 GLAS OCH FASADKONSULT www.acc-glas.se	Projektnummer 38840	Projekt och dokument ÄLTA Kv E2, Dagsljus enligt BBR 6:322, Bygglov					
	Datum 2021-10-27	Revision -	Rev. datum -	Ort Nacka Kommun	PH <input type="checkbox"/>	SH <input checked="" type="checkbox"/>	BH <input type="checkbox"/>

DAGSLJUS enligt BBR 6:322

BESTÄLLARE: BYGG R1
HANDLÄGGARE: MATS LUNDIN

STUDIENS SYFTE

Denna studie utgör en dagsljusbedömning av Älta Kv E2. Denna studie identifierar vilka rum (om några) som riskerar att ej uppnå BBR målet på $DF \geq 1,0\%$ eller fönsterarea kriteria 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 Kv Älta E2 uppbyggda utifrån Revit fil från Semren Månsson Arkitekter från 2021-10-21.

Handläggare Paul Rogers	Telefon, arbete 076-526 86 43	Telefon, SMS 076-526 86 43	E-post paul.rogers@acc-glas.se
Biträdande handläggare Mihail Todorov	Telefon, arbete 079-067 67 73	Telefon, SMS 079-067 67 73	E-post mihail.todorov@acc-glas.se
2021-10-28_Älta E2_BBR Dagsljus bygglov inkl avvikelser_ACC 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.			Sid 1

METOD (FÖRTS.)

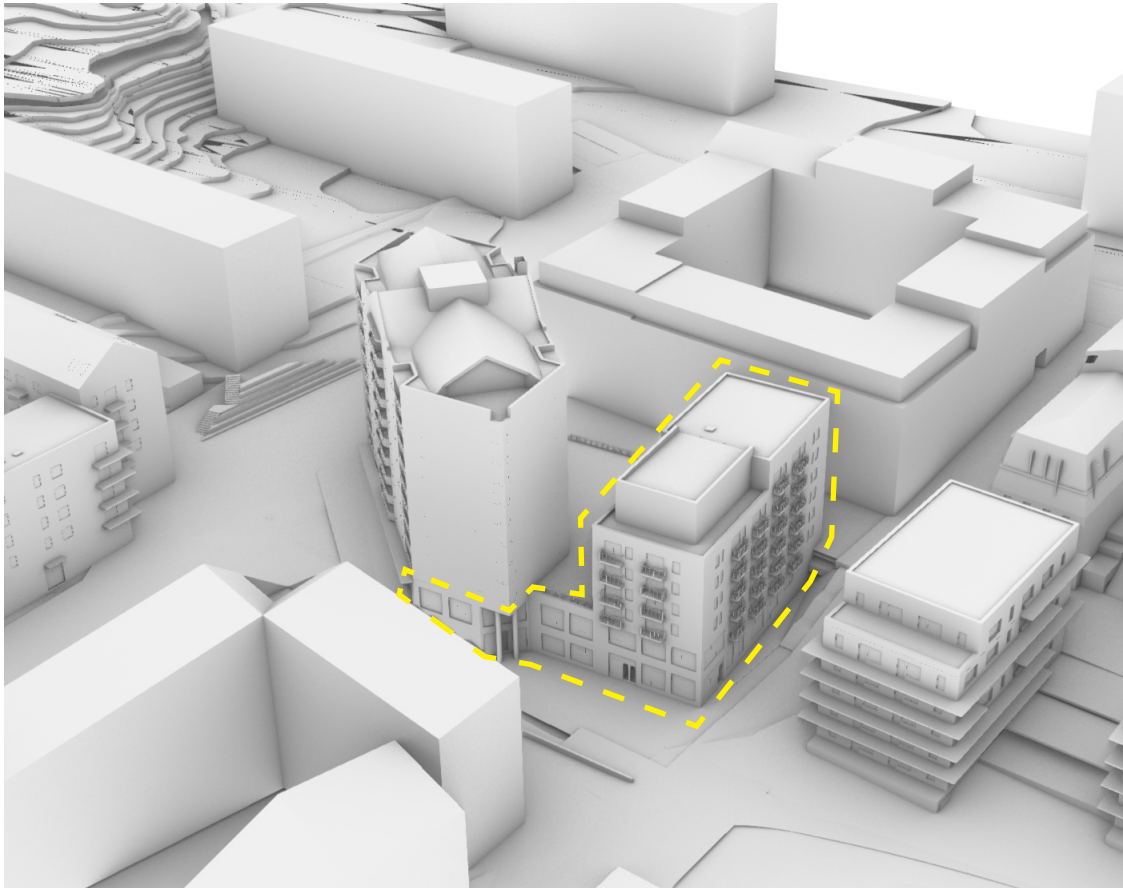


BILD 1: 3D modell av kv. 6. samt omkringliggande byggnader.

