

Einar Lyshaug

Fra: Einar Lyshaug <einar@elyshaug.no>
Sendt: 7. november 2019 10:33
Til: 'Grethe.Rostad@indrefosen.kommune.no'
Emne: Ferdigattest redskapshus.
Vedlegg: Scan.pdf

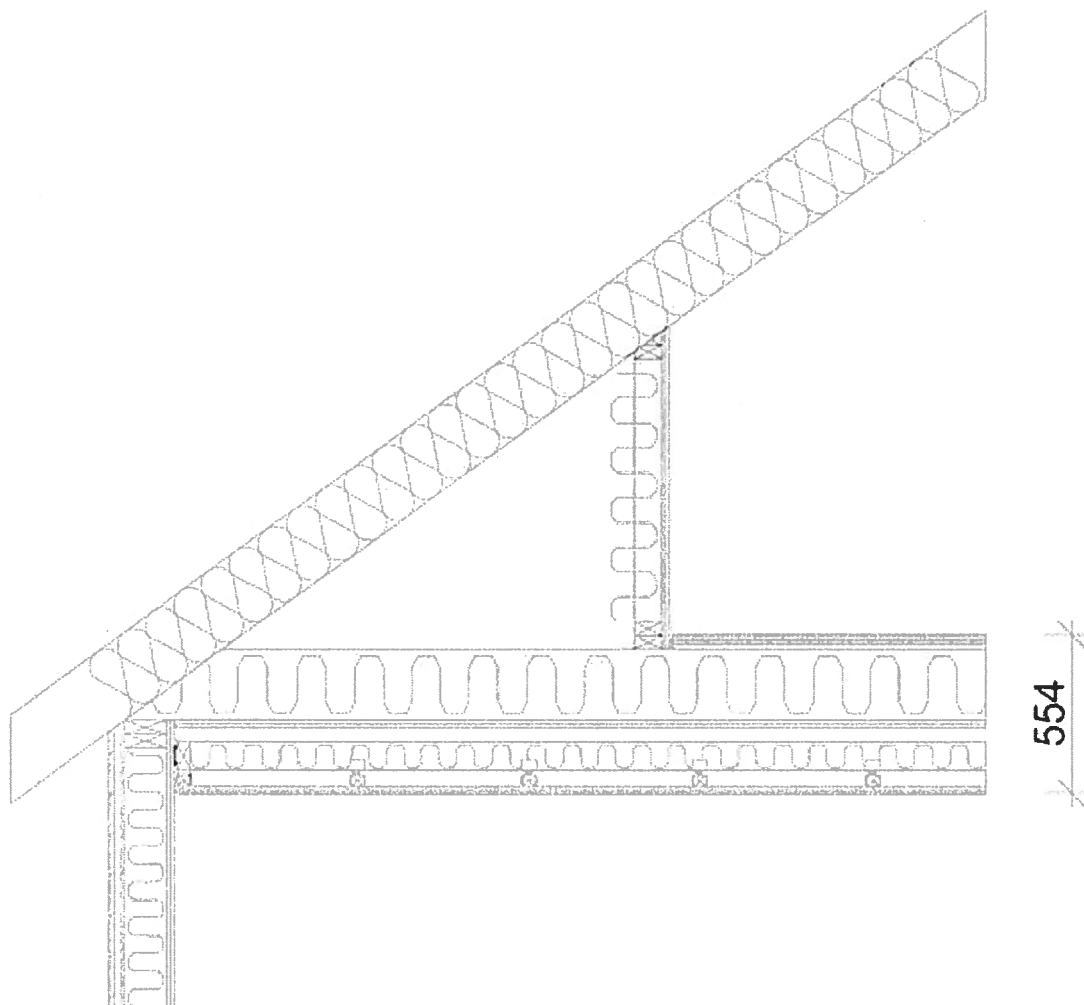
Sender som avtalt og etterspurt papirer til søknad om ferdigattest.

Beklager det tok lenger tid enn antatt.

Årsak er at jeg måtte ha mere hjelp til denne dokumentasjon.

Håper det nå blir greit å en Ferdigattest kan komme fort.

