



**SÖDRA HAGALUND
Kv 2 & 3**

DAGSLJUSBERÄKNING

Utgåva 1

Datum: 2020-06-15

Antal sidor: 11 + Bilaga

exengo

Box 19111 (Rehmsgatan 11)
104 32 Stockholm

Tel: 08 – 120 038 00
www.exengo.se

Uppdragsansvarig:

Ho-Man Wong

Handläggare

Ho-Man Wong

Uppdagsnummer:

20066

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 2(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	--------------------

Sammanfattning

Denna rapport redovisar dagsljusfaktor för projektet Södra Hagalund Kv 2 och 3 i detaljplansskede. Projektet ska uppfylla dagsljuskrav enligt BBR 28 och Svanen.

För att beräkna dagsljusfaktor i vistelserummen har Södra Hagalund modellerats i simuleringsprogrammet IDA ICE 4.8.

Resultat

Svanen

Av alla bedömda lägenheter uppfyller minst ett vistelserum per boende nationellt krav på dagsljus ($DF > 1,0\%$). Därmed uppfylls Svanens dagsljuskrav.

BBR 28

Beträffande dagsljuskrav enligt BBR 28 ställer Boverket krav att alla vistelserum ska uppfylla dagsljusfaktor, $DF \geq 1,0\%$. Vistelserum innefattar vardagsrum, kök och sovrum, det vill säga rum där människor vistas mer än tillfälligt.

Resultatet, som kan ses i Bilaga 1, visar på ett fåtal rum som inte uppfyller dagsljuskrav enligt BBR 28, totalt 12 st. Detta trots vidtagna åtgärder.

Ett utlåtande om avsteg från BBR:s dagsljuskrav har vidtagits till dessa rum, se Kapitel 7.

Dagsljusinsläpp på befintligt fastighetsbestånd

Bedömning av dagsljusinsläpp på befintligt fastighetsbestånd har utretts och redovisas i Kapitel 8.

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 3(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	--------------------

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Versionshantering.....	3
1. Bakgrund.....	4
1.1 Byggnaderna	4
1.2 Omgivning.....	5
2. Kravställning.....	6
2.1 BBR 28	6
2.2 Svanen	6
3. Metod.....	7
4. Indata.....	8
5. Resultat.....	9
6. Slutsats	9
7. Utlåtande för avvikelse från föreskrifter i BBR gällande dagsljuskrav.....	9
8. Bedömning av dagsljusinsläpp på befintlig fastighetsbestånd	11
Bilaga 1 - Resultat dagsljusfaktor	

Versionshantering

Versionshanteringen avhandlar ändringar gällande krav eller förändrade indata, som påverkar resultatet av beräkningen.

Utgåva	Datum	Beskrivning
1	2020-06-15	Dagsljusberäkning till detaljplansskede

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 4(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	--------------------

1. Bakgrund

Denna rapport redovisar dagsljusfaktor för projektet Södra Hagalund Kv 2 och 3 i detaljplansskede. Projektet ska uppfylla dagsljuskrav enligt BBR 28 och Svanen.

För att beräkna dagsljusfaktor i vistelserummen har Södra Hagalund modellerats i simuleringsprogrammet IDA ICE 4.8.

1.1 Byggnaderna

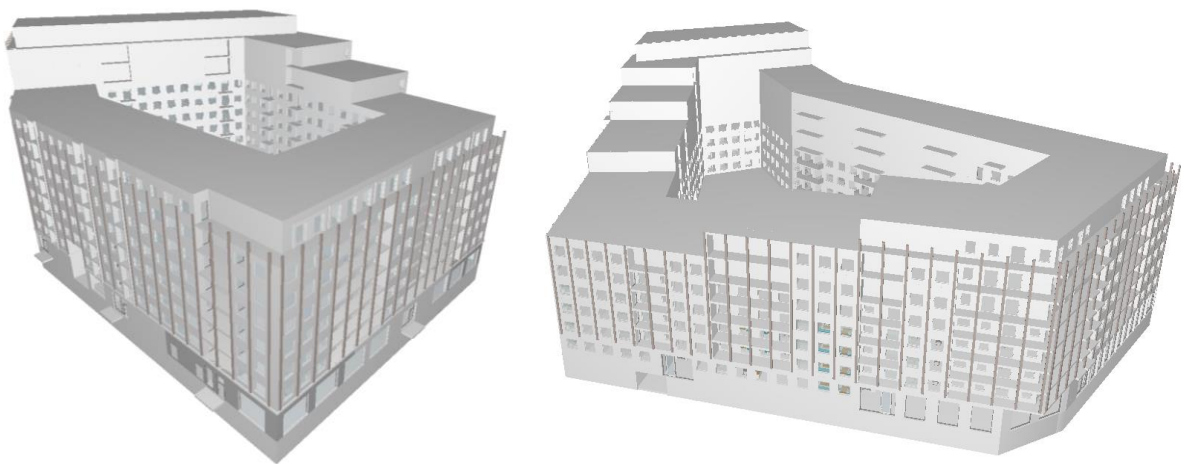
Södra Hagalund består av två kvarter, Kv 2 och 3, som är båda nyproduktion av flerbostadshus beläget i Solna.

