

Librobäck ACC Dagsljusberäkningar representativa plan

ACC Project number: 31580
1 juni 2018

Handläggare
Amanda O'Donnell
amanda.odonnell@acc-glas.se
070-272 5550
ACC Glas och Fasadkonsult AB

Beräkningar
Pedro Ajenjo Vallés
pedro.ajenjo@acc-glas.se

INLEDNING

Målet med studien är att se hur bostadsprojektet Librobäck i Uppsala presterar map BBRs krav på dagsljus. 3 st våningsplan har bedömts vara representativa och har analyserats i denna studie.

Dagsljusfaktorn simulerades med hjälp av programvaran Radiance, all modellhantering utfördes i Rhinoceros 3D med tillägg Grasshopper/Honeybee.

METOD

Två olika beräkningsmetoder användes för studierna, dagsljusfaktorer (DFpunkt / DFmedian).

Beräkning dagsljusfaktor som punktvärde (DFpunkt)
Beräkningen av dagsljusfaktor är en statisk beräkning som visar förhållandet mellan ljuset inne i rummet och utomhus på ett horisontellt plan utan någon avskärmning. Bedömningen görs med en artificiell helt mulen himmel (CIE Overcast Sky) som i studier har visat sig underskattar intensiteten i det ljus som kommer från horisonten. Fönstrens orientering mot nord, öst, syd, eller väst har ingen betydelse i beräkningen, inte heller solhöjd, årstid, väder eller geografiskt läge (Rom eller Uppsala).

Enligt det allmänna rådet i BBR ska dagsljusfaktorn bestämmas på halva rumsdjupet 1 meter ut från mörkaste sidovägg, 0,8 meter över golv för varje bedömt rum, enligt SS 91 42 01. Dagsljusfaktorn bör vara DF 1,0 % eller högre för att uppfylla kravet på "god tillgång till direkt dagsljus".

I redovisade beräkningar har varje rum har en orange linje som representerar halva rumsdjupet (två linjer om det är ett hörnrum), samt ett kryss och ett värde som redovisar DFpunkt i den mörkaste punkten utefter orange linjen på halva rumsdjupet. Om man zoomar in i bilden kan man se varje punkts beräknade dagsljusfaktor i rummet. Är DF under 1,0 % mätt i punkten på halva rumsdjupet finns det risk att BBR ej uppfylls.

Beräkning dagsljusfaktor med medianvärde (DFmedian)
Istället för att låta en enda mätpunkt representera ett helt rum är det mer korrekt att låta rummet representeras av ett flertal mätpunkter vilket ökar noggrannheten i beräkningen markant.

Mätvärdet som tas ut från rutnätets beräkningspunkter kan variera (t.ex. medelvärde och medianvärde), men medianvärdet är det som generellt anses som det bästa alternativet, vilket också SGBC (Sweden Green Building Council) brukar i version 3.0 av miljöklassningssystemet Miljöbyggnad, vilket ACC varit med på att ta fram.

Då det allmänna rådet i BBR enbart är ett råd hur man på ett sätt uppfyller lagkravet bedömer vi att ett medianvärde på 1,0 % uppfyller Boverkets lagkrav på "god tillgång till direkt dagsljus". Särskilt när MB 3.0 sannolikt kommer ge betyg BRONS till rum med DFmedian 0,8 % vid simulering av DF.

Följande tabell redovisar ljusreflektionsvärden (RHO), glansvärden (S) för de olika byggnadsdelarna som använts i beräkningarna.

BYGGNADSDEL	RHO	S	EXEMPEL NCS-KULÖR
Vägg	0,70	0,10	NCS S 1005-R80B, halvmatt
Undertak	0,74	0,0	NCS S 1000-N, helmatt
Golv	0,35	3	NCS S 2060-Y30R, halvblank
Fasad	0,15	0,2	NCS S 6020-Y, halvmatt
Fönsterkarm	0,22	0	NCS S 5500-N, halvmatt
Dörrar	0,35	0,10	NCS S 2060-Y30R, halvmatt
Mark	0,20	0,10	NCS S S 6000-N, helmatt
Omgivande	0,40	0,10	NCS S 3500-N, halvmatt