ÖVRIGA

- Beräkningar är utförda 0.8 meter över färdigt golv
- Storlek på "analysnät" för beräkning är 30 cm x 30 cm
- Hänsyn har tagits till tjocklek av utvändiga väggar

MATERIAL INDATA

GLAS	LJUSTRANSMITTANS
Fönster	
Typ 1	0.67

INVÄNDIG	REFLEKTANS
Golv	
Schablonvärde (t.ex ek parkett)	0.30
Innerväggar	
Vit - Schablonvärde	0.80
Undertak	
Schablonvärde	0.85
Fönsterprofil Invändiga	
Antagen	0.80

UTVÄNDIG	REFLEKTANS
Fönsterprofil Utvändiga	
RAL 8017	0.03
Yttervägg	
Tegel	0.30
Balkonggolv	
Schablonvärde	0.30
Balkong undersida	
Schablonvärde	0.30
Omkringliggande byggnader	
Schablonvärde	0.30
Mark	
Schablonvärde	0.20

RADIANCE INDATA

-ab	8	-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.

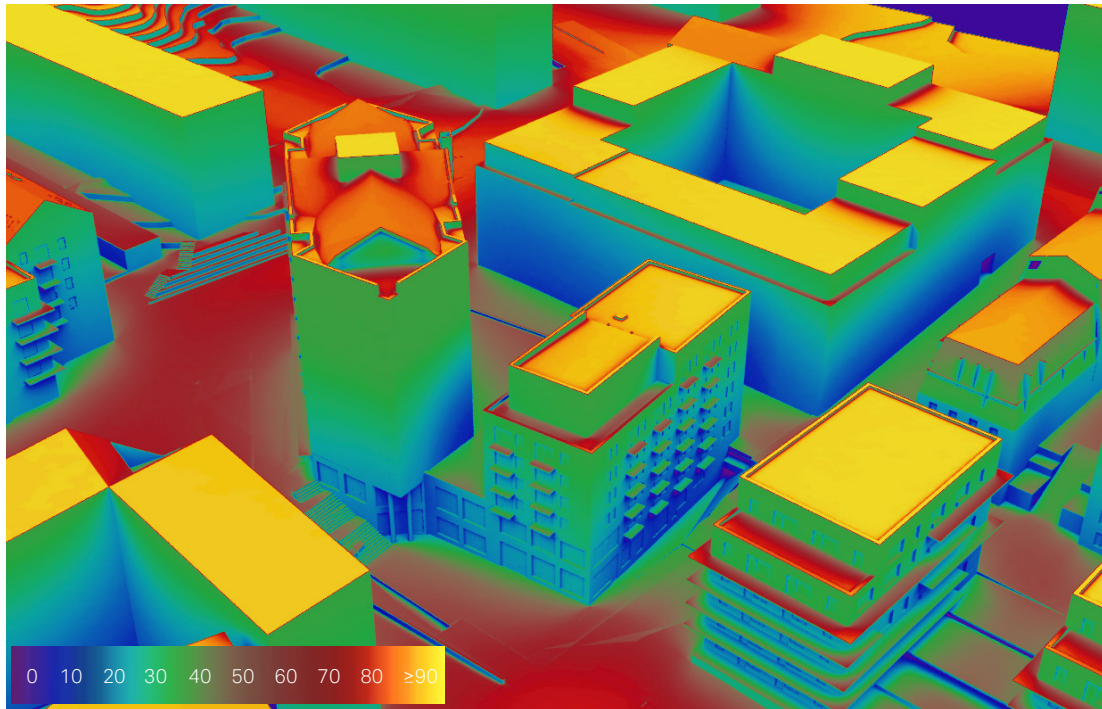


BILD 1: Vy mot söder.