Kv 2

Fastigheten består av en huskropp med ca 300 st lägenheter och totalt 14 våningsplan. På plan 09 och 10 finns garage, förråd, teknikutrymmen och lokalutrymmen. Bostadsdelarna är fördelade mellan plan 11-21, där plan 11-16 har likvärdig planlösning och fönstersättning. Plan 17-21 har likvärdig rumsplacering med underliggande plan men fönstersättning är annorlunda. Plan 22 består av fläktrum.

Kv 3

Fastigheten består av en huskropp med ca 300 st lägenheter och totalt 12 våningsplan. På plan 09 och 10 utgör för det mestadels garage, förråd, teknikutrymmen och lokalutrymmen, med några enstaka bostadslägenheter på plan 10. Sedan är bostadsdelarna fördelade mellan plan 11-19, där plan 11-16 har likvärdig planlösning och fönstersättning. Plan 17-19 har likvärdig rumsplacering med underliggande plan men fönstersättning är annorlunda. Plan 20 består av fläktrum.

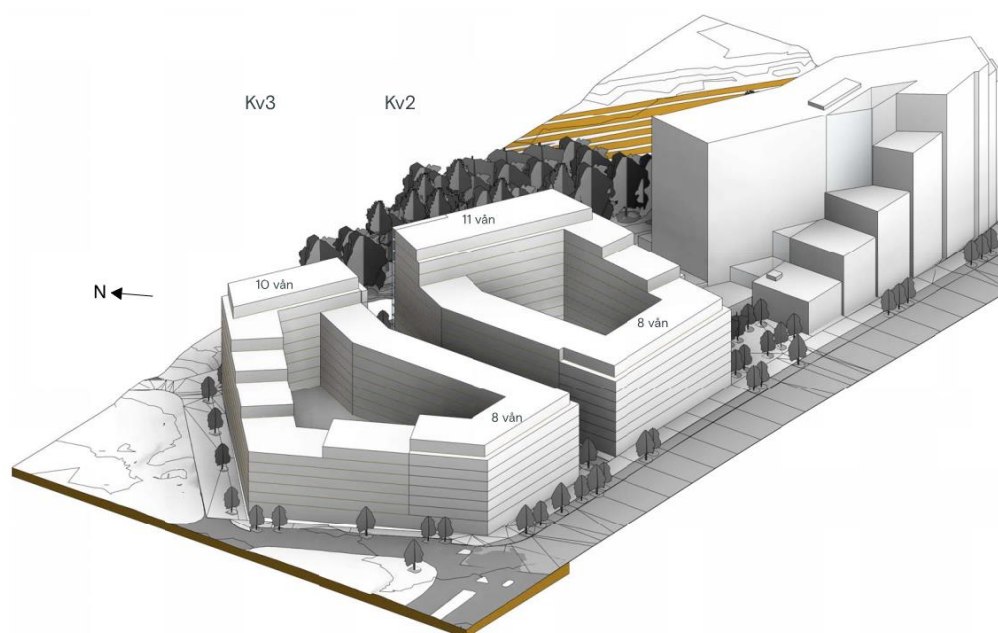


Figur 1 - IFC-modell av Södra Hagalund. Kv 2 till vänster och Kv 3 till höger.

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 5(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	--------------------

1.2 Omgivning

För Kv 2 och 3 skuggas något av omkringliggande byggnader. Kv 2 och 3 kommer att skugga varandra och lägenheter mot den skuggade gatan mellan husen har svårare att uppfylla dagsljuskrav. Utöver det får Kv 2 skuggning från fastighetens högdelen på södra sidan och en aning skuggning från skogsområdet på östra sidan. Kv 3 har ingen skuggning på sin östra och västra sida, endast ytterst lite skuggning på norra sidan från befintliga byggnader. Se Figur 2 för illustration över kvarteret.



Figur 2. Illustrationsbild från BSK Arkitekter.

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 6(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	--------------------

2. Kravställning

Projektet omfattas av krav från BBR 28 och Svanen.

2.1 BBR 28

Gällande, nationella krav för Södra Hagalund är BBR 28.

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 avskärmningsvinklar 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).

2.2 Svanen

013 Dagsljus

I förskolor* och skolor ska genomsnittlig dagsljusfaktor (DF_{medel}) vara minst 2,5 % i allrum/ lekrum respektive klassrum.

I småhus och flerbostadshus ska gällande nationellt krav på dagsljusfaktor (DF) uppfyllas i minst ett vistelserum per boendeenhet. Om byggreglerna i ett nordiskt land saknar fastställt värde på dagsljusfaktor ska valfritt nordiskt lands krav på dagsljusfaktor uppfyllas.

Om dagsljusfaktor överstiger 5,0 % i något vistelserum i den Svanenmärkta byggnaden (DK: opholdsrum), ska licensinnehavaren med beräkningar eller motsvarande, verifiera att myndighetskrav på inomhustemperatur sommartid uppfylls. Se vidare bilaga 5.

