

LJUSUTREDNING
GULDSKRINET 1, UMEÅ

2023-04-21

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND	3
SEENDET OCH BLÄNDNING	4
BERÄKNINGSRESULTAT	
P-hus 22 m, 0 vån	5
P-hus 22 m, 1 vån	6
P-hus 22 m, 2 vån	7
P-hus 22 m, 3 vån	8
P-hus 22 m, 2 vån + skärm	9
P-hus 22 m, 2 vån, 4 vån byggnad	10
P-hus 35 m, 0 vån	11
P-hus 35 m, 1 vån	12
P-hus 35 m, 2 vån	13
P-hus 35 m, 3 vån	14
P-hus 35 m, 2 vån + skärm	15
P-hus 35 m, 2 vån, 4 vån byggnad	16
SAMMANFATTNING	17
REKOMMENDATIONER	18

Tyréns AB

Besök: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

www.tyrens.se/ljusdesign

UPPDRAG

Uppdragsnamn: Ljusutredning Guldskrinet 1, 333275
Titel på rapporten: Ljusutredning Guldskrinet 1, Umeå

Version: 02
Datum: 2023-04-21

MEDVERKANDE

Beställare: Umeå kommun
Kontaktperson: Kajsa Dahlberg

KONSULT:

Uppdragsansvarig Ljusdesigner: Caroline Långström
Handläggande Ljusdesigner: Vivek Adani

