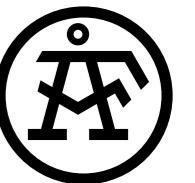
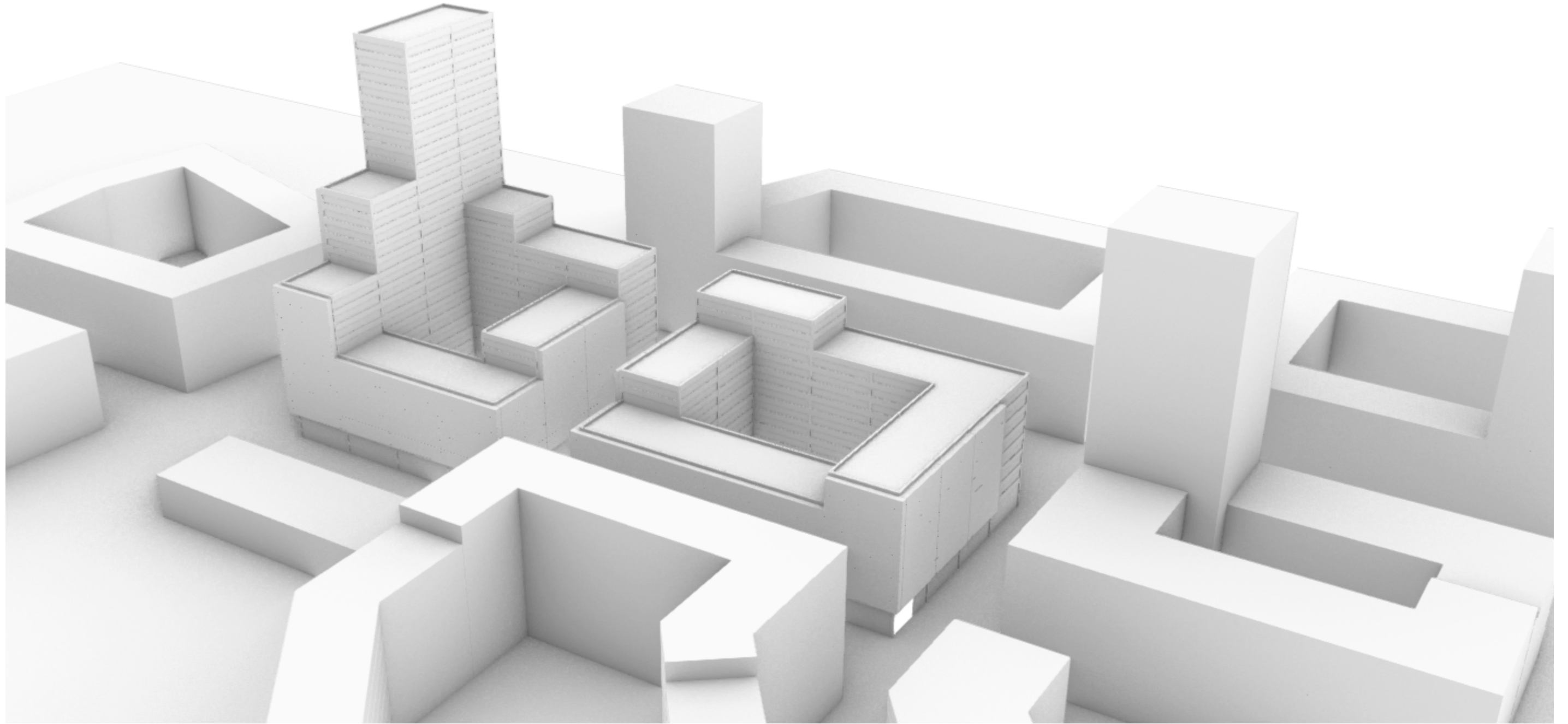


Analys av
dagsljusfaktor
Veddesta IV - Fas 2

ÅF Lihtina



Inledning

Syftet med den här studien är att genom en dagsljussimulering se hur lägenheterna i byggnaden förhåller sig till rekommendationerna i Boverkets byggregler (BBR).

Dagsljussimuleringen utgår från 3d modell i Revit erhållen av Arkitekt, vilken även inkluderar omkringliggande obstruerande objekt. Eftersom dagsljusfaktor beräknas utifrån CIE's "standard overcast sky" är byggnadens orientering i modellen oväsentlig.