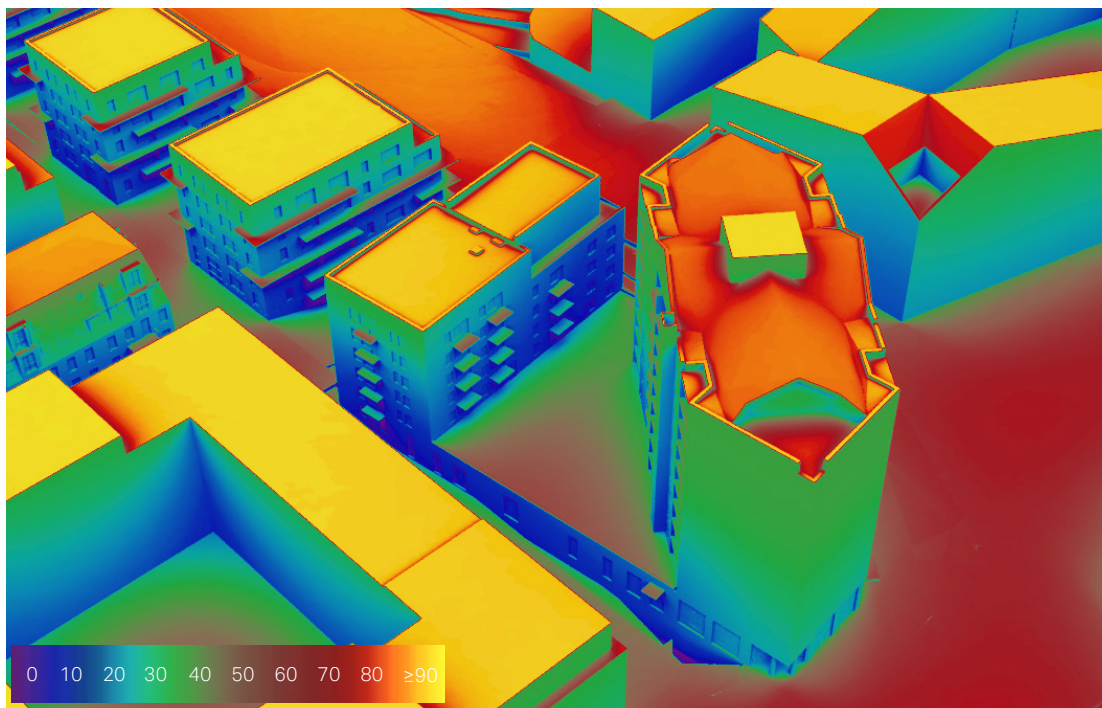
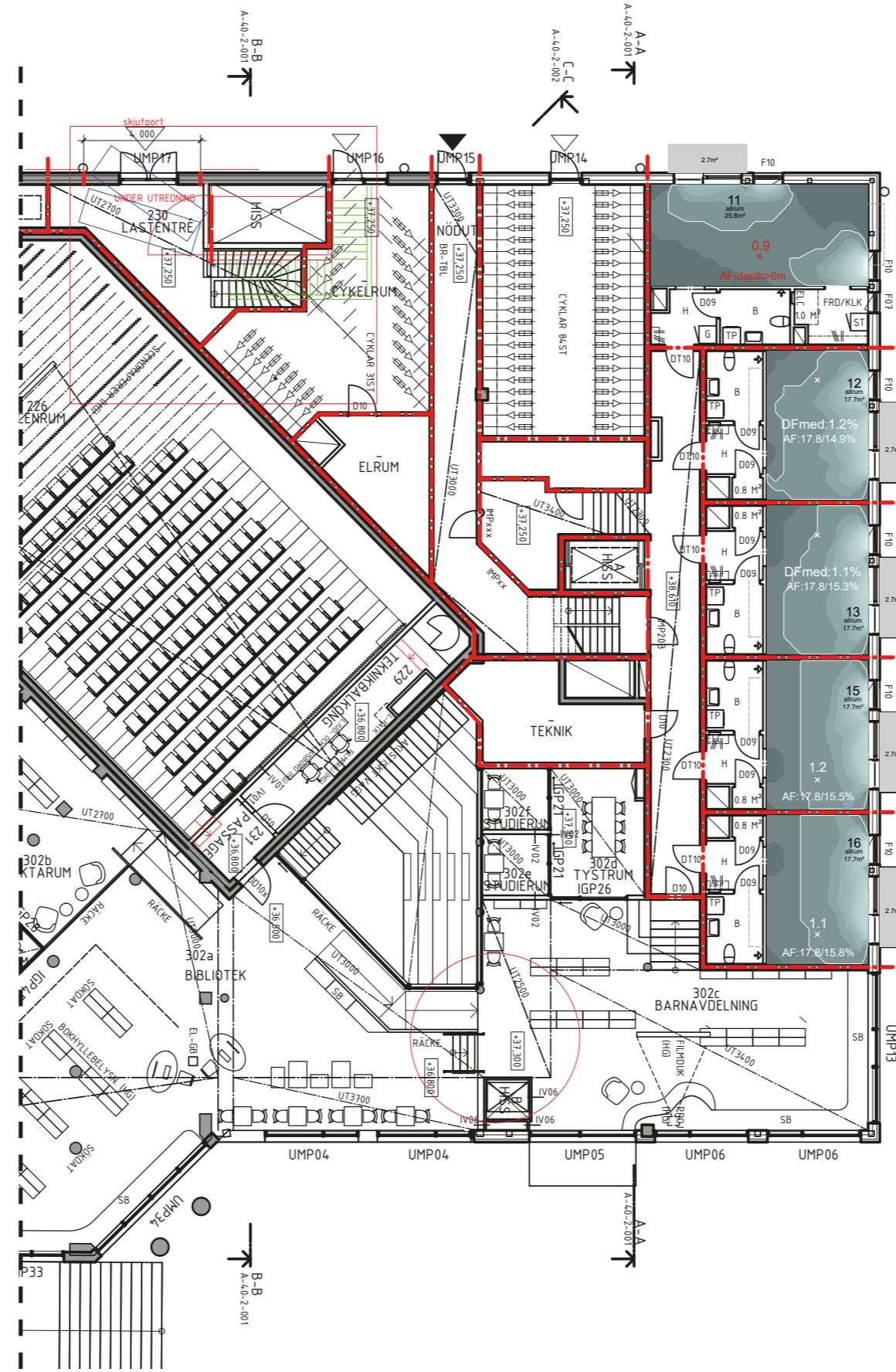
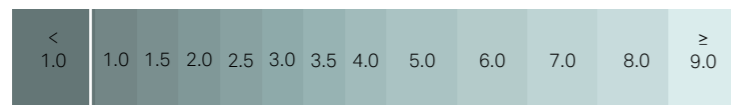


BILD 2: Vy mot norr.

