

Projektnummer 36650	Projekt och dokument HUMLEGÅRDSMÄSTAREN Kv 4 (Tillkommande), DAGSLJUS						
Datum 2021-06-04	Revision -	Rev. datum -	Ort Stockholms Stad	PH <input checked="" type="checkbox"/>	SH <input type="checkbox"/>	BH <input type="checkbox"/>	FU <input type="checkbox"/>

DAGSLJUS enligt BBR 6:322

BESTÄLLARE: LUGNET ARKITEKTUR AB
HANDLÄGGARE: ERIK PRAMBORG

STUDIENS SYFTE

Denna studie utgör en preliminär dagsljusbedömning av Humlegårdsmästaren kv 4 (tillkommande). Denna specifika studie identifierar vilka rum (om några) som riskerar att ej uppnå BBR målet på DF \geq 1,0% eller fönsterarea kriterium AF.

1. METOD

Bedömningen i denna studie görs med hjälp av en tvåstegsmetod: (1) en beräkning av Vertical Sky Component (VSC) vilken indikerar mängden dagsljus som når byggnadernas fasader, dessutom av (2) en beräkning av dagsljusfaktorn och fönsterarea i de utvalda rummen. Följande rum anses vara de mest utsatta inom detta projekt.

Beräkningar tar hänsyn till omgivande ytors reflektionsförmåga, himlens ljushet, himmelsavskärmningen, fönstrens ljusgenomsläpplighet, omkringliggande byggnader och utvändiga skuggande byggnadsdelar, fasta skärmar etc. Beräkningarna är utförda med 'Berkeley Laboratory's Radiance software' (Radiance) med 'Grasshopper/DIVA4Rhino. Renderingsmotorn 'Radiance render engine' är betraktad som 'industristandard' mjukvara för fysiskt precis beräkning av ljus.

Beräkningsmodellerna av Humlegårdsmästaren är uppbyggda utifrån REVIT fil från Lugnet Arkitektur AB från 2021-04-27 med mindre komplettering av 3D geometri av ACC under v17 2021.

ÖVRIGA

- Beräkningar är utförda 0.8 meter över färdigt golv
- Storlek på "analysnät" för beräkning är 30 cm x 30 cm

Handläggare Paul Rogers	Telefon, arbete 076-526 86 43	Telefon, SMS 076-526 86 43	E-post paul.rogers@acc-glas.se
Biträdande handläggare Angel Perez Morata	Telefon, arbete 079-062 24 20	Telefon, SMS 079-062 24 20	E-post angel.perez-morata@acc-glas.se
2021-05-31_Humlegårdsmästaren_Hus 4 Tillkommande_BBR Dagsljus förstudie_ACC <i>ACC består av specialister inom inomhusklimat, solskydd, dagsljus, konstruktioner och glas som tillsammans hjälper er att klara fasadens funktion, estetik och ekonomi under projekteringen, byggnationen och i förvaltningen. Vi finns i Stockholm, Göteborg och Oslo.</i>			Sid 1

MATERIAL INDATA

GLAS	LJUSTRANSMITTANS
Fönster	
Antagen Typ 2	0.74 0.81

INVÄNDIG	REFLEKTANS
Golv	
Ljusparkett (t.ex Ask eller ljus ek)	0.50
Innerväggar Vit - Schablonvärde	0.80
Undertak Schablonvärde	0.80
Fönsterprofil Invändiga Antagen	0.80

UTVÄNDIG	REFLEKTANS
Fönsterprofil Utvändiga Antagen	0.50
Yttervägg Schablonvärde	0.30
Balkonggolv Schablonvärde	0.30
Plan 01 terrass	0.70
Balkong undersida Schablonvärde	0.30
Omkringliggande byggnader Hus 3	0.60
Hus 8	0.40
Schablonvärde	0.30
Mark Schablonvärde	0.20

RADIANCE INDATA

-ab	16	-dt	0.05	-dp	32
-ad	2048	-dc	1	-st	0.01
-as	1024	-dj	0.65	-lw	0.001
-ar	2048	-ds	0.01	-lr	12
-aa	0.1	-dr	0	-ms	0.063

Följande himmel har används:

Sky: -c (corresponding to CIE overcast sky in gensky program for Radiance)

2. VSC - Huskropp och omkringliggande byggnader

Diagrammen anger den andel av himmelsljuset som kommer från CIE overcast sky (mulen himmel) som träffar respektive fasad. Ett antagande kan därefter göras att fönster, vilka nås av ungefär < 10% VSC (visas med mörkblå färg i nedanstående diagram), kan ha svårigheter att uppnå dagsljuskraven enligt BBR.