Glasspecifikationer för glas i fasad är angivna av A i dokument "Räcksta glaskombination". Glaset motsvarar en 3-glas isolerruta med 2 energibelagda glas med följande ljustransmission (LT):

GLAS	LT
Fönsterglas	0,73

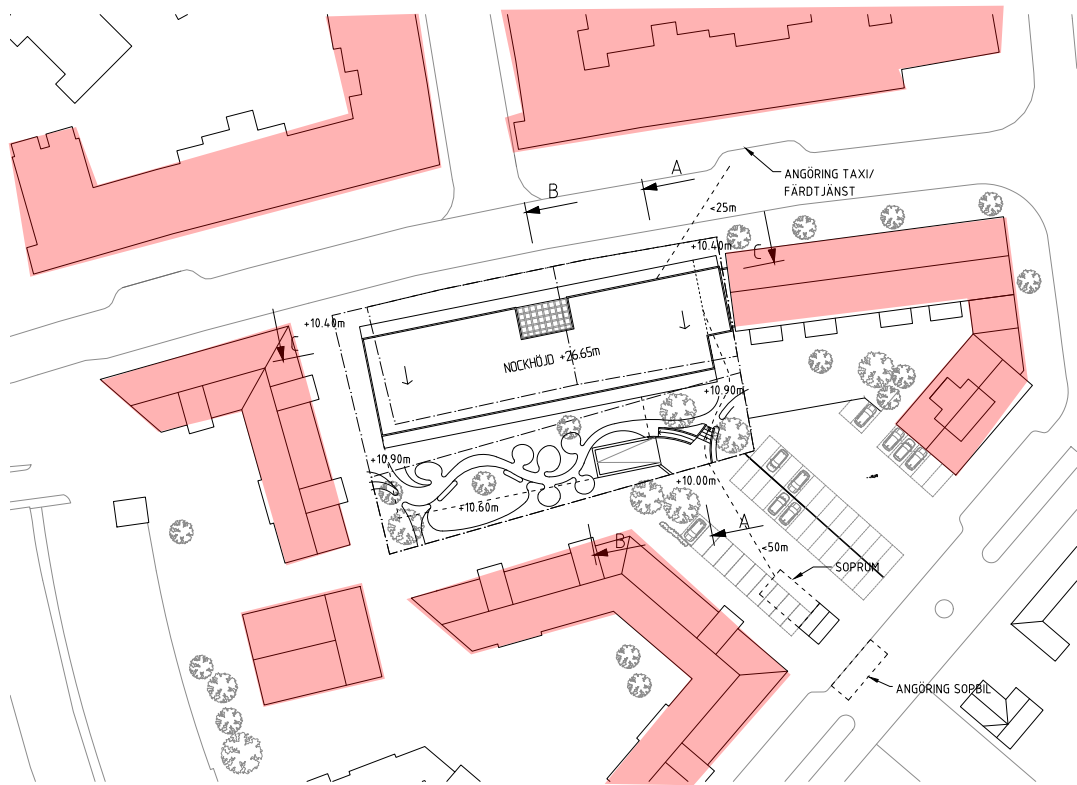
SAMMANFATTNING DAGSLJUSFAKTOR DFpunkt och DFmedian

Följande tabell visar medelvärdet för alla rum samt förändringen i procent efter nybyggnationen uttryckt som dagsljusfaktor (DFpunkt) mätt enligt SS 91 42 01, samt som medianvärdet för alla datorsimulerade punkter i ett rutnät som beräknats för rummet (DFmedian)

PLAN	DFmedian	DFpunkt
Entréväning	1,9	1,6
Våning 1	1,8	1,6
Våning 4	7,9	7,2
Medelvärde	3,6	3,4

Resultaten visar att det finns god tillgång till dagsljus på alla analyserade plan med nuvarande utformning och materialval.

På de övre planen är det t.o.m risk för bländning pga för höga luxnivåer. För mycket ljus medför även en risk för höga solvärmelaster och val av glas och solskyddsbehov bör ses över map på detta.