Mvh Byggmester Einar Lyshaug As



For energiberegningen har Stian lagt følgende til grunn:

- Yttervegger er beregnet med 148+48mm stenderverk og 150+50mm PROFF34 iso.
- Bjelkelag mot det fri/Stubbloft er beregnet med 350mm PROFF34 iso.
- Tak er beregnet med 300mm PROFF34.iso.
- Vinduer og dører må ha en samlet U-verdi på 1,2
- Lekkasjetall 0,7.
- 82% varmegjenvinning for vent. anlegg

Har du noen spørsmål så er det bare å ta kontakt.

Med vennlig hilsen

Rikard Jakobsen
Fagskoleingeniør

IdéHUS
Bygger på gode idéer

IDÉHUSGRUPPEN AS
Vegamot 8 B
7049 Trondheim

Indre Fosen Kommune

Rådhusvegen 13

7100 Rissa

Deres ref.:

Deres dato:

Vår ref:

Vår dato:

2018/7965

EL03

04.11.19

Redegjørelse angående søknad om ferdigattest.

Lys:

Beregningen er utført iht til §13-7 andre ledd, bokstav b, i TEK 17. Vedlegg Q1.1 til Q1.3 viser hvilke arealer og vindus mål som er lagt til grunn for beregningen. Angående skråvindu på stue er det lagt inn et rektangulært 11x8 vindu som samsvarer med arealet skråvinduet har med en brystningshøyde på 0,8m fra gulv. På den måten sikrer vi at arealet under 0,8m ikke blir med i beregningen.

Som man kan se på vedlegg Q1.1 blir ikke dagslyset OK før vi kommer til vindu 3, som da er balkongdøren.

Støy:

I følge NS8175 vil etasjeskille mellom leiligheten og garasjen få et krav om en lydreduksjon på 60 dB i klasse C. Vi tar ikke hensyn til trinnlyd ned til garasjen og isolerer derfor ikke for dette.

Siden vi ikke har behov for å ivareta kravet til trinnlyd kan vi kombinere lydskilde for innervegger og lydskilde for etasjeskiller til et nytt element som drar nytte av fordelene til begge konstruksjonene slik at vi oppnår en best mulig løsning for leiligheten. Dette har vi gjort fordi vi er kjent med komplikasjonen vedrørende lydskilde med A-takstoler. Uten denne løsningen vil vi få en flanketransmisjon via kryploftet bak kneveggen og inn til leiligheten.

Etasjeskillet i A-takstolen blir bygd opp som et lydgulv uten trinnlydsplate og lydbøyer.

Undergrunten er fullisolert slik at konstruksjonen ikke får et hulrom som kan bidra til å

forsterke lyden. Sekundærbjelkelaget er plassert med en minimumsavstand på 25mm under gipsplatene. Dette er gjort for å unngå mekanisk festing til A-takstolen og har til formål å hindre transmisjon av vibrasjoner opp til undergrunten. Sekundærbjelkelaget er fullisolert og det monteres lydbøyler under bjelkene med dobbelt platelag ned til garasjen. Med denne konstruksjonen vil vi få minimum 5 platelag med gips imellom garasjen og leiligheten og en total isolasjonstykkelse på 350mm. Viser forøvrig til Figur 1 som illustrerer en prinsippløsning for oppbygningen.