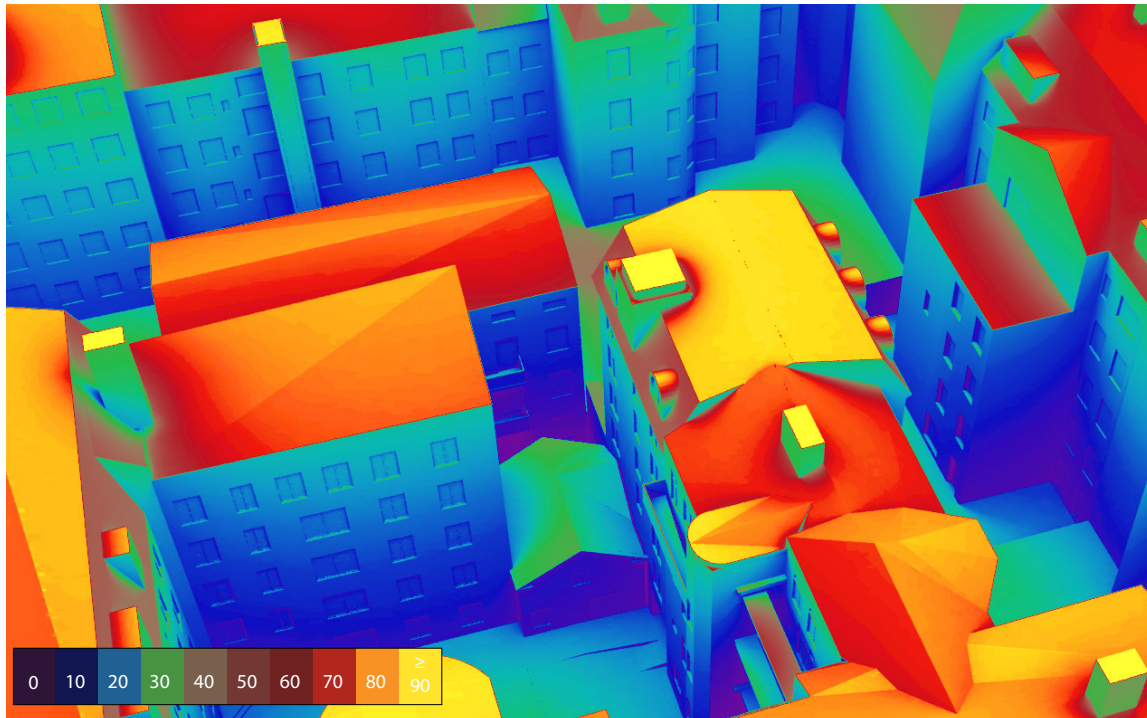


BILD 1: Vy mot nordöst.

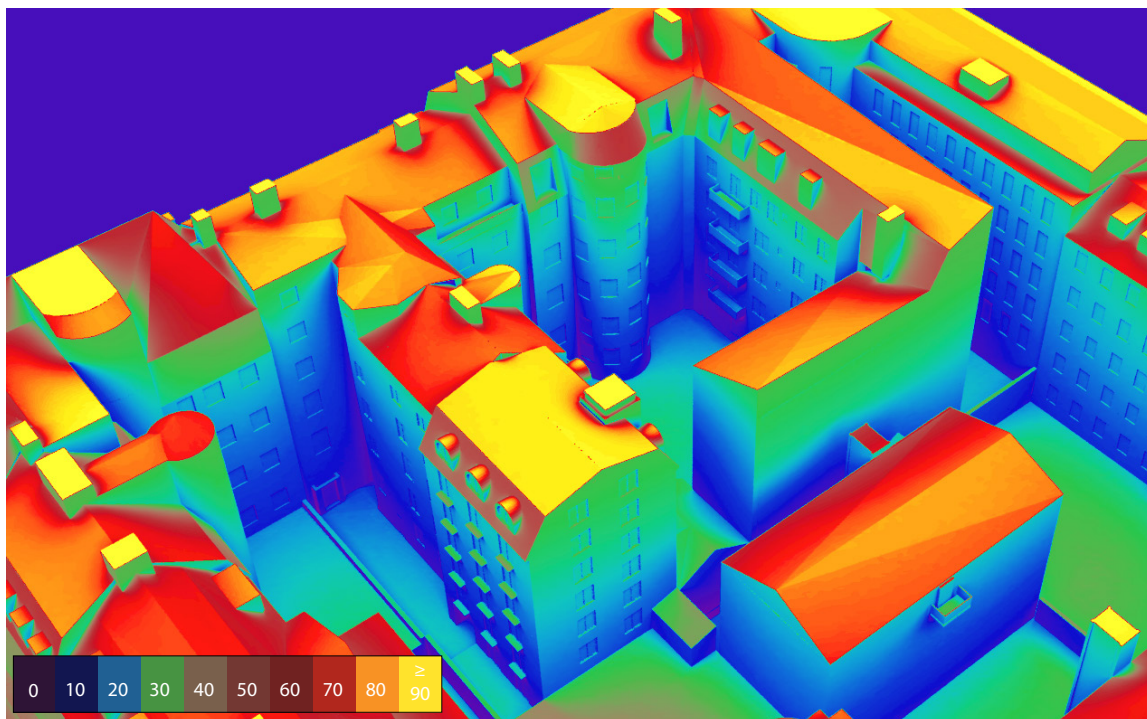
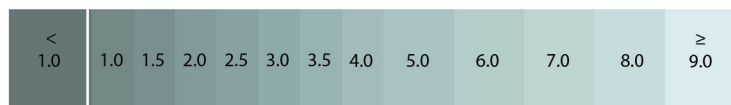
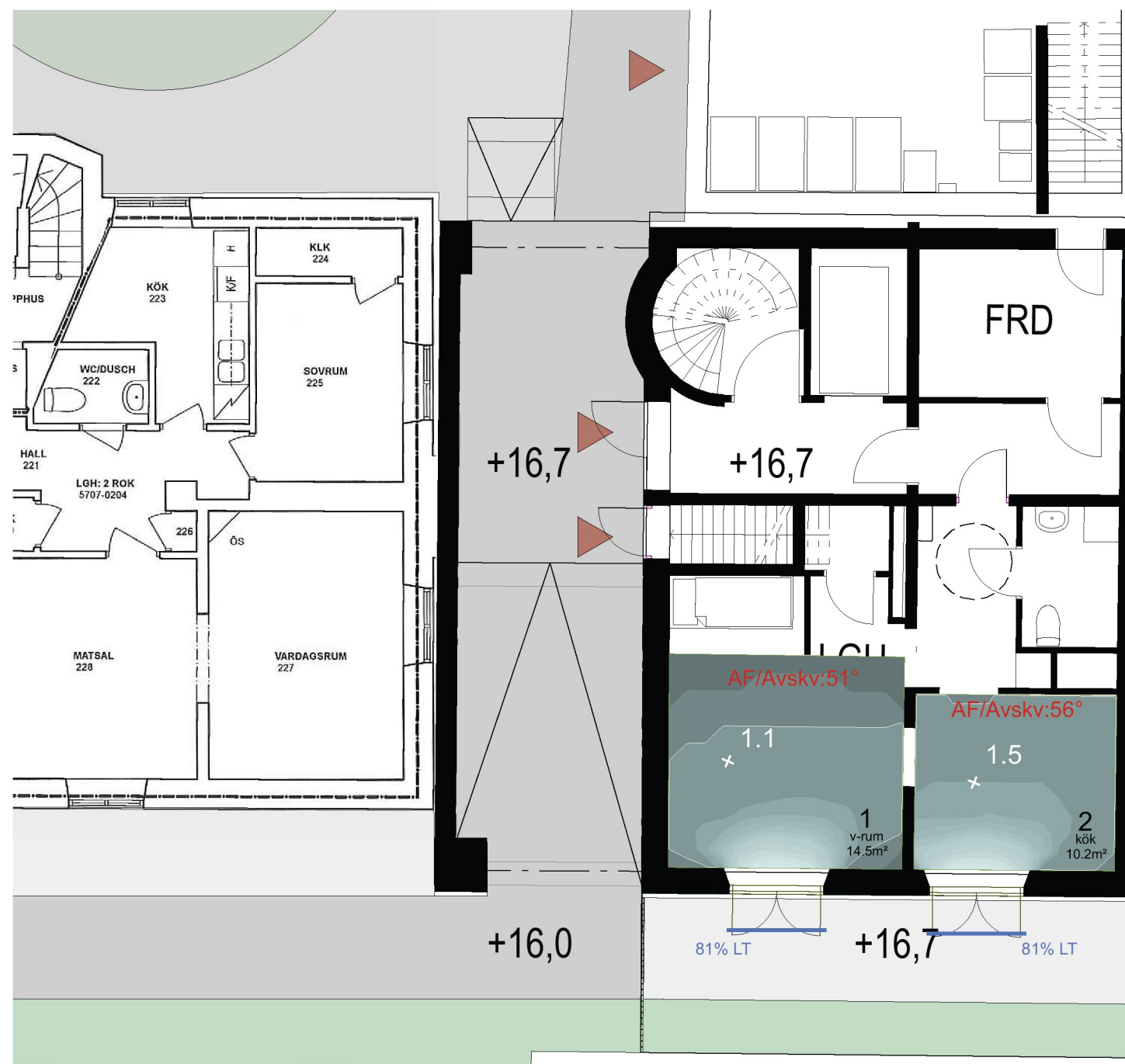


