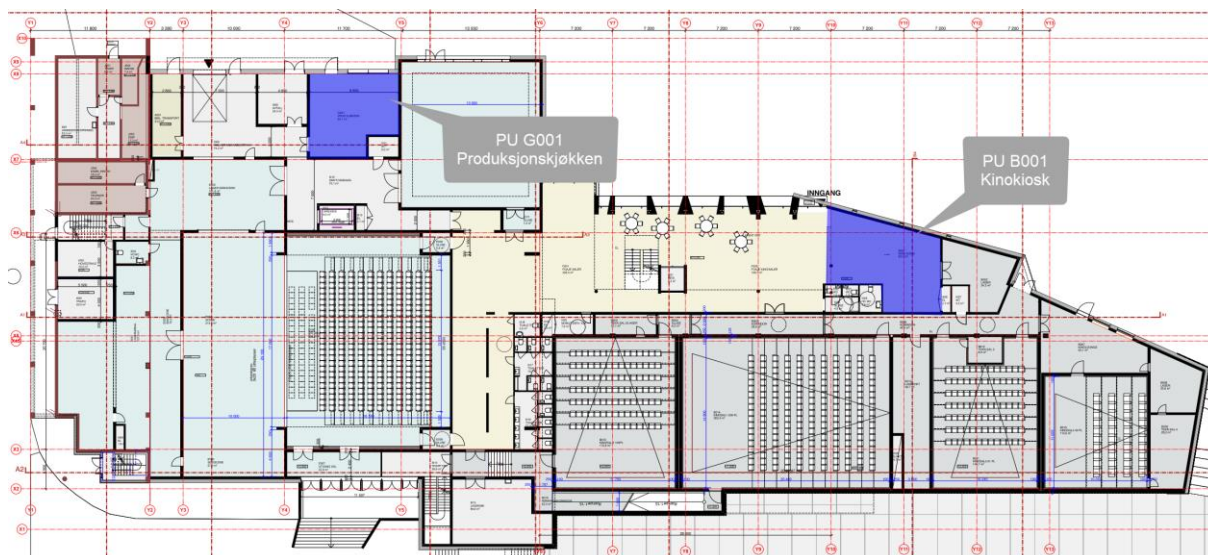
Figur 2: Dagslysfaktorens komponenter. Kilde: Byggforsk detaljblad 421.626.