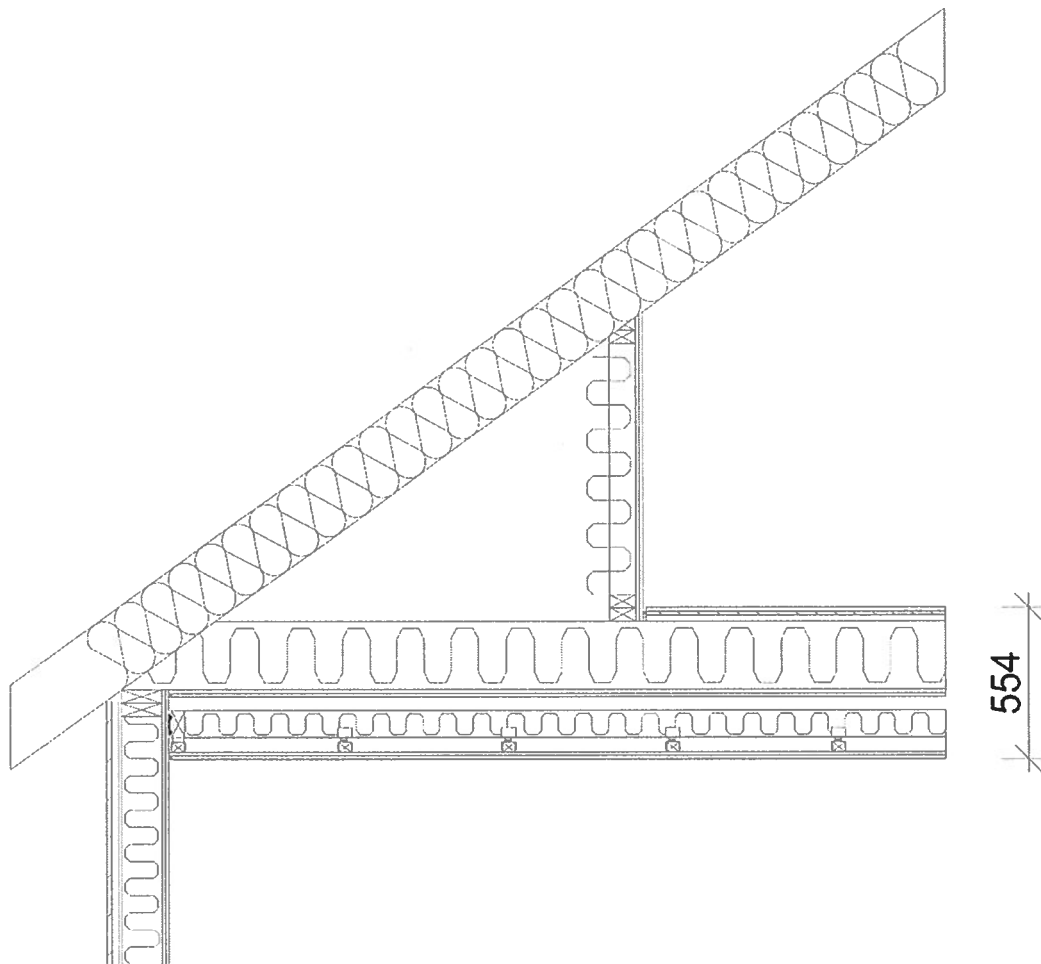


Fig 1.

Eventuelt belegg ²⁾	Gulv	Innvendig høyde mellom gulvplate/-bord og himlingsplate (sum av bjelkehøyder og høyde mellom bjelkelagene) mm	Luftlydisolasjon dB		Trinnlydnivå dB	
Feltmålinger			R'_{w}	$R'_{w} + C_{50-5000}$	$L'_{n,w}$	$L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$
Vinylbelegg eller 14–15 mm parkett	To platelag i gulv hvorav ett lag med 22 mm sponplate eller tilsvarende + 36 mm porøs trefiberplate	> 450	61	56	54–49	57–53

Fig 2. (Tabell 81 b - 522.512 i Byggforsk)

Tabell 84 b

Lydisolasjonsegenskaper for lette vegger med atskilte stendere av stål eller tre og atskilt svill

Oppbygning av konstruksjon					Lydisolasjonsegenskaper		
Hulromsdybde	Antall platelag	Stendertype	Veggtykkelse	Mineralulltykkelse	Laboratoriemålt verdi, R_w	Forventet verdi i ferdig bygning, R'_{w}	Omgjøringstall for spektrum $C_{50-5000}^{1)}$
mm			mm	mm	dB	dB	
300	2 + 2	Tre/stål	350	300	68	64	-8

Fig 3. (524.325 i Byggforsk)

I figur 2 og 3 ser vi henholdsvis lydreduksjonstallet for etasjeskille med sekundærbjelkelag og lydreduksjonstallet for lette vegger med adskilte stendere. Lydreduksjonstallet for sekundærbjelkelaget er $R_w = 61$ og $R_w = 68$ for lette vegger med adskilte stendere. Siden vi har overdimensjonert konstruksjonen vår sammenlignet med konstruksjonene i tabellen er vi sikre på at etasjeskille oppfyller kravet iht. NS8175 Klasse C.

Energikrav:

Vi er kjent med gjeldende energikrav og tiltaket vil oppfylle gjeldende krav. Se vedlegg Q2 - EL03 IdéhusGruppenAS TEK-sjekk 17

Ventilasjon:

Vi er kjent med gjeldende krav til ventilasjon og tiltaket vil oppfylle gjeldende krav.