BILD 2: Vy mot sydväst.

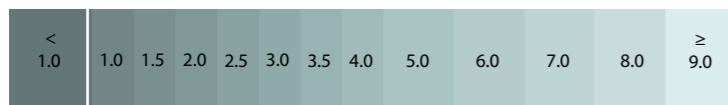
3. DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT

PLAN 01 (1:100)



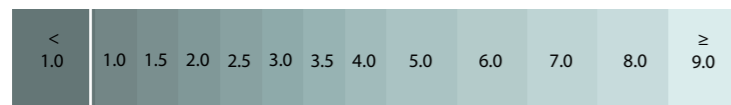
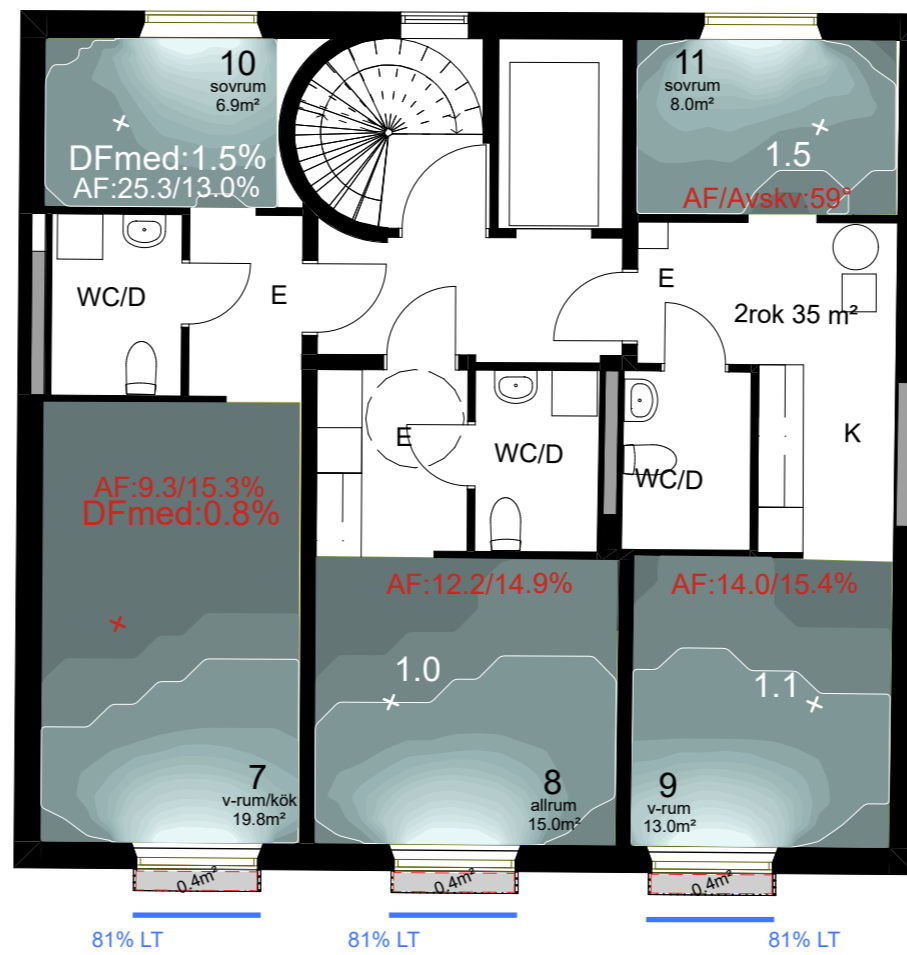
3. DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT

PLAN 02 (1:100)



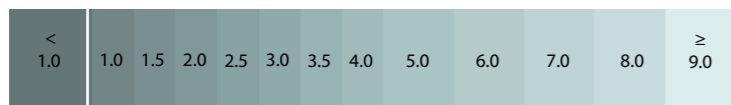
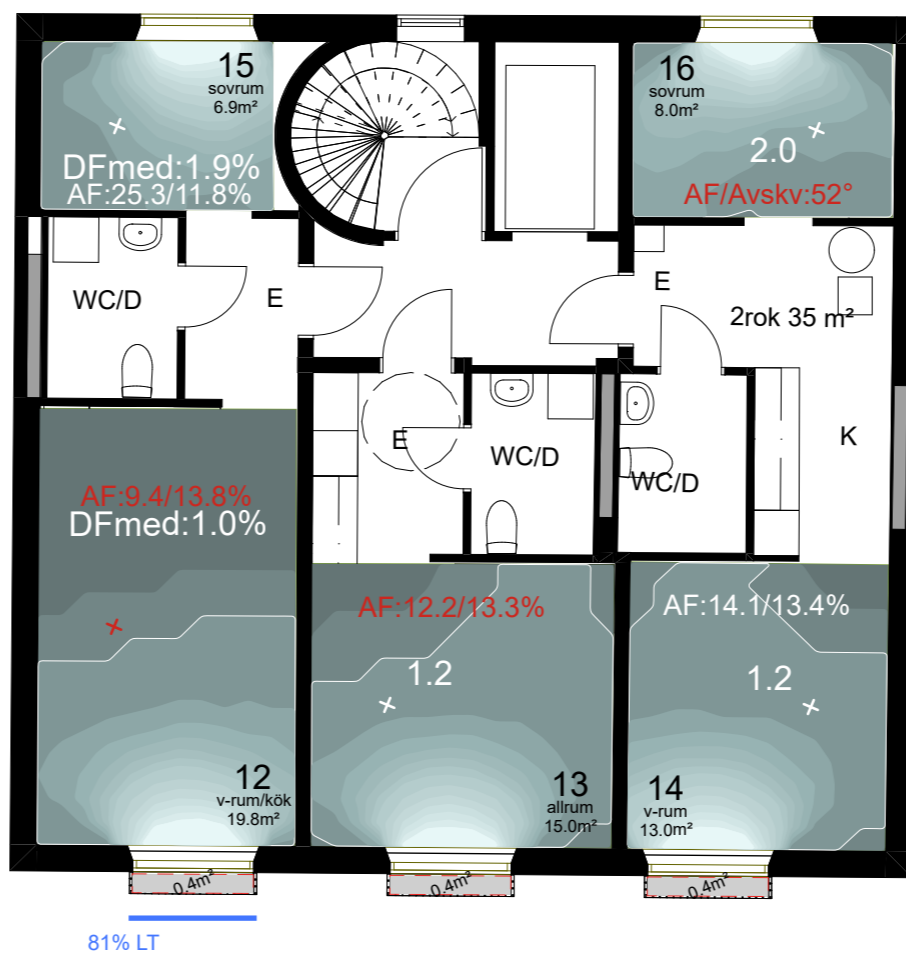
3. DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT

PLAN 03 (1:100)



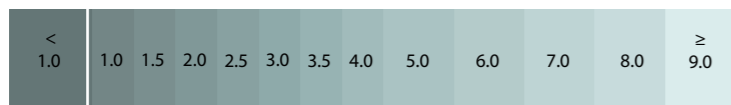
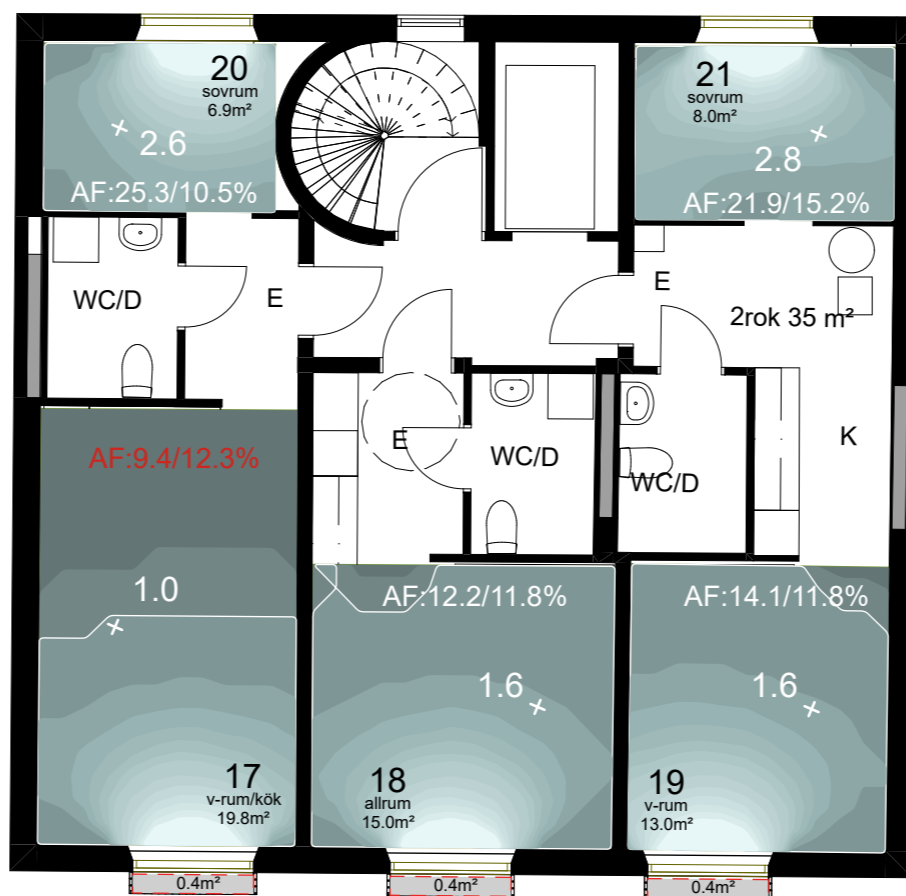
3. DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT

PLAN 04(1:100)



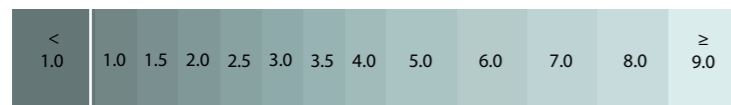
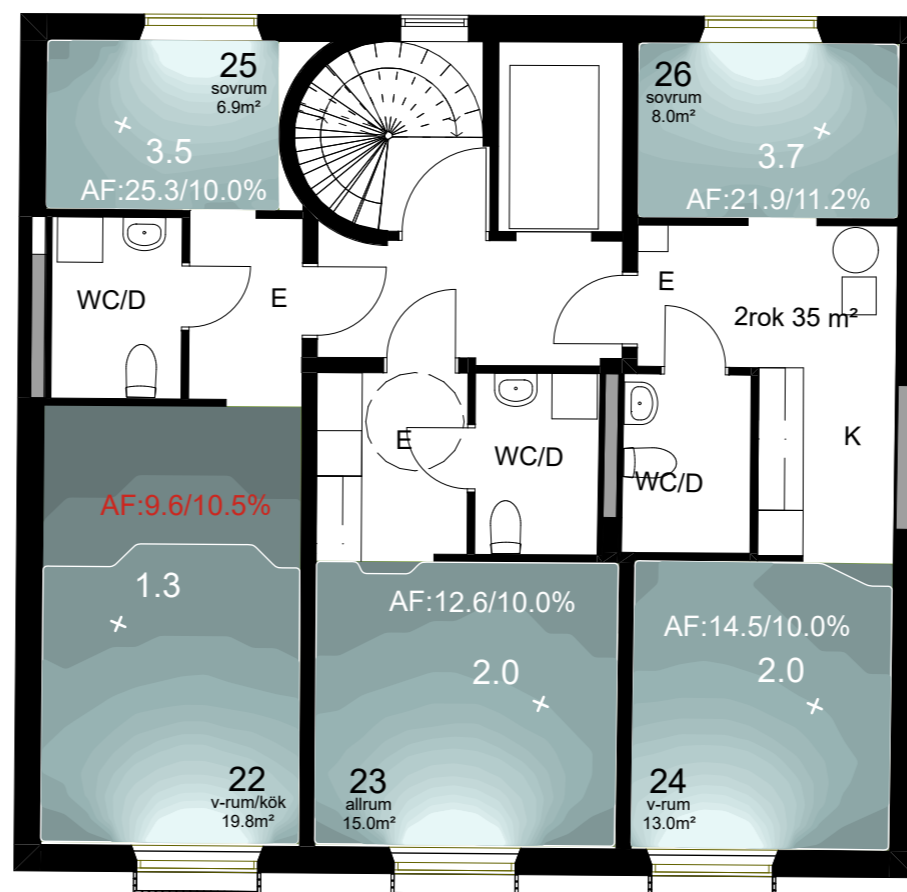
3. DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT

PLAN 05 (1:100)



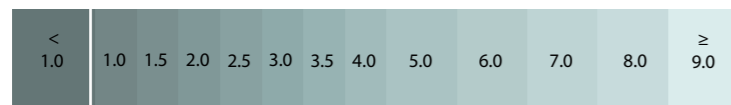
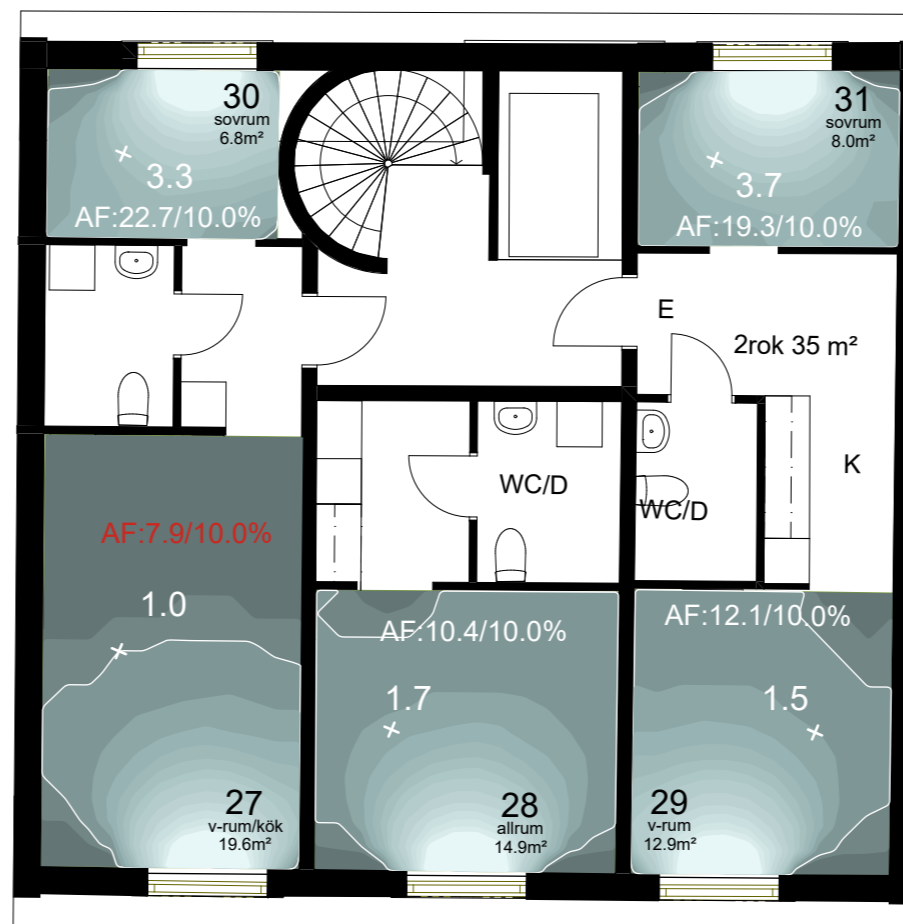
3. DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT

PLAN 06 (1:100)



3. DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT

PLAN 07 (1:100)



DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT (FORTS.)

*DF median

RUM	BESKR.	A _{GOLV} (m ²)	A _{BALKONG} (m ²)	A _{GOLV+BALK.} (m ²)	A _{GLAS} (m ²)	AVSKV (°)	AF _{SIS_KRAV} (%)	AF (%)	DF (%)	METOD	BETYG
PLAN 01											
1	v-rum	14,5	0,0	14,5	2,3	51,0	Avskv>45	15,7	1,1	DF	Godkänt
2	kök	10,2	0,0	10,2	2,3	56,0	Avskv>45	22,3	1,5	DF	Godkänt
PLAN 02											
3	v-rum/kök	19,5	0,4	19,9	2,3	46,0	Avskv>45	11,4	0,7	-	Underkänt
4	allrum	14,7	0,4	15,1	2,3	45,0	Avskv>45	15,1	0,9	-	Underkänt
5	v-rum	12,7	0,4	13,1	2,3	48,0	Avskv>45	17,4	0,9	-	Underkänt
6	sovrum	6,9	0,0	6,9	2,1	37,0	14,3	30,6	1,4	DF*	Godkänt
PLAN 03											
7	v-rum/kök	19,8	0,4	20,2	1,9	41,0	15,3	9,3	0,8	-	Underkänt
8	allrum	15,0	0,4	15,4	1,9	39,0	14,9	12,2	1,0	DF	Godkänt
9	v-rum	13,0	0,4	13,4	1,9	42,0	15,4	14,0	1,1	DF	Godkänt
10	sovrum	6,9	0,0	6,9	1,7	32,0	13,0	25,3	1,5	DF*	Godkänt
11	sovrum	8,0	0,0	8,0	1,7	59,0	Avskv>45	21,9	1,5	DF	Godkänt
PLAN 04											
12	v-rum/kök	19,8	0,4	20,2	1,9	35,0	13,8	9,4	1,0	DF*	Godkänt
13	allrum	15,0	0,4	15,4	1,9	33,0	13,3	12,2	1,2	DF	Godkänt
14	v-rum	13,0	0,4	13,4	1,9	34,0	13,4	14,1	1,2	DF	Godkänt
15	sovrum	6,9	0,0	6,9	1,7	27,0	11,8	25,3	1,9	DF*	Godkänt
16	sovrum	8,0	0,0	8,0	1,7	52,0	Avskv>45	21,9	2,0	DF	Godkänt
PLAN 05											
17	v-rum/kök	19,8	0,4	20,2	1,9	29,0	12,3	9,4	1,0	DF	Godkänt
18	allrum	15,0	0,4	15,4	1,9	27,0	11,8	12,2	1,6	DF	Godkänt
19	v-rum	13,0	0,4	13,4	1,9	27,0	11,8	14,1	1,6	DF	Godkänt
20	sovrum	6,9	0,0	6,9	1,7	22,0	10,5	25,3	2,6	DF	Godkänt
21	sovrum	8,0	0,0	8,0	1,7	41,0	15,2	21,9	2,8	DF	Godkänt
PLAN 06											
22	v-rum/kök	19,8	0,0	19,8	1,9	22,0	10,5	9,6	1,3	DF	Godkänt
23	allrum	15,0	0,0	15,0	1,9	20,0	10,0	12,6	2,0	DF	Godkänt
24	v-rum	13,0	0,0	13,0	1,9	20,0	10,0	14,5	2,0	DF	Godkänt
25	sovrum	6,9	0,0	6,9	1,7	17,0	10,0	25,3	3,5	DF	Godkänt
26	sovrum	8,0	0,0	8,0	1,7	25,0	11,2	21,9	3,7	DF	Godkänt
PLAN 07											
27	v-rum/kök	19,6	0,0	19,6	1,6	17,0	10,0	7,9	1,0	DF	Godkänt
28	allrum	14,9	0,0	14,9	1,6	13,0	10,0	10,4	1,7	DF	Godkänt
29	v-rum	12,9	0,0	12,9	1,6	13,0	10,0	12,1	1,5	DF	Godkänt
30	sovrum	6,8	0,0	6,8	1,6	12,0	10,0	22,7	3,3	DF	Godkänt
31	sovrum	8,0	0,0	8,0	1,6	11,0	10,0	19,3	3,7	DF	Godkänt