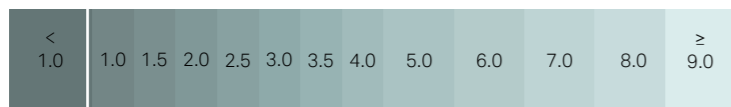
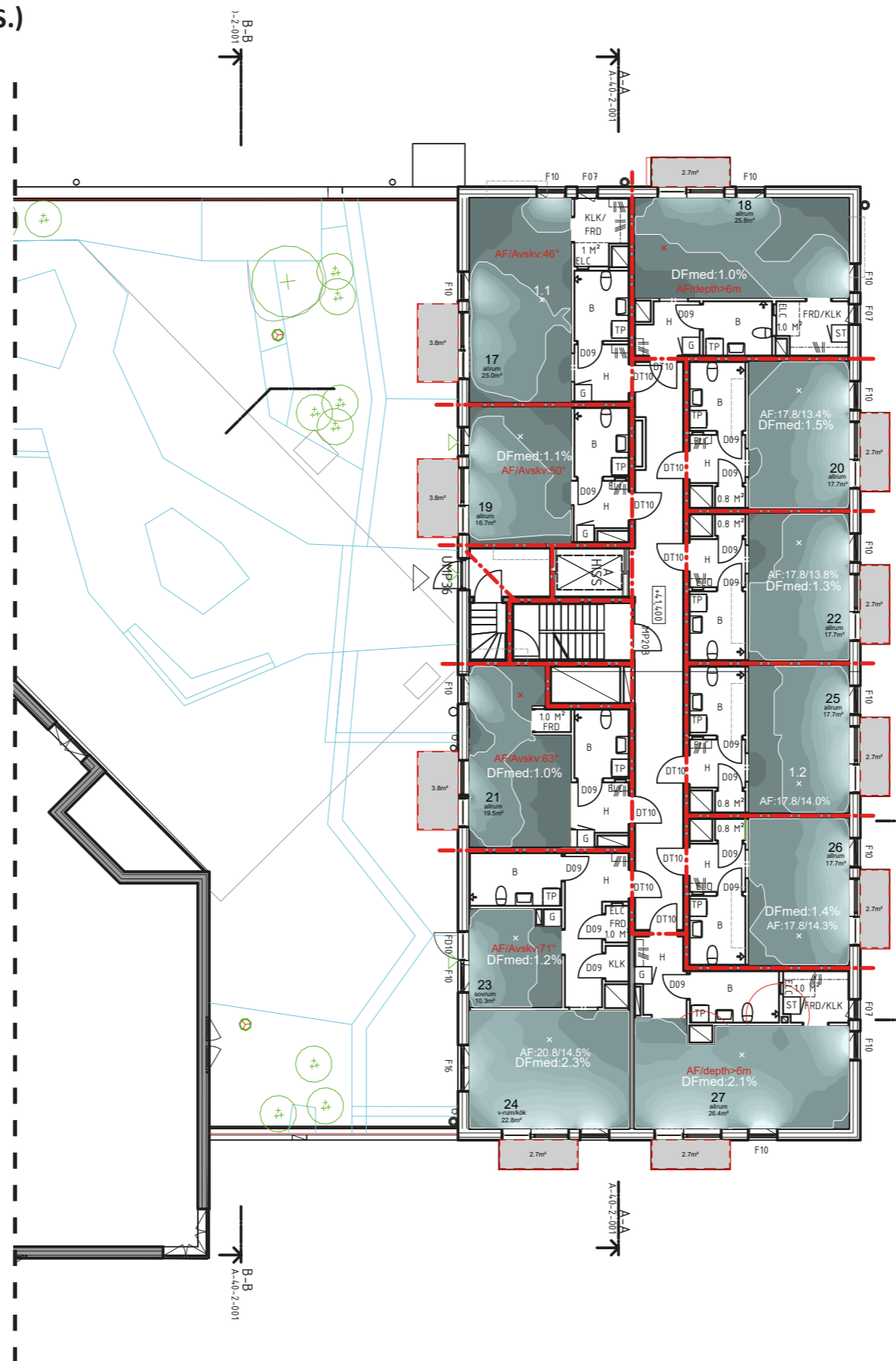
3. DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT

PLAN 10 (1:300)