Med vennlig hilsen

Ansvarlig søker

Byggmester Einar Lysberg TS
Einar Lysberg

Beregning av dagslys:

Metode for beregning av dagslys etter preaksepterte ytelser i veiledningen til TEK 17 § 13-7:

$$A_g \geq 0,07 \cdot A_{BRA} / LT$$

A_g = glassarealet mot det fri som er plassert minimum 0,8 m over rommets gulv og som ikke er i lysgrav.

A_{BRA} = rommets bruksareal, inkludert areal under overliggende balkong eller andre lignende utragede bygningsdeler i rommets bredde utenfor vindusfasaden

LT = glassets lystransmisjon

Romareal i boenhet som skal beregnes:

Bruksareal (A_{BRA}): Bruksareal (inkl. utrager) m²

Vindu 1:

Lystransmisjon (LT): %

Vindusdata: Vindusbredde: m

Vindushøyde: m

Vindustype:

Innsetningshøyde (ØK vindu): m

Sprosser: m

Antall sprosser horisontalt: stk.

Antall sprosser vertikalt: stk.

Glassareal (A_g): m²

Tellende glassbredde: m

Tellende glasshøyde: m

Høyde til uk glass: m

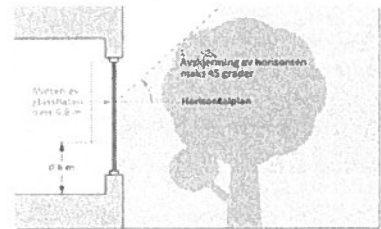
Høyde til ok glass: m

A_g overført fra "Spesial": m²

Antall helt like vinduer/dører: stk.

Samlet glassareal (A_g): m²

Husk å sjekke avskjerming:



DAGSLYS ØK

Dokumentasjon av kontrollberegning i henhold til NS 3031:2014

Byggningsbeskrivelse, adresse: TEK17 standard enebolig	Byggear 2019, Kunde/ret: Byggen, Einar Lysnang AS
Lokal Klima: Oslo	(Landing / Lave trær / boligstrøk / jordbruk)
Type kontrollberegning: TEK17 §14 fullstendig kontroll (alle bygg)	Hele bygningen er beregnet
Beregning utført av: Idehusgruppen AS	v/ Stian Bøe

SENTRALE INNDATA FOR ENERGIBEREKNINGEN, dokumentert iht. NS 3031:2014 Tillegg J:

Størrelser	Inndata	Dokumentasjon
Byggningskategori	Småhus	Enebolig (1 boenhet)
Arealer [m²]	Yttervegger 30 m² Tak 294 m² Gulv 240 m²	148+48 mm vegg med 36 mm. virke, 150+50mm iso. kl.34 A-takstil m/kombinert undertak og vindspærre 300mm iso. kl.34 Gulvdekket mot det fristubbloft, 350mm iso. kl.34
Oppvarmet del av BRA (A ₀) [m²]	Vinduer, dører, og glassfelt 17 m²	bl.a. Vindu, U-verdi 1,2
Oppvarmet luftvolum (V) [m³]	140 m³	
U-verdi for bygningsdeler [W/(m²·K)]	Yttervegger 0,2 W/(m²K) Tak 0,13 W/(m²K) Gulv 0,11 W/(m²K)	Glava.no: Byggkonstruksjoner Glava.no: Byggkonstruksjoner Glava.no: Byggkonstruksjoner
Arealandel for vinduer, dører og glassfelt, som % av BRA (A ₀)	Vinduer, dører, og glassfelt 1,2 W/(m²K)	bl.a. Nordan
Normalisert varmebrøder (Ψ _{se}) [W/(m²·K)]	12 %	
Normalisert varmebrøder (Ψ _{se}) [W/(m²·K)]	0,05	NS 3031, tabell A.4
Løkkasjefall (η _{se}) [h]	32	
Temperaturvirkningsgrad (η _T) for varmeveksler	0,7	
Arsmiddel temperaturvirkningsgrad for varmeveksler pga. frostsikring (men ikke tilufttemperatur-)	82,0 %	
Spesifikk varmeveksler (SEF) relatert til luftmengde, i driftstiden [kW/(m³s)]	81,9 %	Avkals> -10°C, Tiluft=-18°C.
Spesifikk varmeveksler (SEF) relatert til luftmengde, utenom driftstiden [kW/(m³s)]	1,5	Mek. balansert ventilasjon
Gjennomsnittlig spesifikk mekanisk ventilasjonsluftmengde i driftstiden (V _{av,drift}) [(m³h)/m²]	1,2	Infiltrasjon (dvs. luftlekkasjer) utgjør ca. 0,11 (m³h)/m² i tillegg
Gjennomsnittlig spesifikk mekanisk ventilasjonsluftmengde utenom driftstiden (V _{av,utenom}) [(m³h)/m²]	-	
Avgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for oppvarmings-systemet	89 %	
Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatter) [W/m²]	45,5	med natsonking
Settpunkt-temperaturer for romoppvarming [°C]	21 (19 om natten)	Ventilasjonsluft settpunkt: 18/18°C sommer/vinter
Avgjennomsnittlig effektfaktor for kjølesystemet	-	
Installert effekt for romkjøling og ventilasjonskjøling [W/m²]	-	
Settpunkt-temperaturer for kjøling [°C]	-	
Spesifikk pumpeeffekt (SPP) [kW/(ts)]	-	ingen pumper
Driftstid for oppvarming, kjøling, lys, utstyr, varmtvann / ventilasjon / personer	16 / 24 / 24 timer/døgn	Hhv. 7 døgnuke og 8,52 uker/år, jf. NS 3031
Spesifikk effektbehov for belysning i driftstiden [W/m²]	1,95	Jfr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmelekkasjehastighet fra belysning i driftstiden (q _{leak}) [W/m²]	1,95	Jfr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk effektbehov for utstyr i driftstiden [W/m²]	3,00	Jfr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmelekkasjehastighet fra utstyr i driftstiden (q _{leak}) [W/m²]	1,80	Jfr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk effektbehov for varmtvann i driftstiden (q _{hw}) [W/m²]	5,10	Jfr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmelekkasjehastighet fra varmtvann i driftstiden (q _{leak}) [W/m²]	0,00	Jfr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmelekkasjehastighet fra varmtvann i driftstiden (q _{leak}) [W/m²]	1,50	Jfr. NS 3031 Tillegg A
Total solfaktor (g _T) for vindu og solavskjerming (N ₀ /S ₀ /T ₀ /Tak)	0,54	Alle solbelastede fasader ikke. Ingen solskjerming
Gjennomsnittlig karnifaktor (F _f)	0,30	
Solskjermingsfaktor pga. horisont, nære bygninger, vegetasjon, og eventuelle byggningsutspring	0,87	

KONKLUSJON FRA KONTROLLBEREGNINGEN:

► Boligen oppfyller kriteriene i TEK17 §14 fullstendig kontroll (alle bygg).

mandag 4. november 2019

dato

underskrift

Stian Bøe

Boligen oppfyller kriteriene i TEK17 §14 fullstendig kontroll (alle bygg).

[illegible]

Bygning / prosjekt: TEK17 standard enebolig. Kunde/ret: Byggm. Einar Lysaug AS.
Type beregning: TEK17 §14 (ulstilendig kontroll (alle bygg)). Hele bygningen (småhus: enebolig) er beregnet.

NETTO ENERGIBEHOV (normal klima)

Energipost	Energi behov kWh/år	Spesifikt behov kWh/(m²·år)
Romoppvarming	7967	57,0
Ventilasjonsvarme	294	2,1
Varmt vann	4161	29,8
Vifter	612	4,4
Pumper	-	-
Belysning	1591	11,4
Teknisk utstyr	2448	17,5
Romkjøling	-	-
Ventilasjonskjøling	-	-
Sum denne bygning:	17072	122
Krav i TEK17 §14-2(1) 5	-	111

VARMETAPSBUDSJETT

Varmetapspost	Netto areal m²	U-verdi [W/m²K]	Denne bygning	TEK17 §14-2(2)	TEK17 §14-3(1a) minstekrav	Varmetap [W/K]	TEK17 §14-2(2) krav
Vegger	29,9	0,198	0,132	0,13	0,18	0,042	0,016
Tak	294,5	0,132	0,10	0,10	0,18	0,278	0,274
Gulv	240,0	0,114	0,10	0,10	0,18	0,196	0,172
Vinduer & dører	17,4	1,200	0,80	0,80	1,20	0,150	0,200
Kuldebro	139,7	ψ*=0,05	ψ*=0,05	ψ*=0,05	ψ _{se} =0,6	0,050	0,050
Infiltrasjon	-	η _{le} =0,7	η _{le} =0,7	η _{le} =0,6	η _{se} =1,5	0,037	0,031
Ventilasjon	-	η _{le} =81,9%	η _{le} =81,9%	η _{le} =80%	η _{se} =1,5	0,072	0,079
Bygningens varmetapstall, H* [W/K]		Denne bygning		TEK17 §14-2(2)		0,820	0,820