Situationsplan med Librobäck i mitten och markering av befintliga bostadshus (i ljusrött)

31580 Libroäck

Dagsljusfaktorstudie - Entréväning

RESULTAT

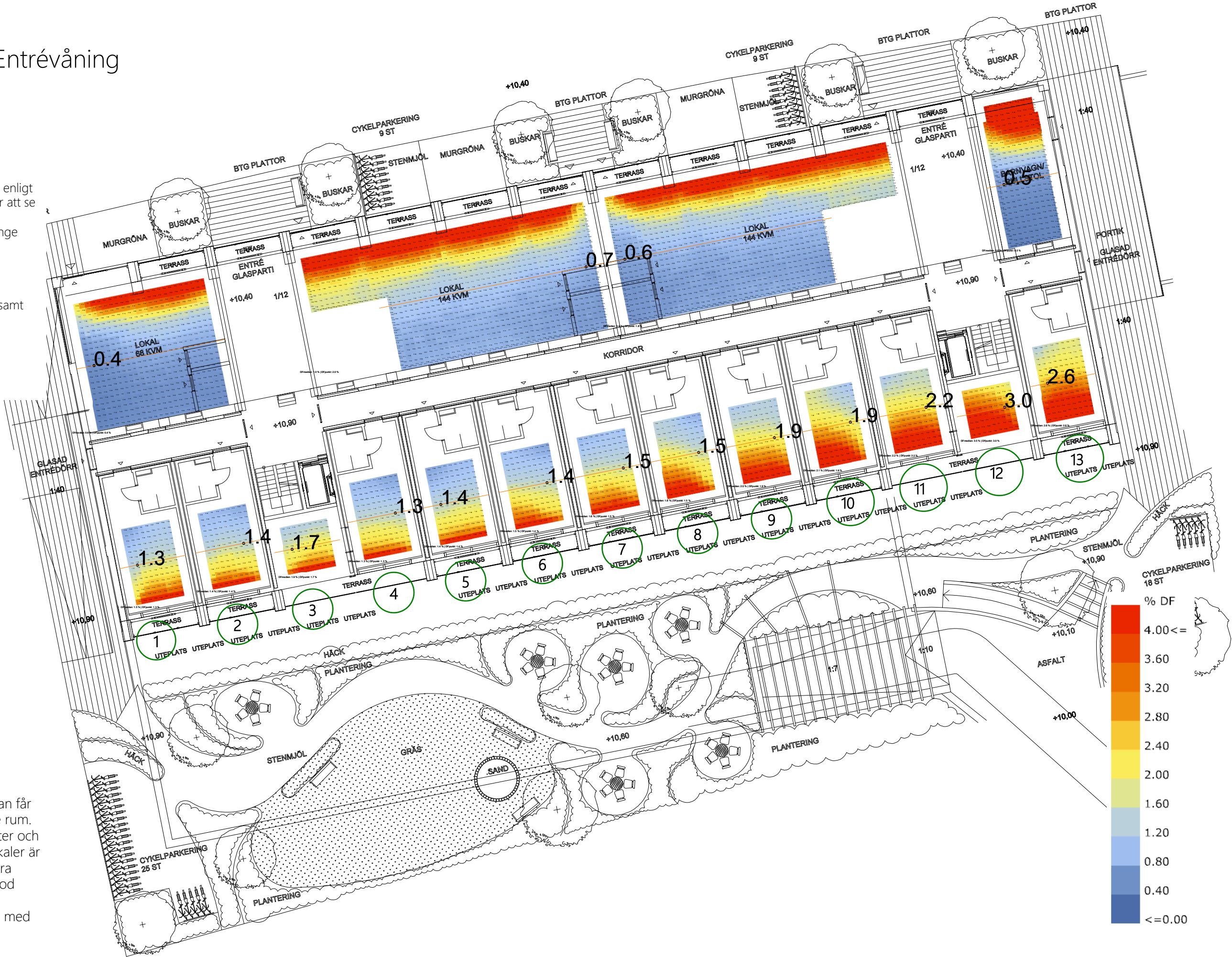
Dagsljusfaktorn är redovisad i ett rutnät i plan enligt skala t.h. DFpunkt är markerad i varje rum. För att se dagsljusfaktorn i varje mätpunkt, zooma in på figuren. Halva rumsdjupet är ritat som en orange linje.

Följande tabell visar dagsljuset före och efter nybyggnationen för plan 1 uttryckt som (DF) dagsljusfaktor mätt enligt SS 91 42 01 (DF_{punkt}) samt som ett rutnät med medianvärde DF_{median}.