3 Beregningsområder

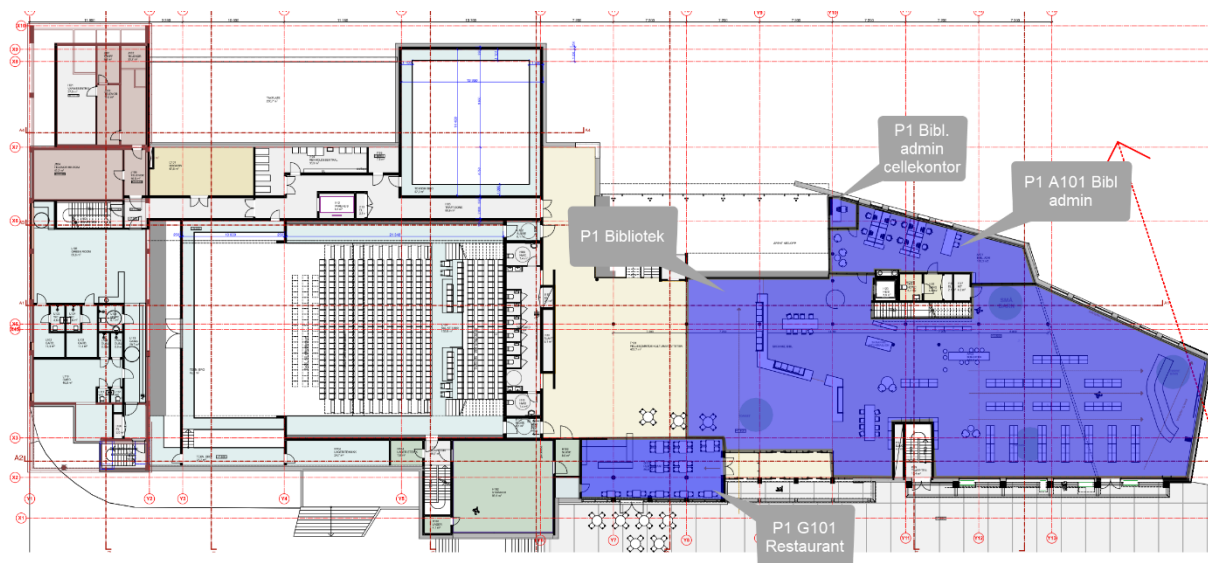
3.1 Rom for varig opphold

Rom for varig opphold i bygget er i arbeids- og publikumsbygg beskrevet som alle arbeids- og publikumsrom. Rom hvor det kun vil være sporadisk opphold, som f.eks. møterom og spiserom er ikke vurdert. Det anbefales at disse rom oppnår best mulig dagslys, men det vurderes at disse rom ikke er rom for varig opphold. Scene- og salrommene er heller ikke vurdert til å ha krav til dagslys, med bakgrunn i rommenes funksjon som gjør at det ikke er ønskelig med dagslys.

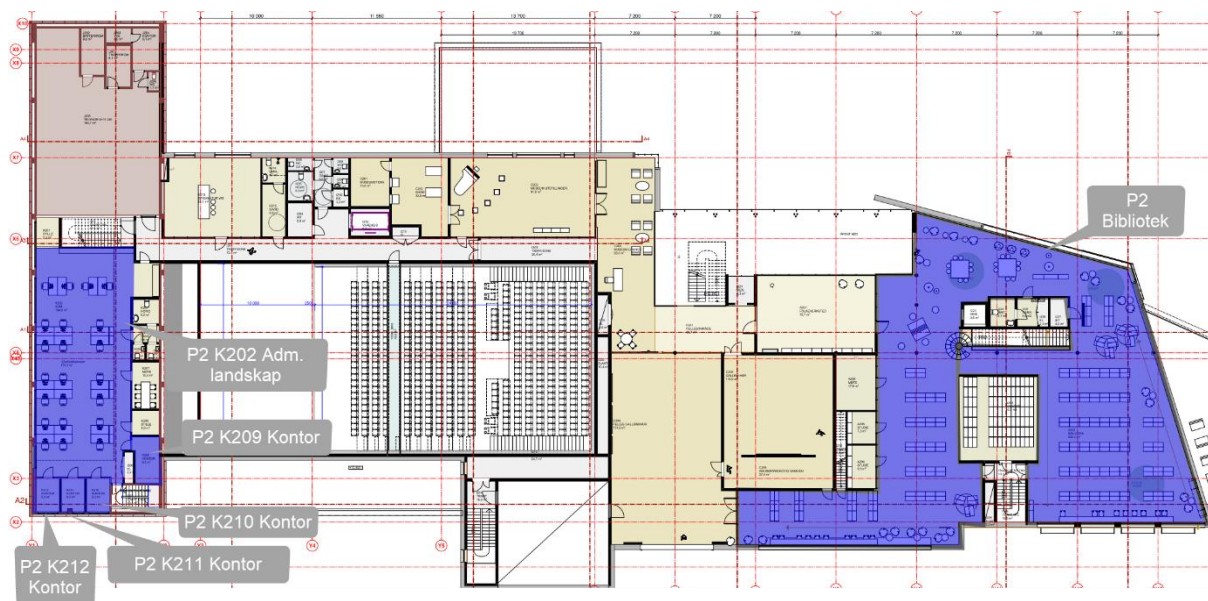
På de tre neste figurene vi angitt hvilke rom som er vurdert. Blå soner er vurdert som rom for varig opphold, og er simulerte. Øvrige rom er vurdert til å ikke være rom for varig opphold/faste arbeidsplasser.



Figur 3: Simulerte soner plan U.



Figur 4: Simulerte soner plan 1.



Figur 5: Simulerte soner plan 2.

4 Beregningsforutsetninger

4.1 Beregningsprogram

Dagslyssimuleringene er gjennomført ved hjelp av simuleringsprogrammet IDA ICE versjon 4.8. IDA ICE gir mulighet til å kontrollere dagslysforholdene ved hjelp av raytrace-metoden som baserer seg på det velkjente programmet Radiance. Rommene som beregnes er bygget opp i en 3D-modell.

4.2 Prosjektspesifikke forutsetninger

Beregningene er utført med utgangspunkt i dwg-tegninger og IFC-modell lastet ned fra prosjekthotellet 30.06.2020, i tillegg til oppdaterte vindusstørrelser for kontor 210, 211 og 212 fra 12.08.2020. I Tabell 1 er forutsetningene for beregningene listet opp.