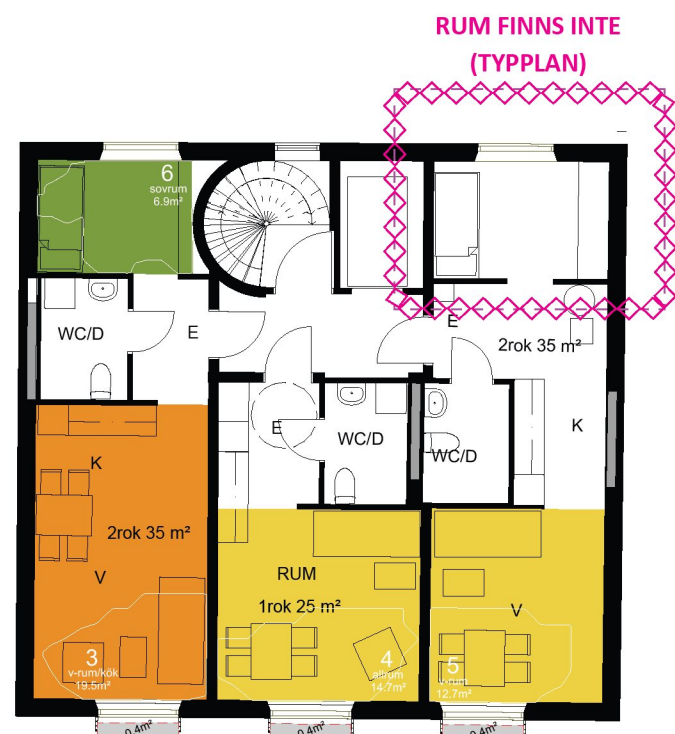
4. SAMMANFATTNING

SCALE 1:200

- DF ≥ 1.0% or
 - AF ≥ AF_{SIS_KRAV}
 - DF = 0.8- 0.9%
 - DF = 0.6- 0.7%
 - DF ≤ 0.5%
- } GODKÄNT
} UNDERKÄNT



PLAN 01



PLAN 02



PLAN 03



PLAN 04

4. SAMMANFATTNING

SCALE 1:200

<ul style="list-style-type: none"> ● DF ≥ 1.0% or ● AF ≥ AF_{SIS_KRAV} ● DF = 0.8- 0.9% ● DF = 0.6- 0.7% ● DF ≤ 0.5% 	<div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 20px;"></div>	<p>GODKÄNT</p> <p>UNDERKÄNT</p>
---	---	---------------------------------



5. SLUTSATS

- Av dem 31 rum som testades, är det 4 rum som inte uppfyller rekommendationerna i allmänt råd enligt kapitel 6:322 Dagsljus (totalt för huset, är det 4 rum inte uppfyller rekommendationerna i allmänt råd enligt kapitel 6:322 Dagsljus).

- Av de 4 lägenheterna med rum som ej klarar kraven har 2 lägenheter minst ett rum som klarar BBR-kraven.

- Sett till de rum som inte når BBR kraven är det 3 som med endast en liten marginal missar målet. Dessa rum kan betraktas som fullgoda avseende dagsljus. Skillnaden i ett resultat på DF 0.8% och 1.0% är svår att uppfatta i verkligheten.

Se Bilaga 2 – Lägenhetslista med rum som ej klarar dagsljus krav enligt kapitel 6:322 Allmänna råd

Tabell nedan presenterar en sammanställning av hur många lägenheter som uppfyller respektive inte uppfyller BBR-krav enligt avsnitt 6:322.

ANTAL LÄGENHETER	TOTALT	
	ANTAL	% AV TOT
Totalt	19	
Inget rum uppfyller BBR	2	11%
Minst ett rum uppfyller BRR	2	11%
Alla rum uppfyller BBR	15	78%

Tabell nedan presenterar en sammanställning av hur många rum som uppfyller respektive inte uppfyller BBR-krav enligt avsnitt 6:322.

ANTAL RUM	TOTALT	
	ANTAL	% AV TOT
Totalt	31	
Dasglusfaktor $\leq 0,5\%$	0	0%
Dasglusfaktor = 0,6-0,7%	1	3%
Dasglusfaktor = 0,8-0,9%	3	10%
Dasglusfaktor $\geq 1,0\%*$	27	87%
Godkänt enligt AF-metoden	05	0%

6. MOTIVERING TILL MINDRE AVVIKELSER (BBR 6:322)

- Det är ovanligt att alla vistlesrum i ett nybyggt bostadshus uppfyller kraven enligt det allmänna rådet. Problemet är särskilt vanligt i planer med stadskvarter. En SBUF-studie (13209) som släpps i slutet av December 2018 visar att av 74 byggnader som testades i det befintliga bostadsbeståndet är det endast 5 som klarar BBR-kraven i alla rum. Av de cirka 14 000 rum som testades är det ca: 40 % av rummen som inte klarar dagens BBR dagsljuskrav – detta utan att dessa bostäder skulle vara olämpliga för bostadsändamål. Dessa resultat styrks av vidareutvecklande forskning som utförts av Bournas och Dubois (2019) samt (2021). Det nuvarande BBR-kravet måste därför användas med försiktighet och hänsyn tas till bostaden som helhet, rumsfunktion och dagljusöppningars storlek och placering.

- Det ska noteras att den manuella beräkningsmetod som Löfberg anger är den beräkningsmetod för dagsljusfaktorn som BBR fortfarande hänvisar till och den manuella metoden ger ofta högre dagsljusfaktor än med datorberäkning

REFERENSER

Löfberg, Hans Allan. Räkna med Dagsljus. Gävle: Statens Institut för byggnadsforskning, 1987.

Svensk Standard, SS 914201 Byggnadsutformning- Dagsljus- Förenklad metod för kontroll av erforderlig fönsterglasarea, 1988.