För att förbereda Revitmodellen för dagsljusberäkningar använde vi programmet Diva4Rhino. För att beräkna dagsljusfaktorer användes sedan programmet Radiance. Radiance är ett fysikaliskt korrekt ljus- och dagsljus-simuleringsprogram till största delen skrivet av Greg Ward vid Lawrence Berkeley National Laboratory. De flesta program för dagsljusberäkningar använder idag beräkningsmotorn från Radiance.

Då bottenvåningen har de sämsta förutsättningarna för dagsljus har dagsljussimuleringen utförts på plan 2 valts att utföra (på plan 1 finns inga lägenheter).

För beräkningen applicerades standardmaterial i modellen och användes i beräkningen.

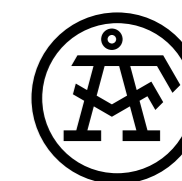
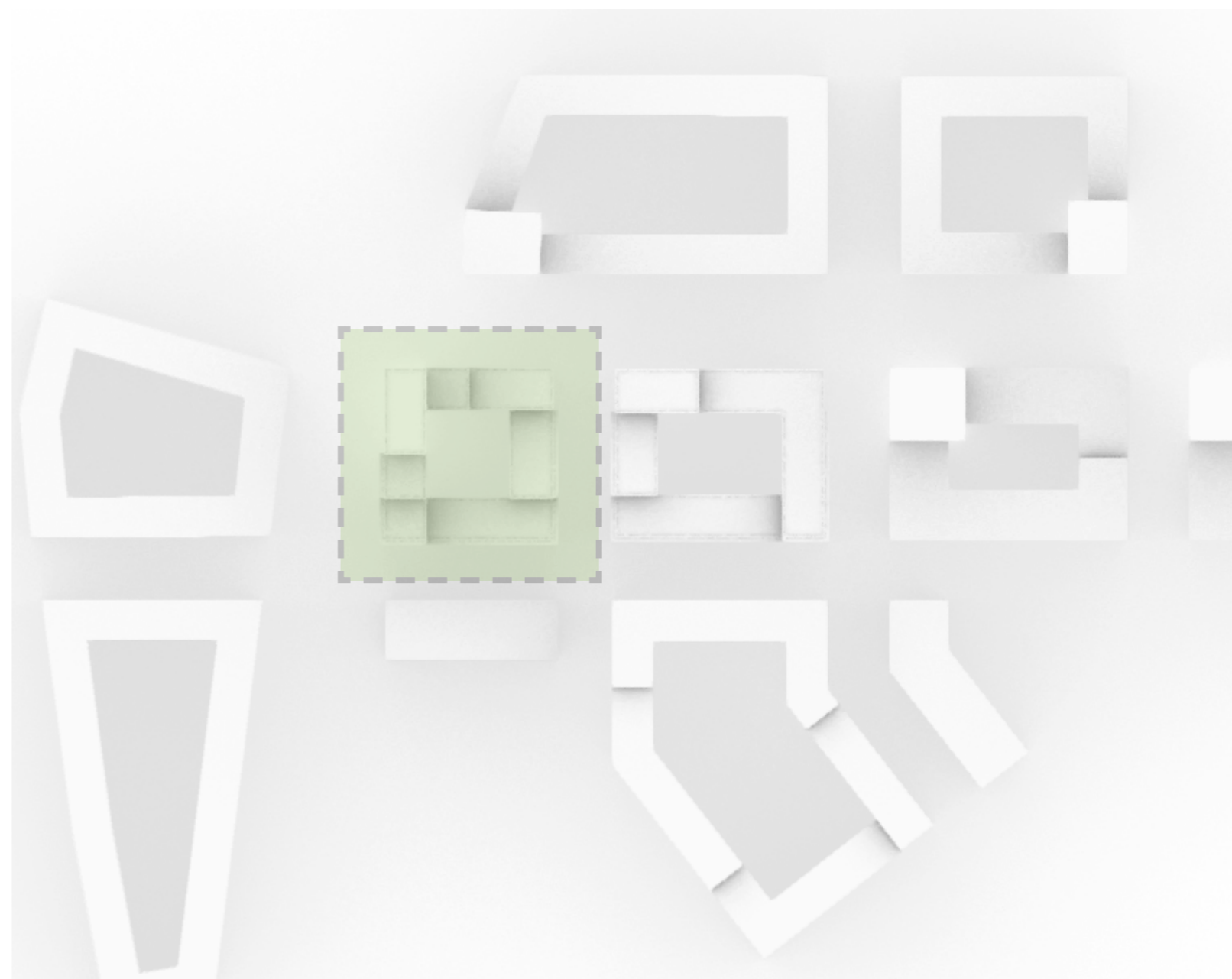
Standardvärden för reflektion är: Golv=30%, Vägg=80%, Tak=80%, Fönstekarmar=50%, Mark=20%, Omgivning=50%.