Tabell 1: Oversikt over beregningsforutsetninger.

| Beskrivelse | Verdi | Tilsvarende |
|--|------------|---|
| Lystransmisjon for vinduer mot ute, LT | 70 % | Tilsvarende vanligvis trelags, klart isolerglass. LT-verdi må dokumenteres av vindusleverandør. |
| Lystransmisjon for vinduer med utenforliggende glassfasade | 42 % | Det er regnet med at vinduene har cirka 70 % lystransmisjon, mens glassfasaden har cirka 60 % lystransmisjon. Dette gir en total lysgjennomgang på cirka 42 % |
| Glassandel for utvendige vinduer | 80 % | Normal, antatt verdi. Tilsvarende at 20 % av lysåpningen består av karm/ramme. |
| Refleksjonsfaktor gulv | 20 % | Standardverdi iht. Byggforsk detaljblad 421.626. |
| Refleksjonsfaktor vegger | 50 % | Standardverdi iht. Byggforsk detaljblad 421.626. |
| Refleksjonsfaktor himling | 70 % | Standardverdi iht. Byggforsk detaljblad 421.626. |
| Refleksjonsfaktor utvendige vegger, tak og grunn | 20 % | Tilsvarende mørk farge. |
| Tykkelse yttervegg | 450-650 mm | Konservativt estimat: innvendig kledning, ca. 300 mm bindingsverk, vindsperre, luftesjikt, kledning. Glassfasade utenfor vinduene ved eksisterende bygg. |
| Himlingshøyde plan U | 3,7 meter | Ut fra IFC-modell |
| Himlingshøyde plan 1 generelt | 4,2 meter | Ut fra IFC-modell. |
| Himlingshøyde plan 1 Bibliotek | 4,4 meter | Ut fra IFC-modell. |
| Himlingshøyde plan 2 Bibliotek | 5,7 meter | Ut fra IFC-modell |
| Himlingshøyde kontorarealer plan 2 | 3,08 meter | Ut fra IFC-modell |

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.

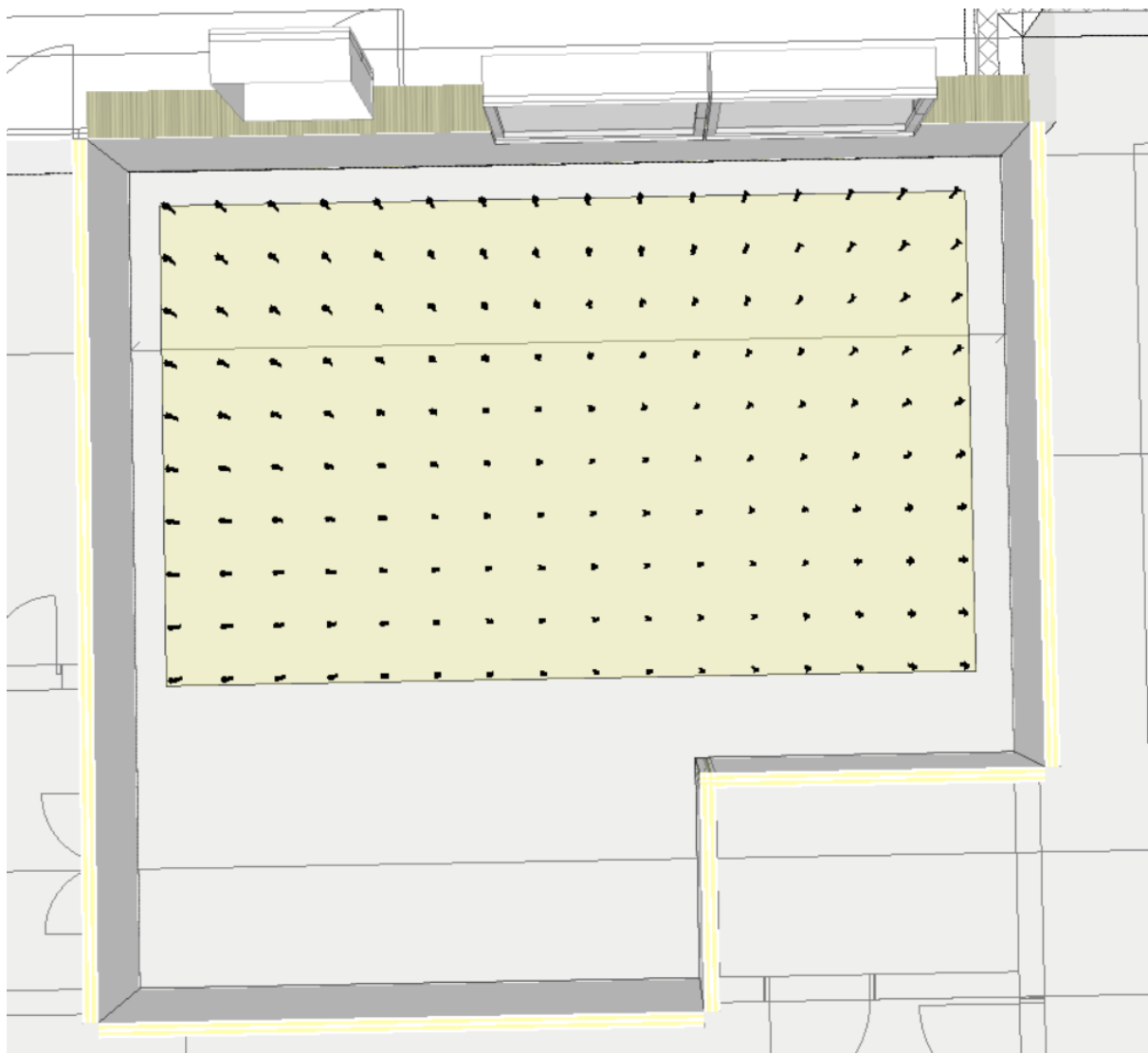
Ut fra mottatt underlag vurderes det at det ikke er nødvendig å legge inn skygge i beregningsmodellen.