Om förskolan har fler än en avdelning ska minst ett allrum per avdelning motsvara kravet.

Som boendeenhet räknas ett småhus och en lägenhet. Korridor, hall, förråd, badrum och liknande räknas inte som vistelserum.

Datorprogram ska användas för att beräkna dagsljus. Se bilaga 5 för beräkningsmetod och beräkningsförutsättningar. Förenklad areaberäkning (AF) är inte en fullgod beräkningsmetod.

För flerfamiljshus krävs endast att beräkning bifogas för ett urval av 10 stycken lägenheter (1 rum per lägenhet). Urvalet ska på bästa sätt stödja argumentet att samtliga lägenheter i byggnaden, har åtminstone ett rum som uppfyller dagsljuskravet. Om antalet lägenheter i byggnaden är färre än tio, ska beräkning bifogas för samtliga lägenheter (1 rum per lägenhet).

* I förskolor i bottenvåningen på ett flerbostadshus där omgivningen begränsar dagsljusinsläppet, kan allrum/lekrum istället uppfylla det nationella gränsvärdet på dagsljusfaktor för nya bostäder.

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 7(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	--------------------

3. Metod

Kritiska områden av byggnaden med avseende på dagsljus har valts ut och simulerats i IDA ICE 4.8.

Bedömda våningsplan

Kritiska våningsplan för dagsljusinsläpp är de nedersta våningsplanen. För Kv 2 bedöms dagsljus för plan 11-13 och för Kv 3 plan 10-12. Trots att fönstersättning ändras från och med plan 17 respektive plan 16 bedöms inte dessa plan, eftersom de inte har skuggande objekt som påverkar dagsljusinsläppet.

Val av kritiska rum

Samtliga vistelserum på de undersökta våningsplanen har bedömts utav dagsljusfaktorn. Vistelserum innefattar vardagsrum, kök och sovrum, det vill säga rum där människor vistas mer än tillfälligt.

I kök och sovrum har ytor som inte går att vistas på tagits bort i dagsljusbedömning. Exempelvis exkluderas köksbänksyta och yta som avses för garderob i sovrummen har ej inkluderats i beräkningen.

Lokalutrymmena har inte inkluderats i beräkningen, då ingen planritning finns ännu.

Sekundära utrymmen har inte tagits med i bedömning som förråd, badrum, teknikutrymmen, trapphus etc.

Bedömning av dagsljusfaktor

Beräkning av dagsljusfaktor beräknas med medianvärde för rummet. Bedömning av dagsljusfaktor som ett medianvärde sker över ett rutnät 0,8 m över golv, 0,5 m från rummets väggar samt beräkningspunkterna ligger 0,5 m från varandra.

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 8(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	--------------------

4. Indata

Nedan listas indata till dagsljussimulering.

Tabell 1 - Indata till dagsljussimulering

Parameter	Värde	Källa	
Förutsättningar dagsljusmodell			
Beräkningsprogram	IDA ICE 4.8		
Simuleringstyp	CIE Overcast Sky, standardgrå himmel	ISO 15469:2004	
Bedömning av dagsljusfaktor, DF			
DF_{median}	Dagsljusfaktorn beräknas som ett medianvärde för rummet. Beräkning sker i flera punkter i ett rutnät 0,8 m över golvet, 0,5 m från rummets väggar och beräkningpunkterna ligger 0,5 m från varandra		
Optiska egenskaper			
Reflektansvärden	Reflektans		
	Yta - Inomhus	[%]	Kommentar
	Vägg	80	
	Golv	45	Ljust golv, antagande
	Tak	90	
	Fönsterkarmar	50	
	Yta - Utomhus		
	Mark	20	
	Omgivning	30	
	Fasad Kv 2 och 3	70	Ljus kulör, typ vit eller beige
Balkong	50	Motsvarar ljusgrå betong	
		Kulörer i samråd med A. Erfarenhetsvärden	
Fönster	Fönstertyp	g-värde	LT-värde
	Fönster och glasörrar*	0,49	71%
	*3-glas konstruktion med energisparglas		
	Fönsterglasarea och karmandel	Glasarea och karmandel utgått utifrån A-handling, IFC-modell	
Skuggande objekt			
Omgivning	Omgivande byggnader samt skuggning från intilliggande skogsområde modellerats enligt situations-/detaljplan och har tagits hänsyn i beräkning.	Arkitektritning	
Balkong och loftgångar	Balkong, loftgångar och balkongräcken har tagits hänsyn och är enligt arkitektunderlag	Arkitektritning	
Vägg tjocklek och fönsternisch	Väggens tjocklek och fönsternisch enligt konstruktionsunderlag respektive arkitektunderlag	Arkitektritning	

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 9(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	--------------------

5. Resultat

Beräkningsresultat av dagsljusfaktor finns redovisat i Bilaga 1 – Resultat dagsljusfaktor.

6. Slutsats

Svanen

Av alla bedömda lägenheter uppfyller minst ett vistelserum per boende nationellt krav på dagsljus (DF > 1,0 %). Därmed uppfylls Svanens dagsljuskrav.