ENERGIFORSYNING (normal klima)

Energivare	Leverte energi kWh/år	Spesifikk leverte kWh/(m²·år)	Dekningsgrad varmebehov
Direktelivende el.	16130	115,0	87,2 %
El. til VP & solenergi	-	-	-
Olje	-	-	-
Gas	-	-	-
Fjernvarme	-	-	-
Biobrensel	2544	18,0	12,8 %
Annen fornybar	-	-	-
Sum denne bygning:	18674	134	100,0 %

CO₂ utslipp cirka 46 kg/m² pr år ved normal klima.

Tilleggsinfo, dekningsgrad pr energisystem (normal klima)

Energisystem	Romoppv. kWh/år	Vent. varme kWh/år	Dekning av netto energibehov, kWh/år	TEK17 §14-2(2)	TEK17 §14-3(1a) minstekrav	Dekningsgrad av egen last	System- virkningsgrad
Biobrensel	1593	-	294	4161	-	20 %	0,63
Elektrisk	6373	-	-	-	-	91 %	0,96
Sum	7967	294	4161	-	-	-	-

SAMMENDRAG

Energi:

Boligen må ha skorstein, ettersom den mangler vannbåren oppvarming (romoppvarming/ventilasjonsvarme), og 59 kWh/år oppvarming overskrider passivhus-kravet på ≤ 21 kWh/år, jf. TEK17 §14-4(4).

Inneklima:

Boligen oppfyller kriteriene i TEK17 §14 (ulstilendig kontroll (alle bygg)). Boligen kan per døvs få stort solvarmetilskudd på fasader mot Sør. Dette kan løses med både mindre vindusareal og bedre/mer solskjerming.

Dagslys:

- Innetemperaturen er tilfredsstillende. Den overskrider komfortgrensen (inneklimakategori II i EN 15251:2007 §A.2) bare 21 timer i året, med vinduslutfing.
- Estimert arealindler dagslysforhold i randsone Nord=8,05852169098129E+22%, Øst=0%, Sør=8,05360504233331E+22%, Vest=0%, Kjerne=0,6%, dvs. cirka 0% av BRA har en dagslysforhold på minst 2%.
- Boligen får lite dagslys i minst en sone. Øk vindusareal i gjeldende sone(r). Minstetall til dagslysforhold er >2%, anbefalt verdi er >2,5%, arbeid uten belysning bør ha 5%.
- Boligen får mye dagslys i minst en sone. Vurder å redusere vindusareal noe. En dagslysforhold på 5% er normalt tilstrekkelig for å arbeide uten belysning på dagtid.
- Total glassareal (ekskl. karm) utgjør 8,7% av BRA.

Beregning av dagslys:

Metode for beregning av dagslys etter preaksepterte ytelser i veiledningen til TEK 17 § 13-7:

$$A_g \geq 0,07 \cdot A_{BRA} / LT$$

A_g = glassarealet mot det fri som er plassert minimum 0,8 m over rommets gulv og som ikke er i lysgrav.

A_{BRA} = rommets bruksareal, inkludert areal under overliggende balkong eller andre lignende utragede bygningsdeler i rommets bredde utenfor vindusfasaden

LT = glassets lystransmisjon

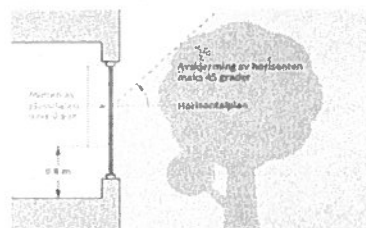
Romareal i boenhet som skal beregnes:

Bruksareal (A_{BRA}): Bruksareal (inkl. utrager) m²

Vindu 1:

Lystransmisjon (LT):	Standard 3-lags glass	74 %		
Vindusdata:	Vindusbredde:	11 m	Tellende glassbredde:	0,971 m
	Vindushøyde:	19 m	Tellende glasshøyde:	1,243 m
	Vindustype:	Fast	Høyde til uk glass:	0,272 m
	Innsetningshøyde (OK vindu):	2,1 m	Høyde til ok glass:	2,043 m
Sprosser:	Ingen sprosse	0 m		
	Antall sprosser horisontalt:	0 stk.	A_g overført fra "Spesial":	0,000 m ²
	Antall sprosser vertikalt:	0 stk.	Antall helt like vinduer/dører:	2 stk.
	Glassareal (A_g):	1,207 m ²	Samlet glassareal (A_g):	2,414 m ²