RUM	DF _{punkt} %	DF _{median} %
1	1,3	1,3
2	1,4	1,4
3 Sovrum	1,7	1,7
4	1,3	1,3
5	1,4	1,4
6	1,4	1,5
7	1,5	1,6
8	1,5	1,8
9	1,9	2,0
10	1,9	2,1
11	2,2	2,2
12 Sovrum	3,0	3,5
13	2,6	2,6
Medelvärde	1,6	1,9

KOMMENTAR

Resultaten visar att lägenheter på entréplan får god tillgång på dagsljus i alla analyserade rum. Detta framförallt pga stor glasandel (fönster och fönsterdörr) samt relativt grunda rum. Lokaler är djupare och får ej nog med ljus för att klara kravet för arbetsplats men har däremot god utblick.
Inga åtgärder behöver vidtas i lägenheter med aktuell utformning och materialval.



31580 Libroäck

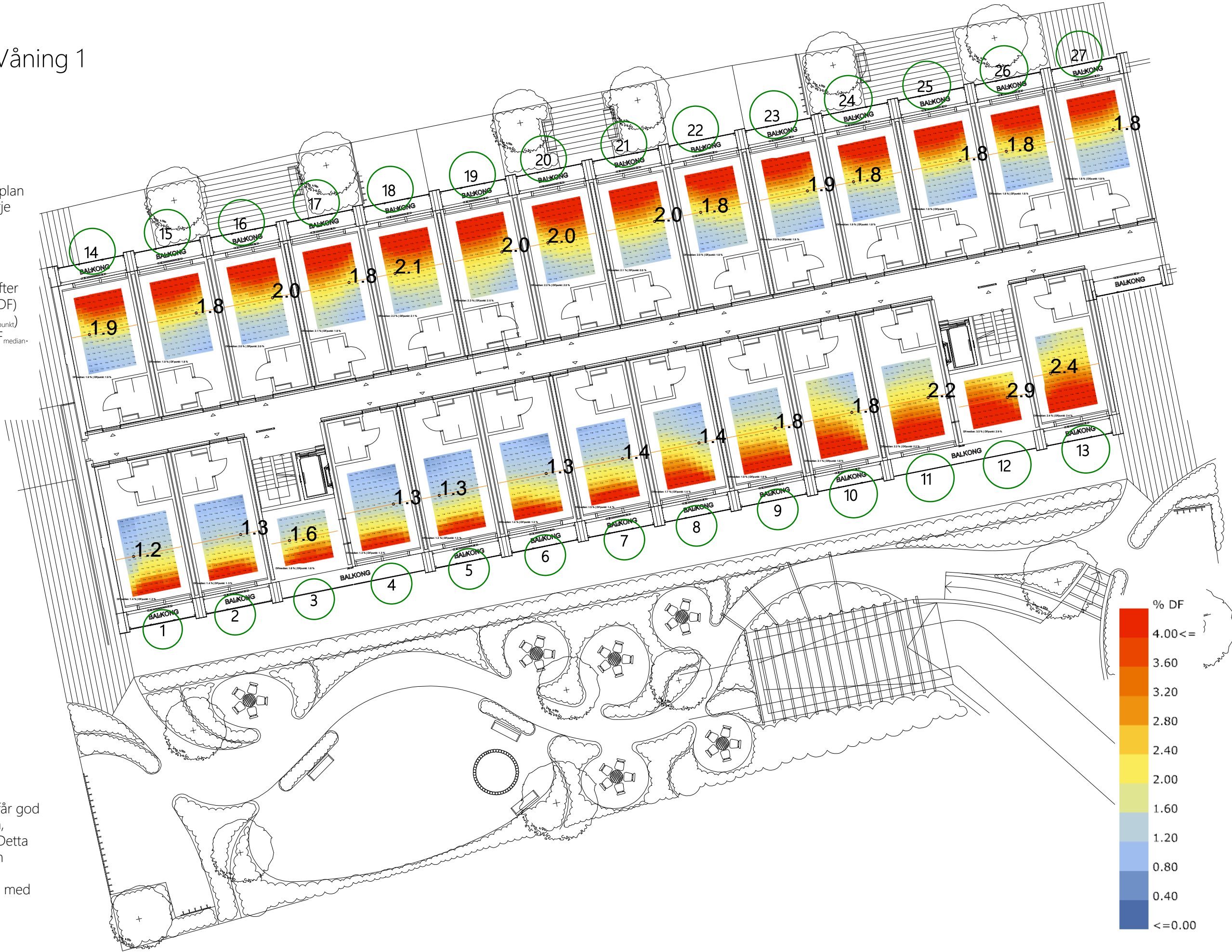
Dagsljusfaktorstudie - Våning 1

RESULTAT
Dagsljusfaktorn är redovisad i ett rutnät i plan enligt skala t.h. DFpunkt är markerad i varje rum. För att se dagsljusfaktorn i varje mätpunkt, zooma in på figuren. Halva rumsdjupet är ritat som en orange linje.