BBR 28

Beträffande dagsljuskrav enligt BBR 28 ställer Boverket krav att alla vistelserum ska uppfylla dagsljusfaktor, $DF \geq 1,0 \%$. Vistelserum innefattar vardagsrum, kök och sovrum, det vill säga rum där människor vistas mer än tillfälligt.

Resultatet, som kan ses i Bilaga 1, visar på ett fåtal rum som inte uppfyller dagsljuskrav enligt BBR 28, totalt 12 st. Detta trots vidtagna åtgärder.

Ett utlåtande om avsteg från BBR:s dagsljuskrav har vidtagits till dessa rum, se Kapitel 7.

Bedömning av dagsljusinsläpp på befintligt fastighetsbestånd har utretts och redovisas i Kapitel 8.

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 10(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	---------------------

7. Utlåtande för avvikelser från föreskrifter i BBR gällande dagsljuskrav

Bedömning av dagsljus har gjorts med hjälp av medianvärde för dagsljusfaktor. Av samtliga vistelserum för Kv 2 och 3 är det endast 12 st vistelserum som ej uppfyller dagsljuskrav enligt BBR 28, se Bilaga 1 för att se mer exakt vilka rum som berörs.

Att antalet rum som ej uppfyller dagsljuskrav har kunnat reduceras till så pass få är tack vare flertalet åtgärder som har vidtagits. Några betydande åtgärder som har lett till en god dagsljusstillgång är hög fönsterandel (glasarea i förhållande till golvarea), minskad balkongdjup samt ljusa kulörer på fasad som då ger hög reflektansgrad. Till nästa skede bör fönster med låga karmbredder väljas. Detta för att maximera fönstrets glasyta och andel dagsljusinsläpp, utan att öka fönstrets storlek.

Samtliga rum som ej uppfyller dagsljuskrav har dagsljusfaktor mellan 0,7-0,9 %, se Bilaga 1. Certifieringssystemet Miljöbyggnad beskriver att simulerad dagsljusfaktor ger betydligt noggrannare resultat än handberäkning, därmed anser de att simulerad dagsljusfaktor kan avvika med 0,20 % enheter från betygskriteriet. Då Miljöbyggnad BRONS motsvarar Boverkets bygglagar, innebär detta att för att uppfylla BRONS för dagsljus godtas att vistelserummen uppnår dagsljusfaktor $DF \geq 0,8$ %. Om så är fallet skulle Södra Hagalund endast ha ett rum som inte uppfyller dagsljuskrav, då 11 av 12 st rum har dagsljusfaktor 0,8-0,9 %.

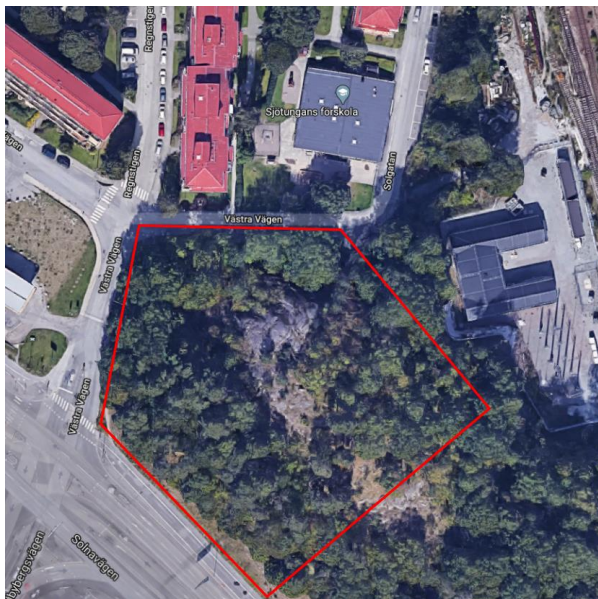
Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 11(11)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	---------------------

8. Bedömning av dagsljusinsläpp på befintligt fastighetsbestånd

Figur 3 är tagen från Google maps. I Figur 3 illustreras att de befintliga fastigheterna norr om Kv 3 kommer att bli påverkad gällande dagsljusinsläpp.

Det bedöms att för vistelserum som befinner sig på kortfasaden i det befintliga flerbostadshuset kommer att få försämrade dagsljusinsläpp. Efter mätning på avstånd och höjd har avskärningsvinkeln (fönstrets mittpunkt och motstående objekts högsta punkt) beräknats fram till ca 60°. Vanligtvis när avskärningsvinkeln är högre än 45° försvåras möjligheten att uppfylla dagsljusfaktorn 1,0%. Om vistelserummen på kortfasaden har fönster även på långfasad blir dagsljusinsläppet förhållandevis bättre, eftersom långfasaderna inte har motstående objekt som ger stark skuggande effekt. Om vistelserummen endast har fönster på kortfasaden kommer dagsljusinsläppet att försämrast.

Sammanfattningsvis kommer de befintliga byggnaderna att bli påverkade avseende dagsljus. I överlag tros de fortfarande ha god dagsljusinsläpp eftersom Kv 3 skuggar endast södra sidan av de befintliga byggnaderna. Mot väst, norr och öst finns det inga höga byggnader som skuggar och därmed släpps det in god en god andel dagsljus.