Standardvärden för ljustransmission är:

Fönsterglas=70LT

NOTERA!

Genomförd dagsljussimulering är genomförd utan innerväggar då fastställd rumslayout saknas. En simulering med innerväggar kommer att påverka redovisade värden.



Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd, BBR

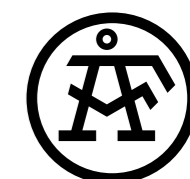
6:322 Dagsljus

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 gemensamma utrymmen enligt avsnitt 3:227 räcker det dock med tillgång till indirekt dagsljus.
(BFS 2016:6).

Allmänt råd

För beräkning av fönsterglasarean kan en förenklad metod enligt SS 91 42 01 användas. Metoden gäller för rumsstorlekar, fönsterglas, fönstermått, fönsterplacering och avskärningsvinklar enligt standarden. Då bör ett schablonvärde för rummets fönsterglasarea 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).

[BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2018:4]



Dagsljusberäkning

Instruktioner för bedömning av dagsljusfaktor

Dagsljusfaktorn är ett mått på förhållandet mellan ljusstyrkan utomhus och inomhus en mulen dag, till exempel betyder dagsljusfaktor 2,5 % att då belysningsstyrkan är 12 000 lux utomhus är den 300 lux inomhus. Dagsljusfaktorn beror på glasarean, mät punkt, golvarean, horisontavskärmning, fönsterglasets ljustransmission och rumsytors reflexionsförmåga.

Beräkningen kan ske med en grafisk metod som beskrivs i Att räkna med dagsljus (Löfberg 1987). Dagsljusfaktorn kan också beräknas med simuleringsprogram, till exempel Radiance, Velux Daylight Visualizer (kostnadsfritt). Med simuleringsprogram är det också möjligt att beräkna dagsljusfaktorn för olika storlek på glasets ljustransmission (LT).

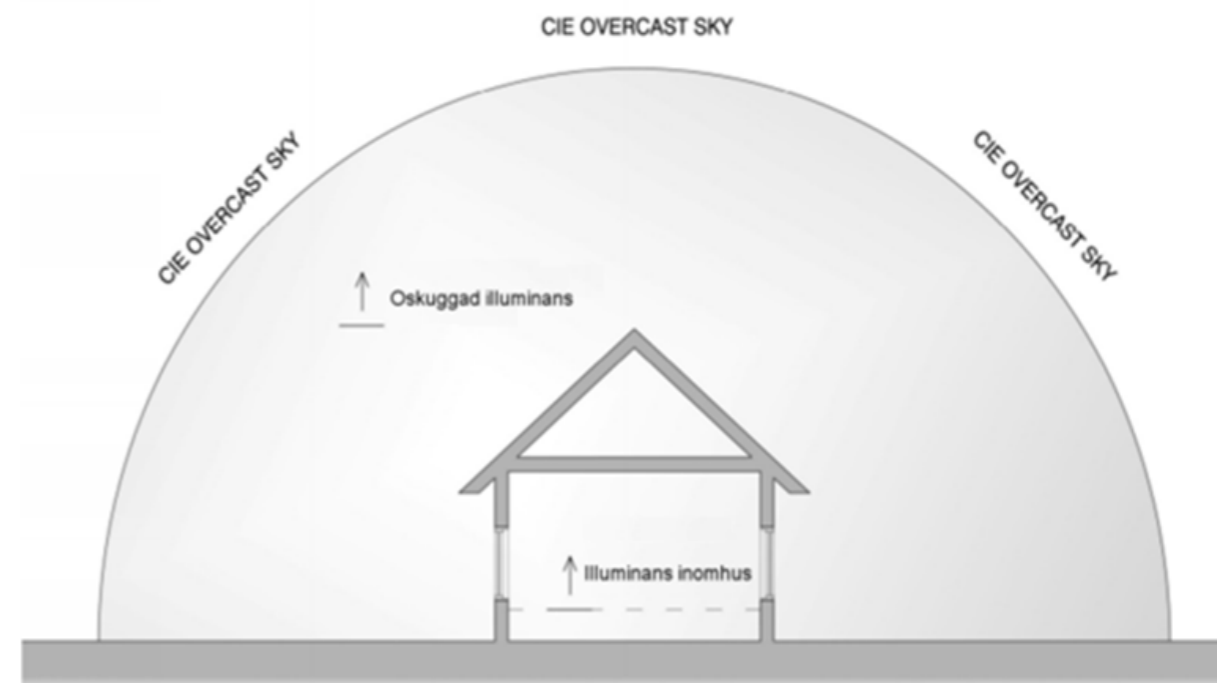
Beräknad dagsljusfaktor ska bedömas i en punkt 0,8 meter över golv, 1 meter från mörkaste sidovägg och på halva rumsdjupet enligt SS 914201. Alternativt vid den mörkaste arbetsytan på halva rumsdjupet. Den mörkaste av dessa två punkter ska jämföras med betygskriterierna. I beräkningen ska hänsyn tas till omkringliggande byggnader och utvändiga skuggande byggnadsdelar, fasta skärmar etc. Halva rumsdjupet kan utgå från en tänkt vägg mot kommunikationsyta i till exempel kontorslandskap.