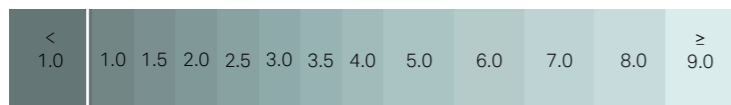
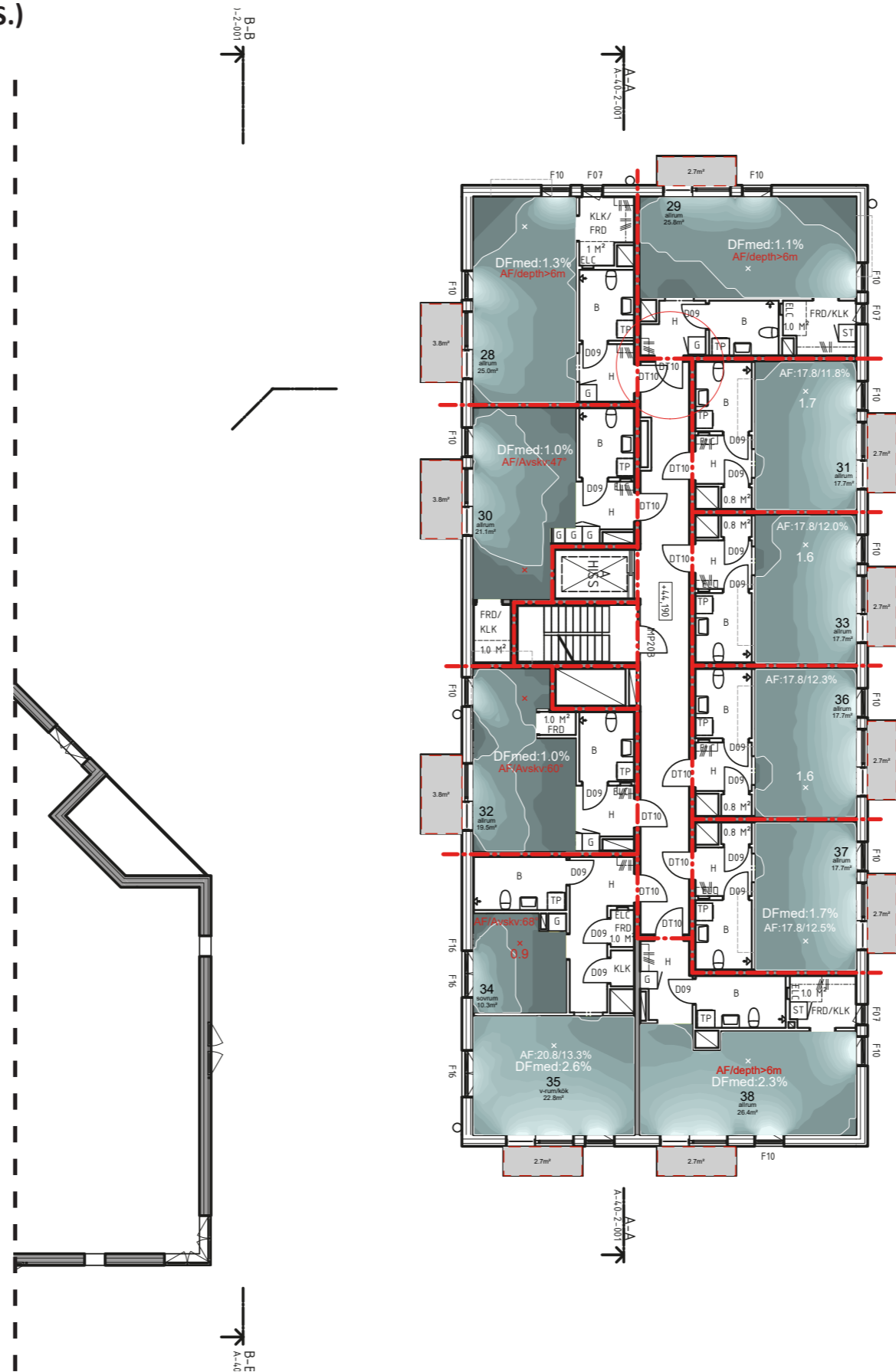
DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT (FORTS.)

PLAN 11 (1:300)



DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT (FORTS.)

PLAN 12 (1:300)