Figur 3. Satellitbild över Södra Hagalund och närliggande byggnader.

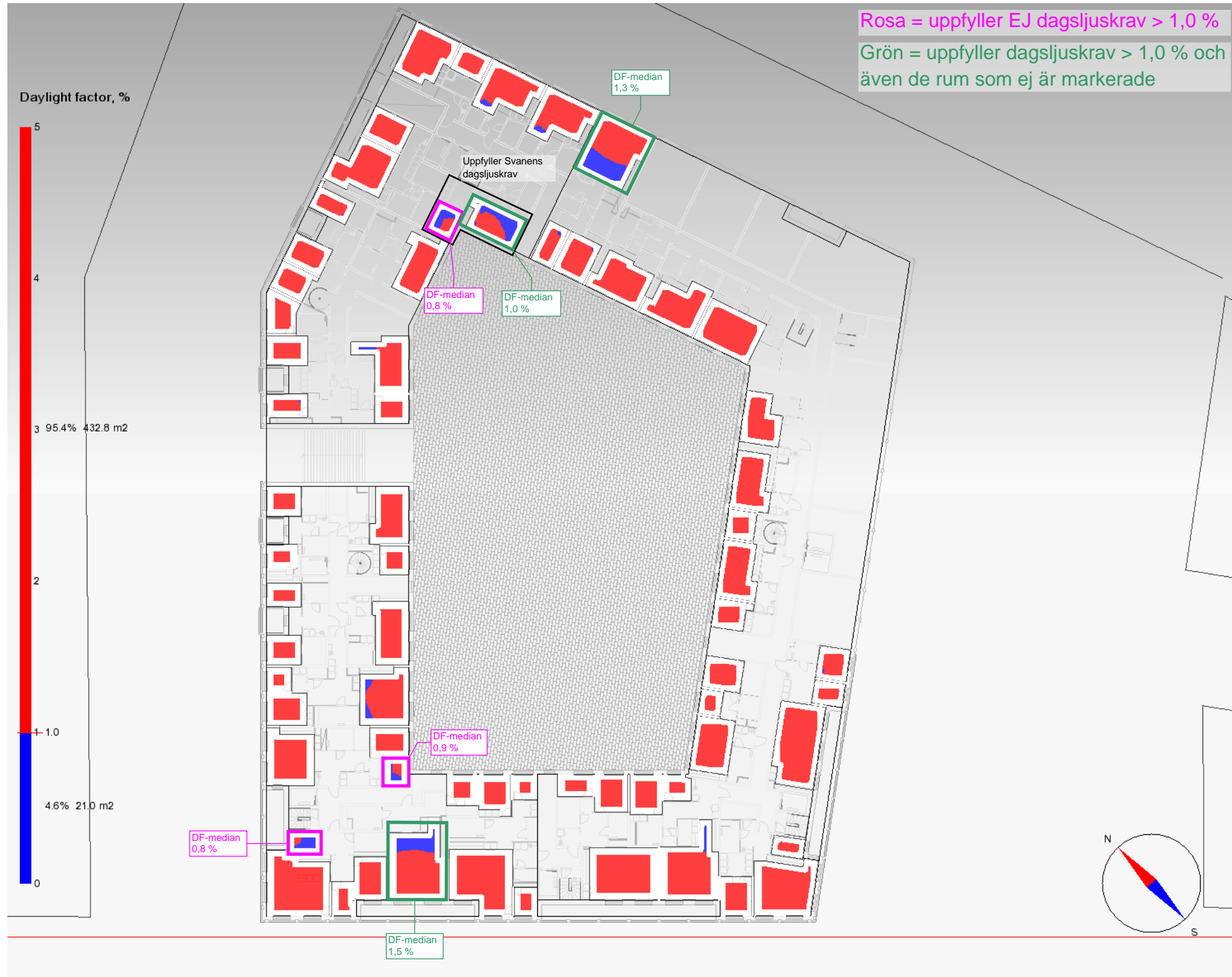
Stockholm 2020-06-15
Exengo Installationskonsult AB

Ho-Man Wong

Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 1(6)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	-------------------