Följande tabell visar dagsljuset före och efter nybyggnationen för plan 2 uttryckt som (DF) dagsljusfaktor mätt enligt SS 91 42 01 (DF_{punkt}) samt som ett rutnät med medianvärde DF_{median}.

RUM	DF _{punkt} %	DF _{median} %
1	1,2	1,4
2	1,3	1,4
3 Sovrum	1,6	1,8
4	1,3	1,3
5	1,3	1,3
6	1,3	1,4
7	1,4	1,5
8	1,4	1,7
9	1,8	1,9
10	1,8	2,1
11	2,2	2,2
12 Sovrum	2,9	3,5
13	2,4	2,4
14	1,9	1,9
15	1,8	1,9
16	2,0	2,0
17	1,8	2,1
18	2,1	2,2
19	2,0	2,2
20	2,0	2,2
21	2,0	2,1
22	1,8	2,0
23	1,9	2,0
24	1,8	1,9
25	1,8	1,9
26	1,8	1,8
27	1,8	1,8
Medelvärde	1,6	1,8

KOMMENTAR
Resultaten visar att lägenheter på plan 2 får god tillgång på dagsljus i alla analyserade rum, snäppet bättre än entréplanet nedanför. Detta framförallt pga stor glasandel (fönster och fönsterdörr) samt relativt grunda rum. Inga åtgärder behöver vidtas i lägenheter med aktuell utformning och materialval.