Bournas, Iason och Marie-Claude Dubois. 'Daylight regulation compliance of existing multi-family apartment blocks in Sweden', Building and Environment, Volume 150, 2019. Pages 254-265.

Bournas, Iason. 'Swedish daylight regulation throughout the 20th century and considerations regarding current assessment methods for residential spaces', Building and Environment, Volume 191, 2021.

Rogers, Paul och Tillberg, M. En genomgång av svenska dagsljuskrav. Stockholm: SBUF rapport 12996, 2015.

Rogers, P, Dubois, M-C, Tillberg, M., Österbring, M. Moderniserad dagsljusstandard. Stockholm: SBUF rapport 13209, 2018.

Eliasson, K., Sander, A., Ode, J., Engqvist, A-M., Johansson, A., Lundgren, M., Hammarlund, J., Carlsson, T., Lundmark Söderberg, T. Modernare byggregler – förutsägbart, flexibelt och förenklat. Stockholm: Statens Offentliga Utredningar rapport 2019:68, 2019.

LÄNKAR

<http://solemma.com>

<http://radsite.lbl.gov/radiance>

UTDRAG FRÅN BBR

6:322 Dagsljus

Rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt ska utformas och orienteras så att god tillgång till direkt dagsljus är möjlig, om detta inte är orimligt med hänsyn till rummets avsedda användning.

I studentbostäder räcker det dock med tillgång till indirekt dagsljus i rummet för matlagning och i gemensamma utrymmen för daglig samvaro, matlagning eller måltider. (BFS 2014:3).

Allmänt råd

För beräkning av fönsterglasarean kan en förenklad metod enligt SS 91 42 01 användas. Metoden gäller för rumsstorlekar, fönsterglas, fönstermått, fönsterplacering och avskärmningsvinklar enligt standarden. Då bör ett schablonvärde för rummets fönsterglasarean vara minst 10 % av golvarean. Det innebär en dagsljusfaktor på cirka 1 % om standardens förutsättningar är uppfyllda. För rum med andra förutsättningar än de som anges i standarden kan fönsterglasarean beräknas för dagsljusfaktorn 1,0 % enligt standardens bilaga. (BFS 2014:3).

UTDRAG FRÅN SS 914201

2 Förutsättningar

Den angivna formeln för beräkning av fönsterglasarean i rum gäller under följande förutsättningar:

Beräkningspunkt	1 m från mörkaste sidovägg på halvt rumsdjup och 0,8 m över golv.
Avskärmning	Vinkeln (α) mellan horisontalplanet och en linje från fönstrets mittpunkt till högsta skärmande punkten på en annan byggnad eller dylikt skall ligga i intervallet $0 \leq \alpha \leq 30^\circ$, se figur 1.
Rumsmått	2,5 m \leq bredd \leq 6,0 m 2,0 m \leq djup \leq 6,0 m Rumshöjd \geq 2,1 m
Fönster	Klara fönster med 2 eller 3 glas. En vägg med upp till 4 fönster i rad, dock inte excentriskt placerade mot väggens ena kant. Glasyta under 0,8 m över golv räknas inte. 0,6 m \leq höjd \leq 1,4 m 0,9 m \leq bredd \leq 1,5 m
Golv, väggar, tak	Golv, väggar och tak skall vara normalt ljusa.

Om dessa förutsättningar inte uppfylls kan man inte tillämpa standarden. Man måste istället beräkna dagsljusfaktorn (se bilaga).

Plan 01

Rum 3 v-rum/kök 2 Rok

(Skuggad av motstående byggnad med avskärningsvinkel 46° samt rum > 6m djup)

- Lägenhet har minst ett rum som klarar BBR-kraven. Det ger de boende i dessa lägenheter tillgång till inomhusvis-
telse med tillfredställande dagsljus.

Rum 4 Allrum 1 Rok

(Skuggad av motstående byggnad med avskärningsvinkel 45°)

- Rummen missar målen med liten marginal. Dagsljusfaktorn beräknas antingen för hand eller med simulerings-
verktyg. Generellt ger simuleringverktyg en lägre- 0.20 % och skillnaden mellan ett resultat på DF 0.8% och 1.0%
är svår att skilja på i verkligheten. Så dessa rum är att betrakta som fullgoda rum avseende dagsljus.

- Rummen har normal fönsterstorlek och normalt rumsdjup. AF = 15.1%.

Rum 5 Allrum 1 Rok

(Skuggad av motstående byggnad med avskärningsvinkel 48°)

- Rummen missar målen med liten marginal. Dagsljusfaktorn beräknas antingen för hand eller med simulerings-
verktyg. Generellt ger simuleringverktyg en lägre- 0.20 % och skillnaden mellan ett resultat på DF 0.8% och 1.0%
är svår att skilja på i verkligheten. Så dessa rum är att betrakta som fullgoda rum avseende dagsljus.

- Rummen har normal fönsterstorlek och normalt rumsdjup. AF = 17.4%.

Plan 02

Rum 7 v-rum/kök 2 Rok

(Skuggad av motstående byggnad med avskärningsvinkel 41° samt rum > 6m djup)

- Lägenhet har minst ett rum som klarar BBR-kraven. Det ger de boende i dessa lägenheter tillgång till inomhusvis-
telse med tillfredställande dagsljus.

- Rummen missar målen med liten marginal. Dagsljusfaktorn beräknas antingen för hand eller med simulerings-
verktyg. Generellt ger simuleringverktyg en lägre- 0.20 % och skillnaden mellan ett resultat på DF 0.8% och 1.0%
är svår att skilja på i verkligheten. Så dessa rum är att betrakta som fullgoda rum avseende dagsljus.