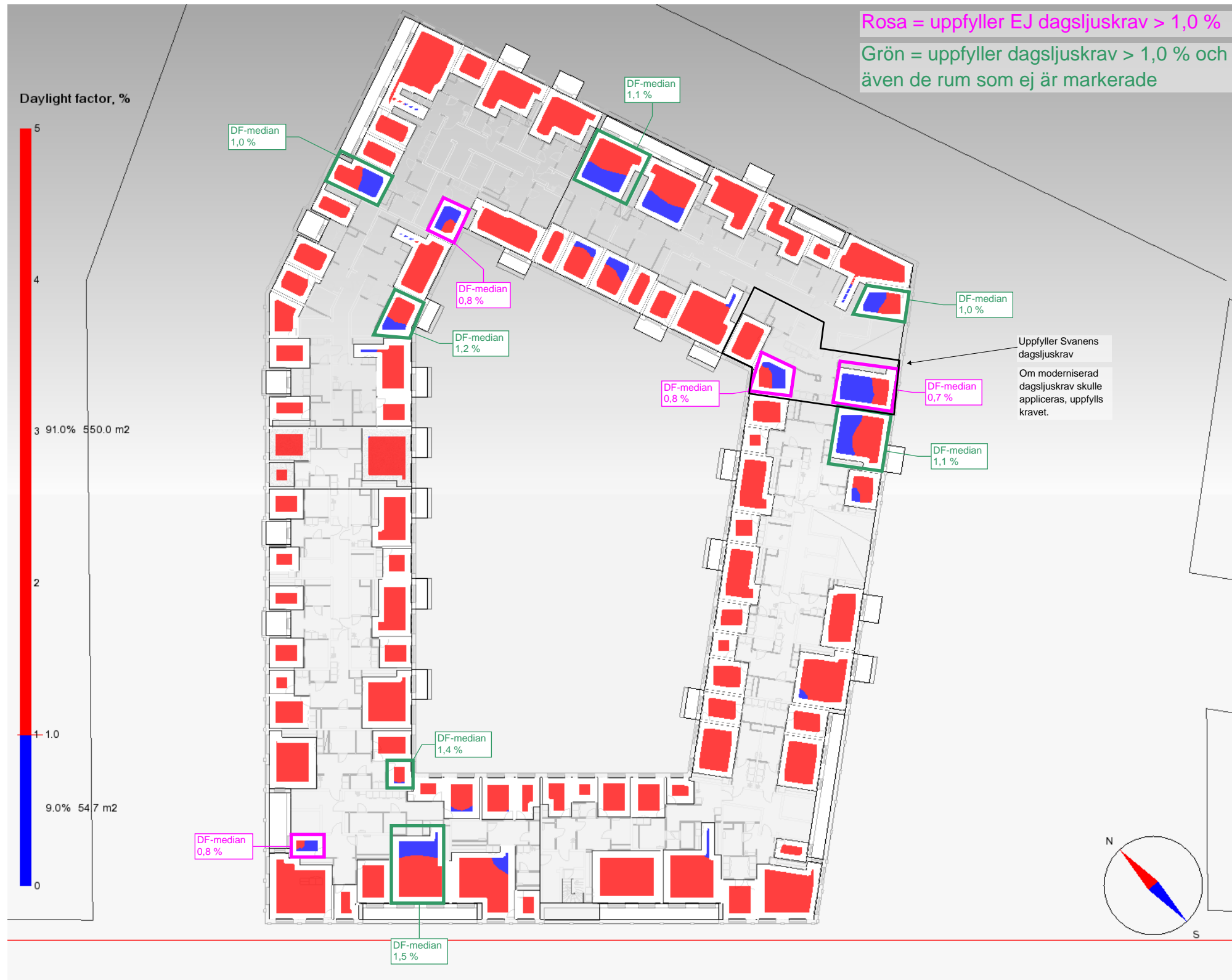
Bilaga 1 – Resultat dagsljusfaktor

Kv 2 – Plan 11



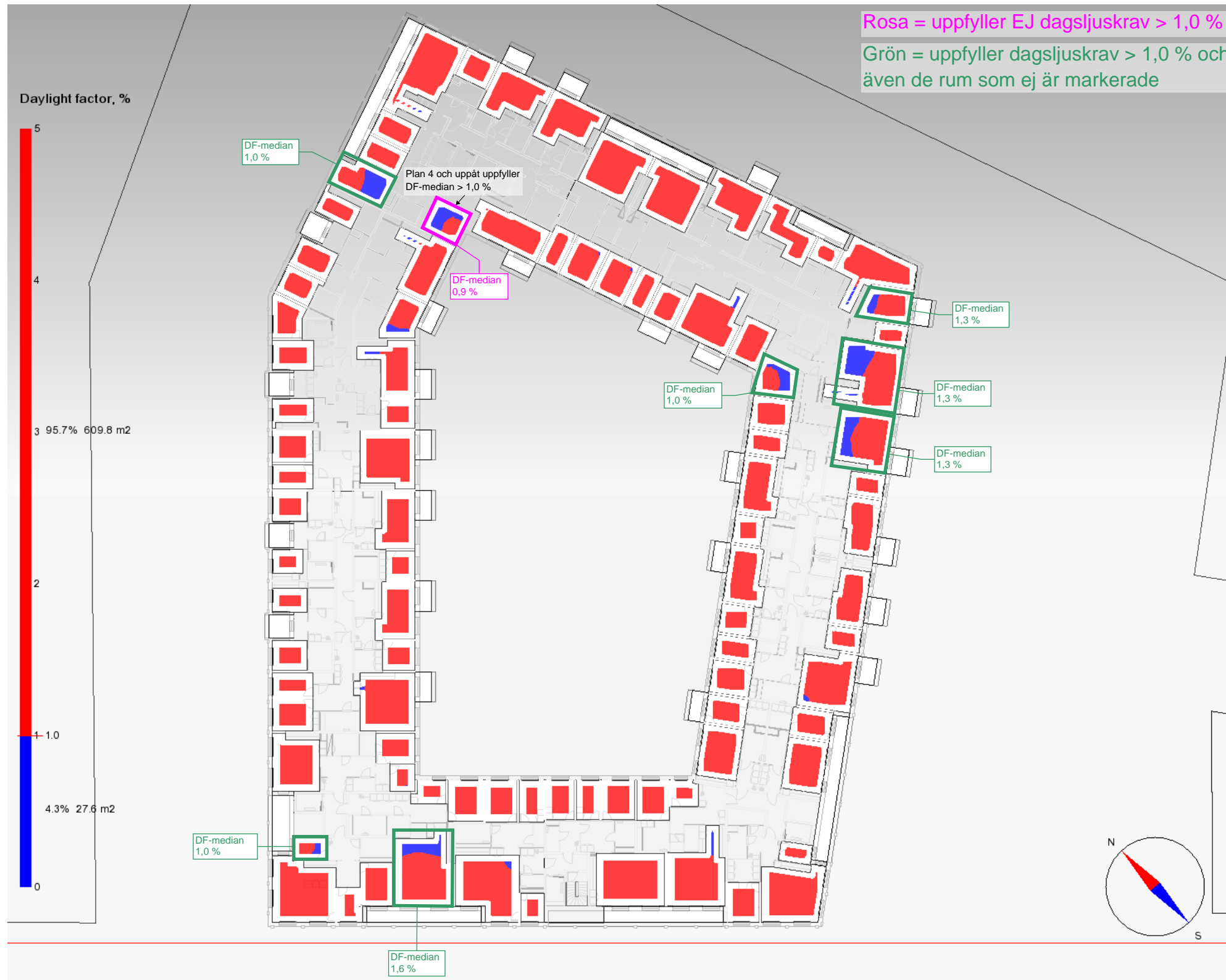
Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 2(6)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	-------------------