Husk å sjekke avskjerming:

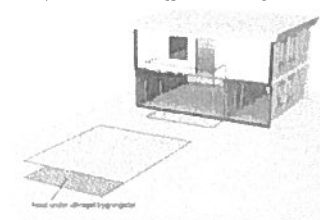


DAGSLYS IKKE OK

Vindu 2:

Lystransmisjon (LT):	Standard 3-lags glass	74 %		
Vindusdata:	Vindusbredde:	11 m	Tellende glassbredde:	0,971 m
	Vindushøyde:	8 m	Tellende glasshøyde:	0,671 m
	Vindustype:	Fast	Høyde til uk glass:	1,372 m
	Innsetningshøyde (OK vindu):	2,1 m	Høyde til ok glass:	2,043 m
Sprosser:	Ingen sprosse	0 m		
	Antall sprosser horisontalt:	0 stk.	A_g overført fra "Spesial":	0,000 m ²
	Antall sprosser vertikalt:	0 stk.	Antall helt like vinduer:	2 stk.
	Glassareal (A_g):	0,652 m ²	Samlet glassareal (A_g):	3,717 m ²

Areal under utraget bygningsdel: Ta med areal som ligger mellom utvendig vegg og utvendig "skyggekant". Det vil si f.eks. ytterste kant av balkonggulv eller utvendig limtredder.



DAGSLYS IKKE OK

Vindu 3:

Lystransmisjon (LT):	Standard 3-lags glass	74 %		
Vindusdata:	Vindusbredde:	11 m	Tellende glassbredde:	0,879 m
	Vindushøyde:	21 m	Tellende glasshøyde:	1,2 m
	Vindustype:	Åpningsbart	Høyde til uk glass:	0,128 m
	Innsetningshøyde (OK vindu):	2,1 m	Høyde til ok glass:	2 m
Sprosser:	Ingen sprosse	0 m		
	Antall sprosser horisontalt:	0 stk.	A_g overført fra "Spesial":	0,000 m ²
	Antall sprosser vertikalt:	0 stk.	Antall helt like vinduer:	1 stk.
	Glassareal (A_g):	1,055 m ²	Samlet glassareal (A_g):	4,772 m ²

DAGSLYS OK

Beregning av dagslys:

Metode for beregning av dagslys etter preaksepterte ytelser i veiledningen til TEK 17 § 13-7:

$$A_g \geq 0,07 \cdot A_{BRA} / LT$$

A_g = glassarealet mot det fri som er plassert minimum 0,8 m over rommets gulv og som ikke er i lysgrav.

A_{BRA} = rommets bruksareal, inkludert areal under overliggende balkong eller andre lignende utragede bygningsdeler i rommets bredde utenfor vindusfasaden

LT = glassets lystransmisjon

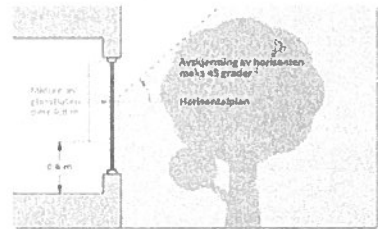
Romareal i boenhet som skal beregnes:

Bruksareal (A_{BRA}): Bruksareal (inkl. utrager) m²

Vindu 1:

Lystransmisjon (LT):	Standard 3-fags glass	74 %		
Vindusdata:	Vindusbredde:	11 m	Tellende glassbredde:	0.879 m
	Vindusheyde:	12 m	Tellende glassheyde:	0.972 m
	Vindustype:	Åpningsbart	Høyde til uk glass:	1.028 m
	Innsetningshøyde (OK vindu):	2.1 m	Høyde til ok glass:	2 m
Sprosser:	Ingen sprosse	0 m		
	Antall sprosser horisontalt:	0 stk.	A_g overført fra "Spesial":	0.000 m ²
	Antall sprosser vertikalt:	0 stk.	Antall helt like vinduer/dører:	1 stk.
	Glassareal (A_g):	0.854 m ²	Samlet glassareal (A_g):	0.854 m ²

Husk å sjekke avskjerming:



DAGSLYS OK