Vid beräkning kan normalvärden på reflexionsfaktorer för ljusa väggar och tak användas även om hyresgäster kan tänkas välja annan kulör.

Dagsljusförhållandena i en byggnad bedöms för representativa rum eller arbetsplatser med förhållandevis dålig dagsljusbelysning. Sådana väljs vanligtvis på bottenvåningen bland rum där människor vistas mer än tillfälligt, det vill säga inte bad, WC och liknande.

De för klassning utvalda rummens yta ska motsvara minst 20 procent av ytan på ett typiskt våningsplan. Betyget för byggnadens dagsljusförhållanden blir ett betyg högre än sämsta betyget för ett enskilt rum om minst hälften av betygen för övriga utvalda rum ligger över det lägsta betyget. Annars blir betyget för byggnaden samma som för det sämsta rummet.

I djupa vistelserum i lokalbyggnader accepteras att beräkningspunkten flyttas mot fasaden. Rumsytan inom dubbla avståndet från fasad till beräkningspunkt kan användas för stadigvarande arbetsplatser. Ibland används benämningen "möbleringsdjup". Detta ska framgå av information till brukarna.

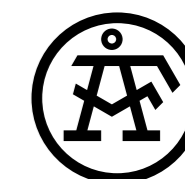


Dagsljusfaktorn (DF), som den används för utvärdering av dagsljus i BBR, definieras som förhållandet i illuminans mellan en punkt i rummet på ett horisontellt plan i arbetshöjd och en icke obstruerad punkt på ett horisontellt plan utomhus en mulen dag (CIE 's standard overcast sky). DF uttrycks i procent.

$$DF = (E_i / E_o) \times 100 \%$$

E_i = Illuminans från dagsljus i en punkt i arbetshöjd inomhus.

E_o = Illuminans från dagsljus i en icke obstruerad punkt i ett horisontellt plan en mulen dag.