Kv 2 – Plan 12



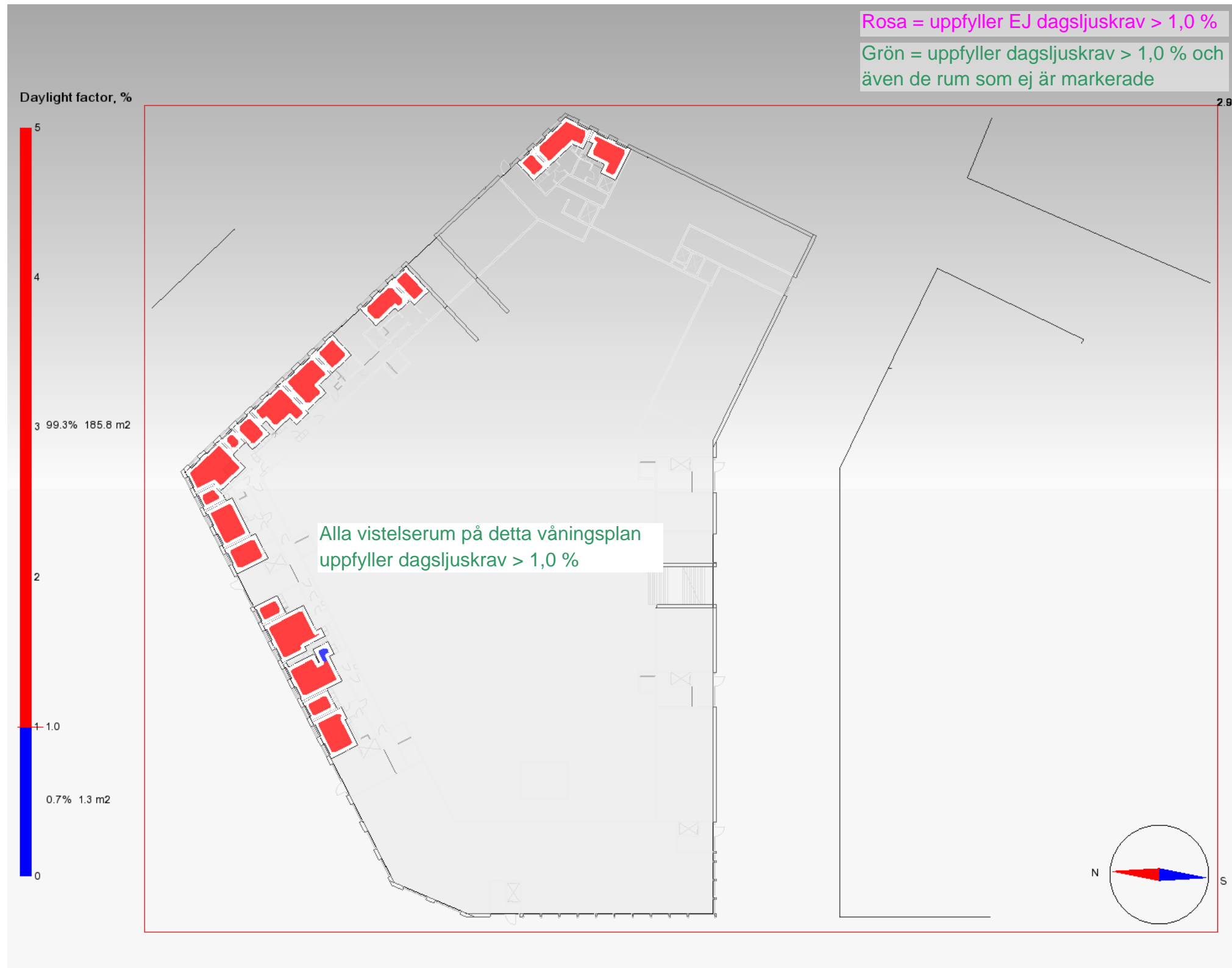
Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 3(6)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	-------------------