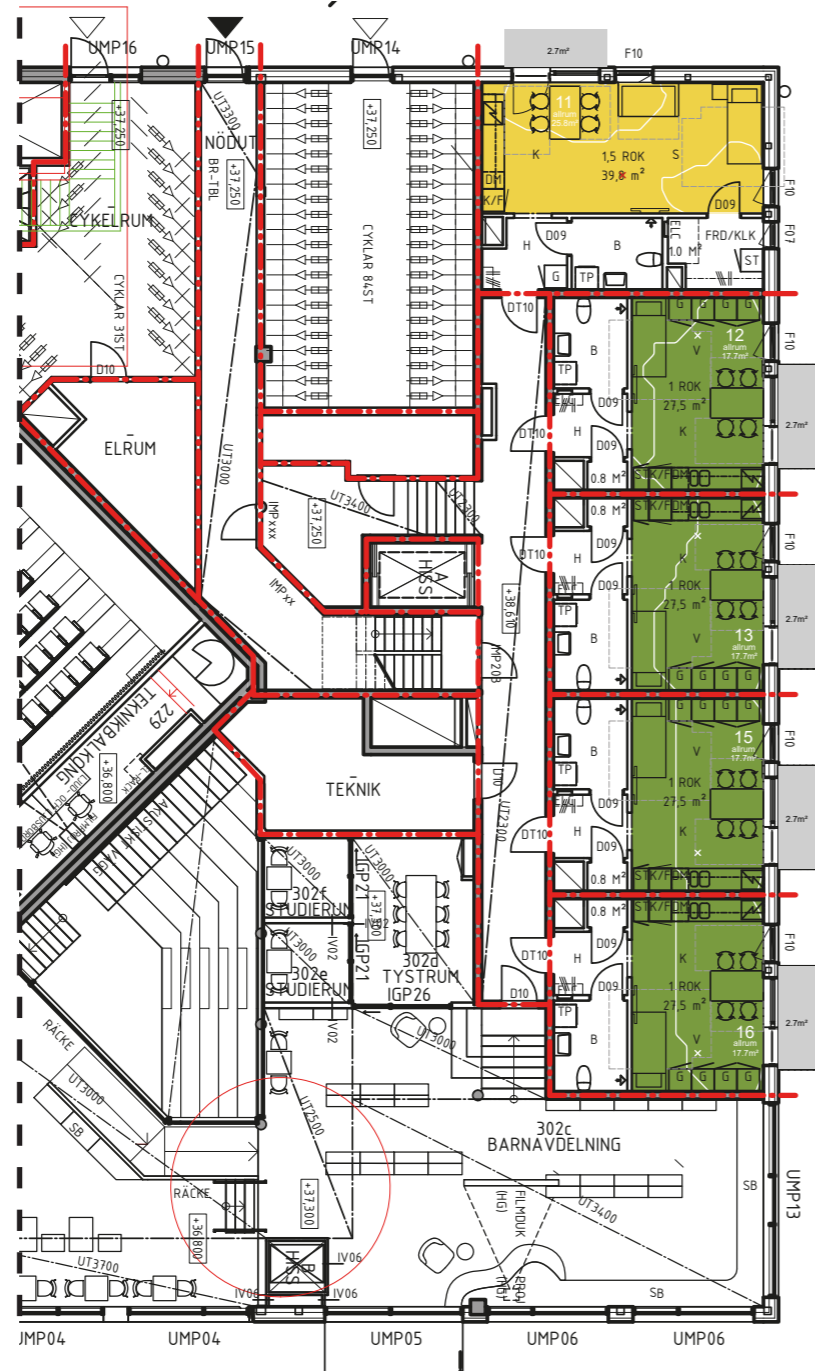
DAGSLJUSFAKTOR/ FÖNSTERAREA RESULTAT (FORTS.)