4.3 Romspesifikke forutsetninger

I enkelte rom er det gjort romspesifikke tilpasninger. Dette er gjennomgått i figurene under.

PU G001 Prod. Kjøkken

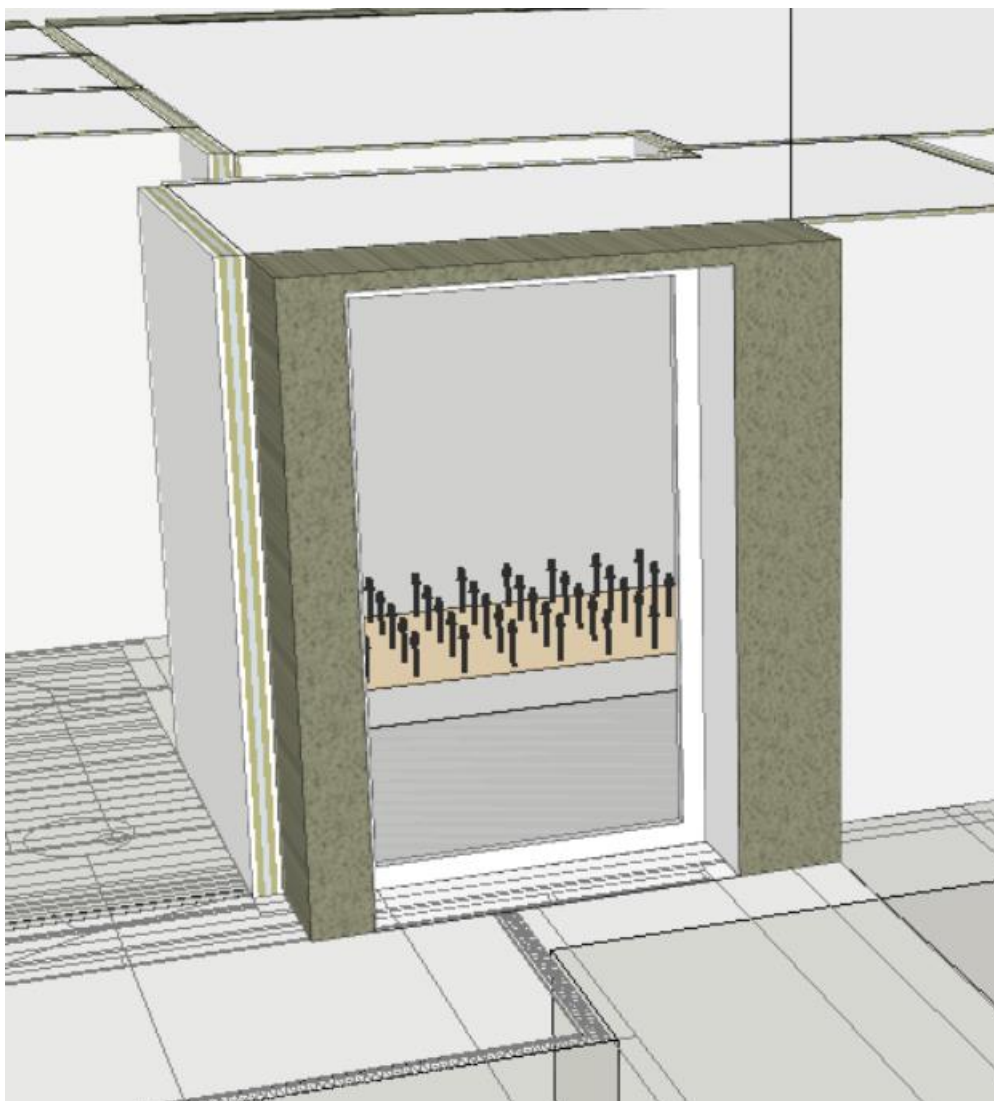
For produksjonskjøkkenet er det forutsatt at den innerste delen av rommet kun brukes til gangsone og lagring. Beregningsplanet er trukket som vist med gult på figuren under. Dersom det skal være arbeidssone lengst inn i rommet må vindusarealet utvides.