Kv 2 – Plan 13



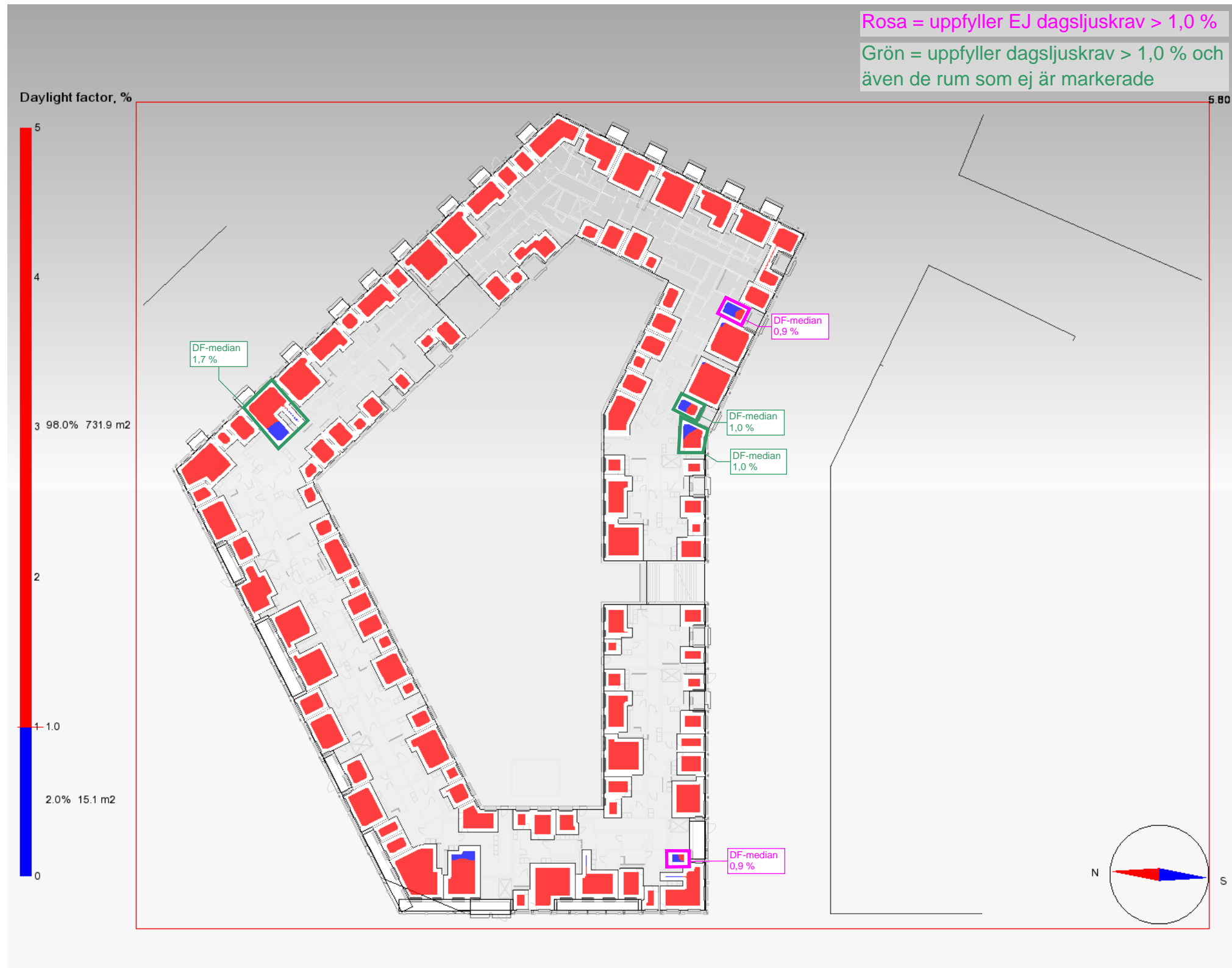
Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 4(6)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	-------------------

Kv 3 – Plan 10



Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 5(6)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	-------------------

Kv 3 – Plan 11



Uppdragsnamn Södra Hagalund	Uppdragsnr 20066	Ver 1	Datum 2020-06-15	Sign HWG	Sida (av) 6(6)
--------------------------------	---------------------	----------	---------------------	-------------	-------------------

Kv 3 – Plan 12