*DF median

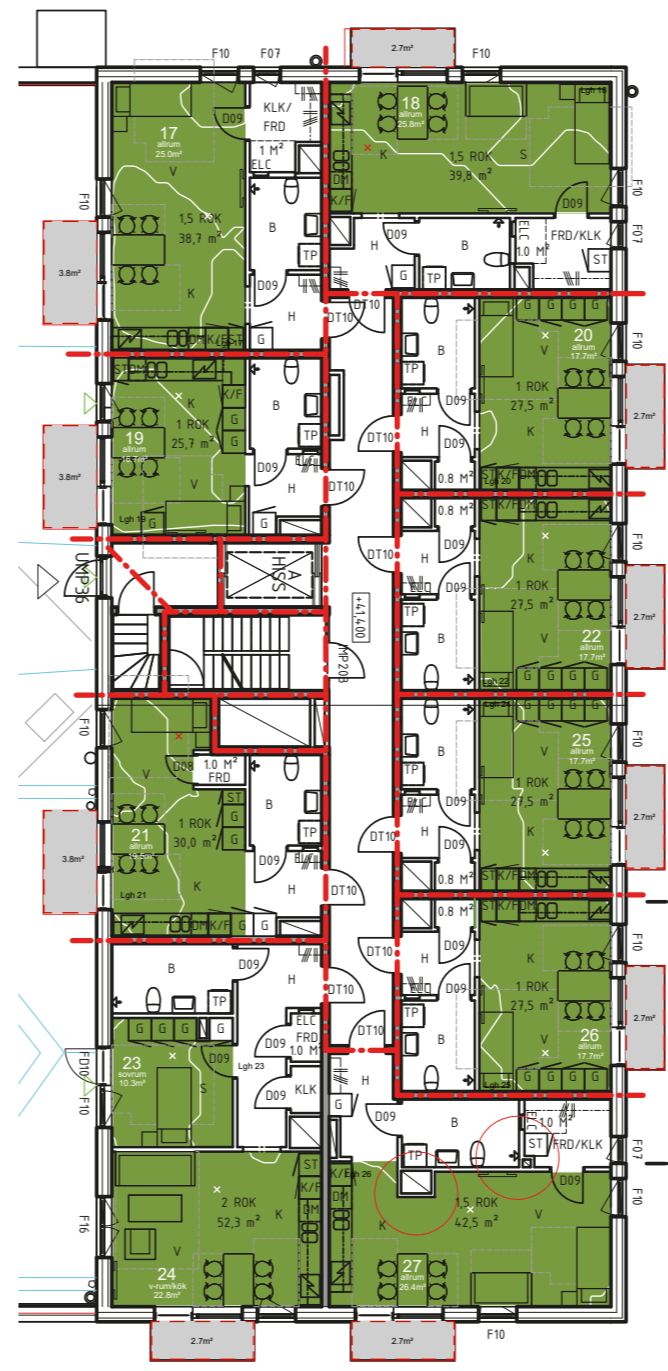
RUM	BESKR.	A _{GOLV} (m ²)	A _{BALKONG} (m ²)	A _{GOLV+BALK.} (m ²)	A _{GLAS} (m ²)	AVSKV (°)	AF _{SIS_KRAV} (%)	AF (%)	DF (%)	METOD	BETYG
PLAN 10											
11	allrum	25,8	2,7	28,5	5,4	40,0	depth>6m	18,8	0,9	-	Underkänt
12	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	40,0	14,9	17,8	1,2	DF*	Godkänt
13	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	41,0	15,2	17,8	1,1	DF*	Godkänt
15	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	42,0	15,5	17,8	1,2	DF	Godkänt
16	allrum	17,7	2,7	20,4	3,1	43,0	15,8	15,0	1,1	DF	Godkänt
PLAN 11											
17	allrum	25,0	3,8	28,8	5,5	46,0	Avskv>45	19,1	1,1	DF	Godkänt
18	allrum	25,8	2,7	28,5	5,4	37,0	depth>6m	19,1	1,0	DF*	Godkänt
19	allrum	16,7	3,8	20,5	3,6	50,0	Avskv>45	17,7	1,1	DF*	Godkänt
20	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	34,0	13,4	17,8	1,5	DF*	Godkänt
21	allrum	19,5	3,8	23,3	3,6	63,0	Avskv>45	15,6	1,0	DF*	Godkänt
22	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	35,0	13,8	17,8	1,3	DF*	Godkänt
23	sovrum	10,3	0,0	10,3	2,1	71,0	Avskv>45	20,4	1,2	DF*	Godkänt
24	v-rum/kök	22,8	2,7	25,5	5,3	38,0	14,5	20,8	2,3	DF*	Godkänt
25	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	36,0	14,0	17,8	1,2	DF	Godkänt
26	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	37,0	14,3	17,8	1,4	DF*	Godkänt
27	allrum	26,4	2,7	29,1	5,4	19,0	depth>6m	18,4	2,1	DF*	Godkänt
PLAN 12											
28	allrum	25,0	3,8	28,8	5,4	42,0	depth>6m	18,6	1,3	DF*	Godkänt
29	allrum	25,8	2,7	28,5	5,4	32,0	depth>6m	18,8	1,1	DF*	Godkänt
30	allrum	21,1	3,8	24,9	3,6	47,0	Avskv>45	14,6	1,0	DF*	Godkänt
31	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	27,0	11,8	17,8	1,7	DF	Godkänt
32	allrum	19,5	3,8	23,3	3,6	60,0	Avskv>45	15,6	1,0	DF*	Godkänt
33	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	28,0	12,0	17,8	1,6	DF	Godkänt
34	sovrum	10,3	0,0	10,3	1,7	68,0	Avskv>45	16,1	0,9	-	Underkänt
35	v-rum/kök	22,8	2,7	25,5	5,3	33,0	13,3	20,8	2,6	DF*	Godkänt
36	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	29,0	12,3	17,8	1,6	DF	Godkänt
37	allrum	17,7	2,7	20,4	3,6	30,0	12,5	17,8	1,7	DF*	Godkänt
38	allrum	26,4	2,7	29,1	5,4	15,0	depth>6m	18,4	2,3	DF*	Godkänt