Dagsljusfaktor beräkningar: Högre byggnad - Våning 2, del 1

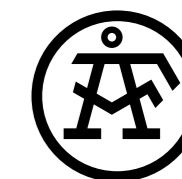
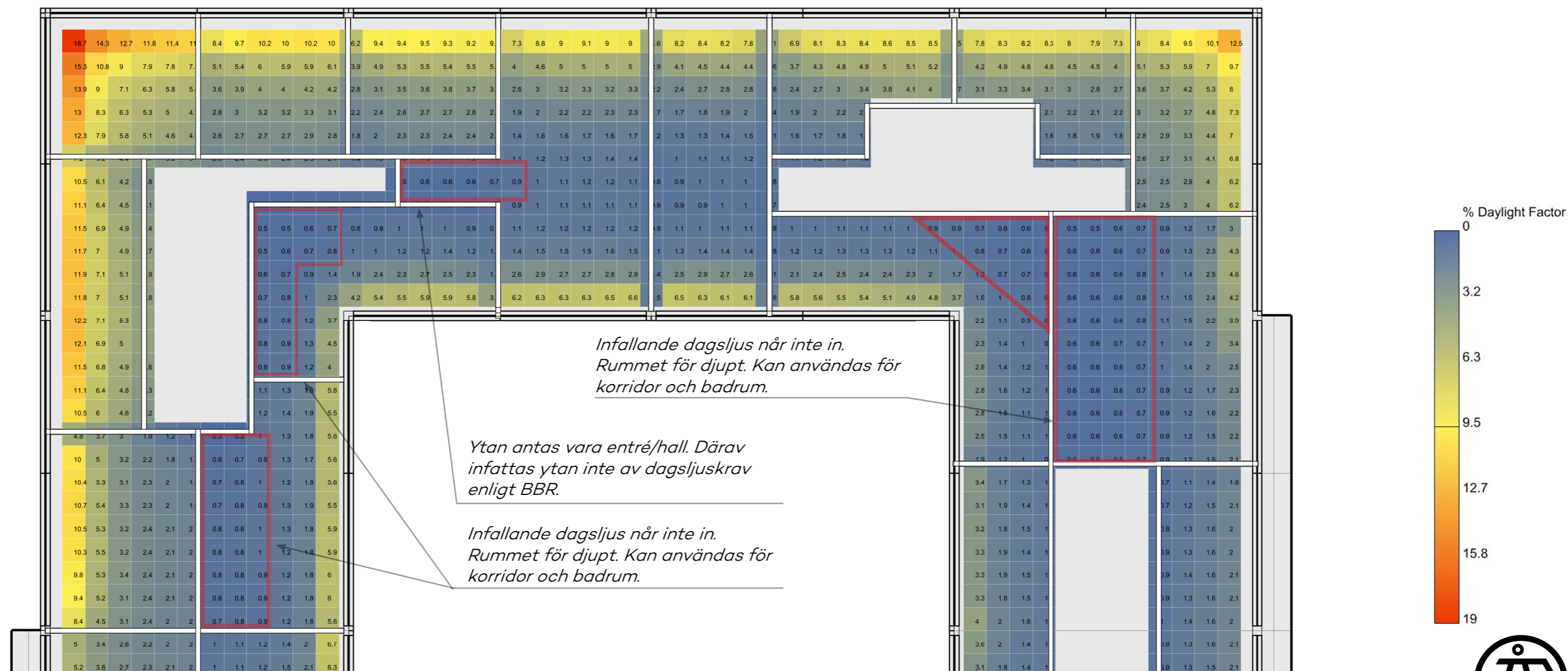
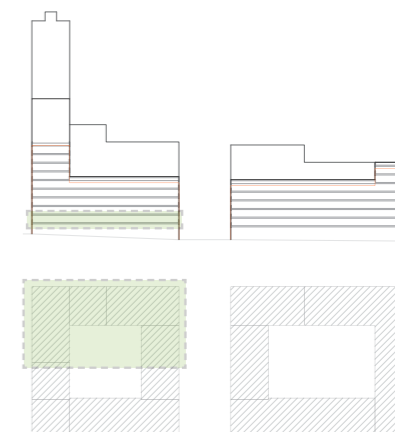
För att uppfylla rekommendationerna i BBR skall dagsljusfaktorn vara större än 1,00%.

Dagljusanalysen visar att DF är större än 1,00% i de flesta av lägenheterna. I vissa delar är dagsljusfaktorn under 1,00%. En fastställd rumslayout kommer att påverka resultatet. Delar som idag inte når 1,00% kan komma att exkluderas pga. det inte infattats av BBR-kraven. Innerväggar kan också komma påverka resultat genom att skärma av infallande dagsljus.

Reflektions och transmissionsvärden (LT) använda i modellen:

Golv=30%, Vägg=80%, Tak=80%, Fönsterram=50%, Fönsterglas=70LT

Mark=20%, Omgivning=50%



Dagsljusfaktor beräkningar: Högre byggnad - Våning 2, del 2

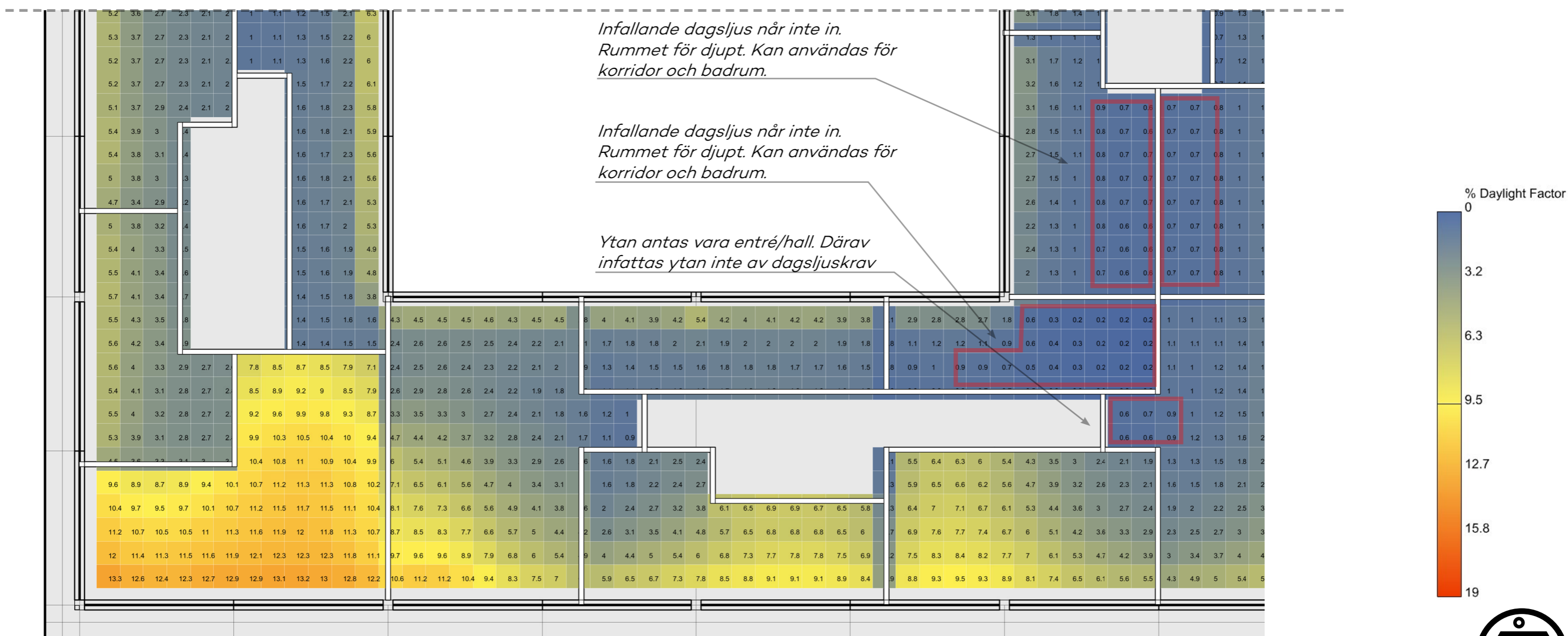
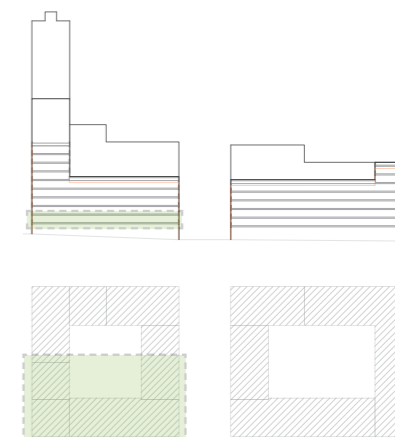
För att uppfylla rekommendationerna i BBR skall dagsljusfaktorn vara större än 1,00%.

Dagljusanalysen visar att DF är större än 1,00% i de flesta av lägenheterna. I vissa delar är dagsljusfaktorn under 1,00%. En fastställd rumslayout kommer att påverka resultatet. Delar som idag inte når 1,00% kan komma att exkluderas pga. det inte infattats av BBR-kraven. Innerväggar kan också komma påverka resultat genom att skärma av infallande dagsljus.

Reflektions och transmissionsvärden (LT) använda i modellen:

Golv=30%, Vägg=80%, Tak=80%, Fönsterram=50%, Fönsterglas=70LT

Mark=20%, Omgivning=50%



Kontakt

ÅF Lighting
Frösundaleden 2
SE-169 99 Stockholm

Konstanze Keil - Uppdragsansvarig / Daylight Specialist
konstanze.keil@afconsult.com
Mobil: +46 73-060 75 53