Figur 6: Beregningssone i produksjonskjøkken.

P2 K209 Kontor

På dette kontoret var det ikke tegnet inn vindu i IFC-modellen eller DWG-tegningen. Dersom rommet skal brukes som kontor må det settes inn vindu. I denne beregningen er det derfor satt inn ett vindu BXH 1,8MX3M.



Figur 7 Nytt vindu i sone P2 K209 Kontor.

5 Resultater og konklusjon

5.1 Resultater TEK17

Resultatene for rommene er vist i tabellen nedenfor nedenfor.

Tabell 2: Resultater dagslyssimuleringer.

| Rom | Gjennomsnittlig dagslysfaktor i rom [%] | Oppnår TEK17 ($\geq 2,0$ %) |
|---------------------------|---|------------------------------|
| P1 A101 Bibl admin | 2,6 | Ja |
| P1 Bibl.admin cellekontor | 8,0 | Ja |
| P1 Bibliotek | 2,0 | Ja |
| P1 G101 Restaurant | 5,9 | Ja |
| P2 Bibliotek | 4,1 | Ja |
| P2 K202 Adm landskap | 2,0 | Ja |
| P2 K209 Kontor* | 2,3 | Ja |
| P2 K210 Kontor | 2,8 | Ja |
| P2 K211 Kontor | 2,0 | Ja |
| P2 K212 Kontor | 2,8 | Ja |
| PU B001 Kinokiosk | 0,1 | Nei, må søkes dispensasjon |
| PU G001 Prod. Kjøkken** | 2,0 | Ja |

*Forutsetter at det settes inn vindu som vist i kapittel 4.3

**Forutsetter at arbeidssonen begrenses som vist i kapittel 4.3.

I plan U er det ett rom som ikke tilfredsstiller krav til dagslys, kinokiosken. Dette er et areal der det er avklart med ARK og byggherre at det ikke er ønskelig med vinduer, og det må derfor søkes dispensasjon for dette rommet i detaljprosjektet.

I plan 1 og 2 tilfredsstiller alle simulerte soner dagslyskravene, gitt forutsetningene i kapittel 4.3. Det anses dermed som at disse etasjene er fullt løsbare i detaljprosjektet med tanke på krav til dagslys, forutsatt at himlingshøyde og vindusarealer beholdes.

5.2 Konklusjon

Med de forutsatte vindusstørrelsene og himlingshøydene tilfredsstiller de fleste rom i prosjektet dagslyskravene i TEK17. Det er kun kinokiosken som ikke er innenfor kravet, her må det søkes dispensasjon i detaljprosjektet.

Produksjonskjøkkenet er innenfor dagslyskravet, så lenge den innerste delen av rommet kun skal benyttes til lagring og gangareal. Dersom hele rommet skal benyttes som kjøkken må lysflaten økes.

Beregningene må oppdateres i detaljprosjektet.