4. SAMMANFATTNING

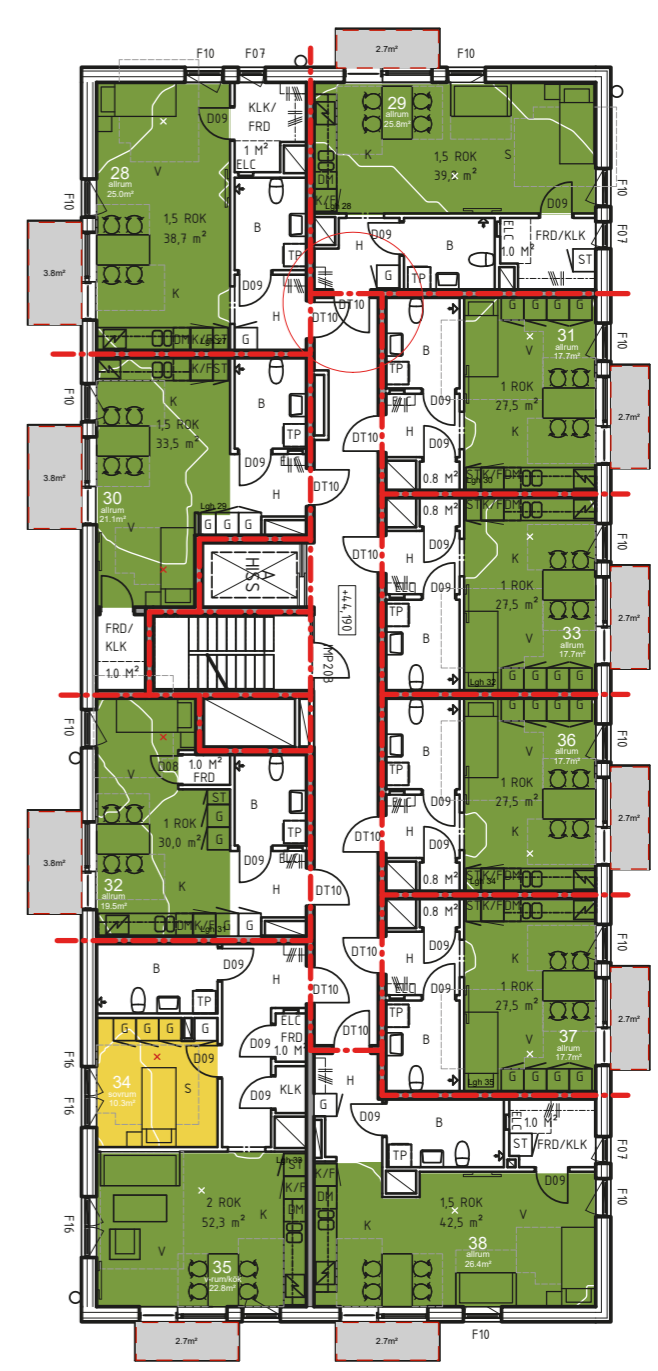
- DF ≥ 1.0% or
 - AF ≥ AF_{SIS_KRAV}
 - DF = 0.8- 0.9%
 - DF = 0.6- 0.7%
 - DF ≤ 0.5%
- } GODKÄNT
- } UNDERKÄNT



PLAN 10 (1:200)



PLAN 11 (1:200)



PLAN 12 (1:200)

5. SAMMANFATTNING

- Av 27 rum som testades, är det 2 rum som inte uppfyller rekommendationerna i allmänt råd enligt kapitel 6:322 Dagsljus (totalt för huset är det uppskattat att 2 rum ej klarar kraven).
- Sett till de rum som inte når BBR kraven är det samtliga 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.
- Av de 2 rum som inte når BBR kraven, ett är ett sovrum och ett mörkare sovrum uppfattas av många som en boendekvalitet.

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.

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

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://diva4rhino.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	$2,5 \text{ m} \leq \text{bredd} \leq 6,0 \text{ m}$ $2,0 \text{ m} \leq \text{djup} \leq 6,0 \text{ m}$ Rumshöjd $\geq 2,1 \text{ m}$
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. $0,6 \text{ m} \leq \text{höjd} \leq 1,4 \text{ m}$ $0,9 \text{ m} \leq \text{bredd} \leq 1,5 \text{ m}$
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).

Motivering enskilt fall (sid 1 av 1)

PLAN 10

Lgn 5 1 Rok (39.8 kvm) Rum 11 allrum

(Skuggad av motstående byggnad med avskärmningsvinkel 40° samt balkong ovanför)

- Rummet missar målen med liten marginal. Dagsljusfaktorn beräknas antingen för hand eller med simuleringverktyg. 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.
- Rummet har stora fönster . AF = 18.8%.

PLAN 12

Lgn 27 2 Rok (52.3 kvm) Rum 34 sovrum

(Skuggad av egen huskropp med avskärmningsvinkel 68°)

- Lägenhet har en DFmedian $\geq 1.0\%$. Det är ett alternativt mått som lyfts fram för att säkerställa att bostaden som helhet ger en bra boendemiljö avseende dagsljus
- Lägenhet med 2 rum har 1 rum som klarar BBR-kraven. Det ger de boende i dessa lägenheter tillgång till inomhusvistelse med tillfredställande dagsljus.
- Rummet missar målen med liten marginal. Dagsljusfaktorn beräknas antingen för hand eller med simuleringverktyg. 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.
- Rummet har stora fönster och normalt rumsdjup. AF = 16.1%
- Sovrum. Ett mörkare sovrum något som kan vara en kvalitet i bostaden..