31580 Libroäck

Dagsljusfaktorstudie - Våning 4

RESULTAT

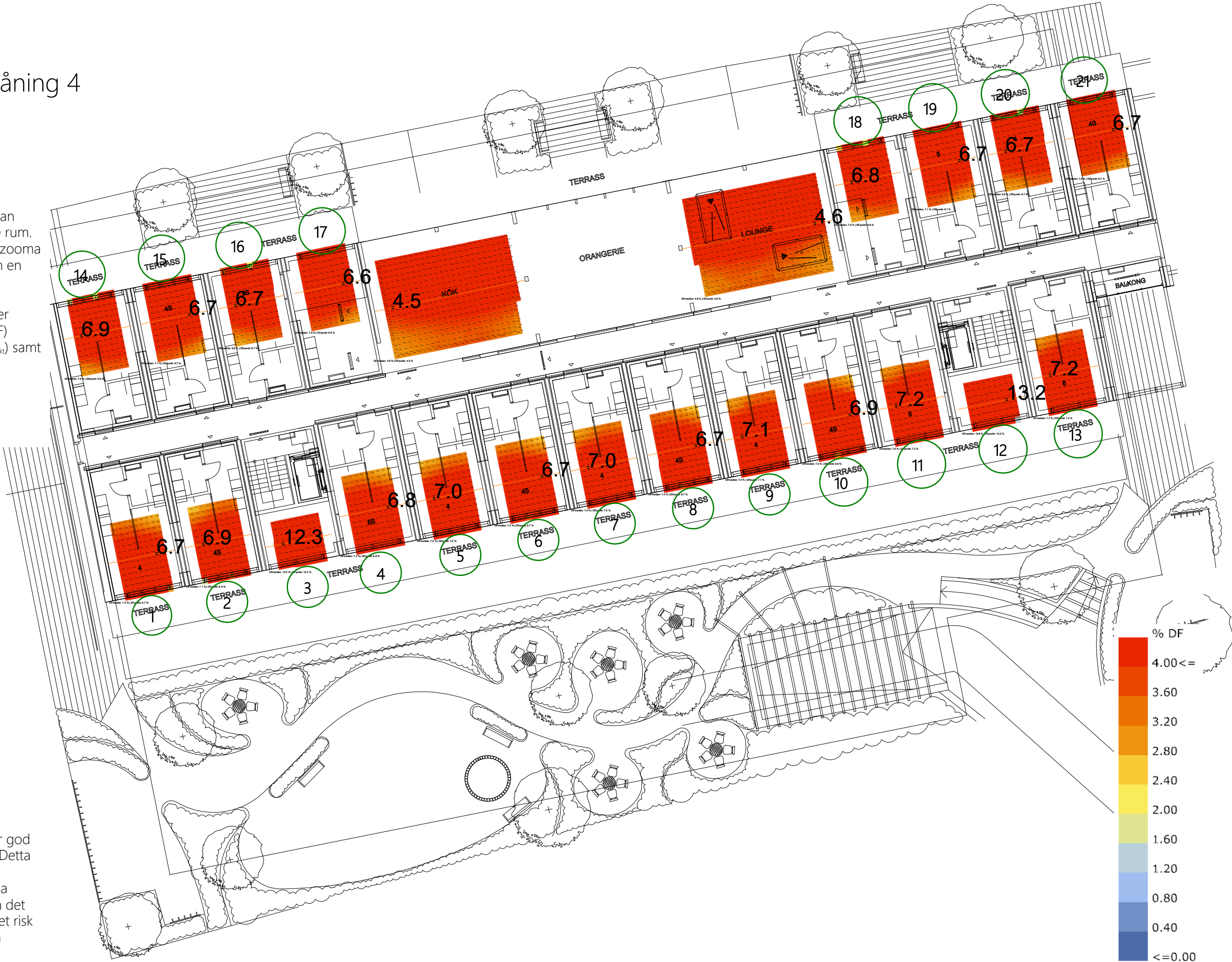
Dagsljusfaktorn är redovisad i ett rutnät i plan enligt skala t.h. DFpunkt är markerad i varje rum. För att se dagsljusfaktorn i varje mätpunkt, zooma in på figuren. Halva rumsdjupet är ritat som en orange linje.

Följande tabell visar dagsljuset före och efter nybyggnationen för plan 5 uttryckt som (DF) dagsljusfaktor mätt enligt SS 91 42 01 (DF_{punkt}) samt som ett rutnät med medianvärde DF_{median}.

RUM	DF _{punkt} %	DF _{median} %
1	6,7	7,2
2	6,9	7,1
3 Sovrum	12,3	13,5
4	6,8	7,2
5	7,0	7,4
6	6,7	7,2
7	7,0	7,4
8	6,7	7,4
9	7,1	7,4
10	6,9	7,4
11	7,2	7,6
12 Sovrum	13,2	13,8
13	7,2	7,7
14	6,9	7,0
15	6,7	7,1
16	6,7	6,9
17 Sovrum	6,6	7,0
18 Sovrum	6,8	7,0
19	6,7	7,1
20	6,7	6,9
21	6,7	7,0
Medelvärde	7,2	7,9

KOMMENTAR

Resultaten visar att lägenheter på plan 5 får god tillgång på dagsljus i alla analyserade rum. Detta framförallt pga stor glasandel (fönster och fönsterdörr) samt relativt grunda rum. Dessa lägenheter har inte något som skuggar och det finns risk för bländning. I dessa rum finns det risk för höga solvärmelaster och val av glas och solskydd bör ses över.



31580 Libroäck

Dagsljusfaktorstudie - Sektion

RESULTAT
Sektionen visar dagsljusfaktorn i ett vertikalt snitt. Här ser man tydligt hur ljuset sprider sig i lägenheterna och trappar av desto längre ner vi kommer. Det gör det möjligt att bedöma vilka våningar som är mer kritiska.



Stockholm

Hornsbruksgata 19A, 117 34 Stockholm
Tel: 08-556 183 70

Göteborg

Järntorget 3, 413 04 Göteborg
Tel: 031-33 33 890