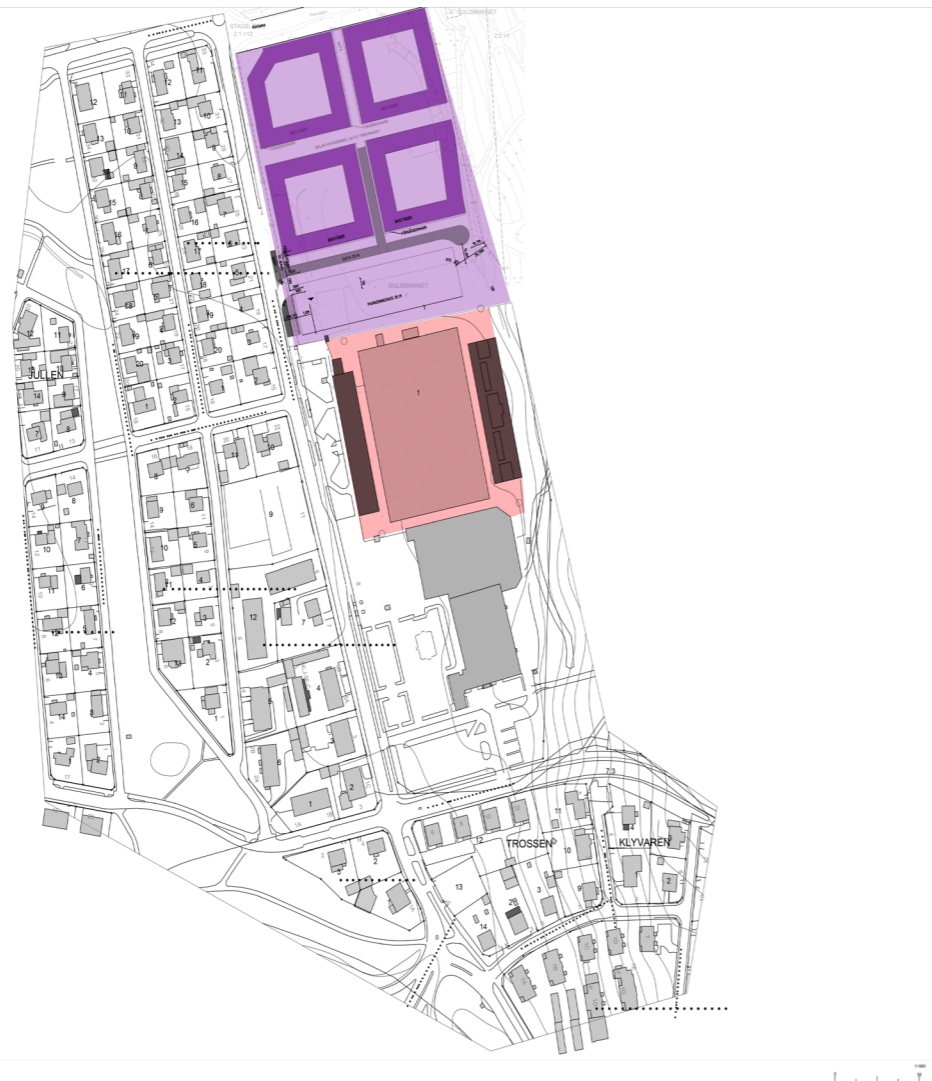


BAKGRUND

En detaljplan för nya bostäder planeras för fastigheten "Guldskrinet 1" i Umeå. Området gränsar till Gamliavallens fotbollsplan som är Umeås huvudarena för fotboll. Umeå Kommun planerar att ersätta den befintliga belysningen från 1996 för att uppfylla Svenska fotbollsförbundets krav för Superettan.

För att säkerställa en god boendemiljö på Guldskrinet 1 utreds påverkan av ljusstörning av den nya belysningen utifrån förslaget "Gamliavallen ljusutredning_A3" daterad 2023-02-03.

Möjliga åtgärder för att minimera ljusstörningen redovisas på sid. 18 som rekommendationer.

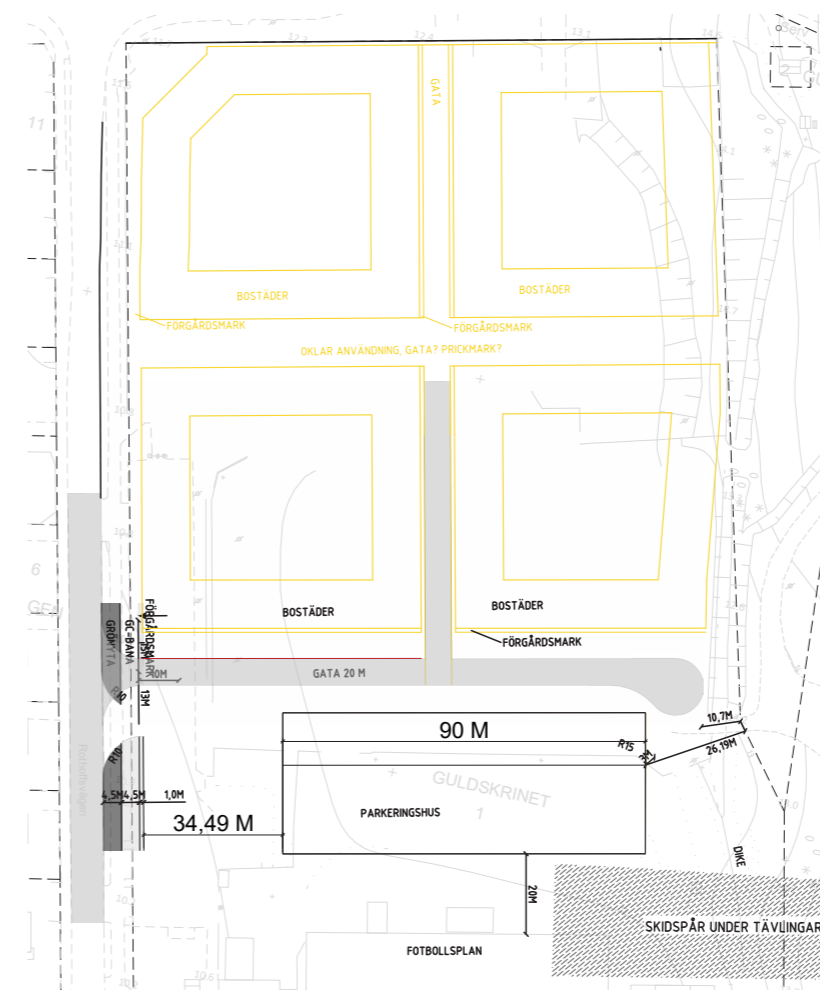


Plankarta där Guldskrinet 1 redovisas i lila, Gamliavallen i rött.

Utredning utgår från två olika grundförslag med variationer "P-hus 22 m" och "P-hus 35 m" bredd. I dessa respektive förslag varieras parkeringshusets höjd, från 0-3 våningar där varje våningsplan är 3 m högt. Ett ytterligare alternativ är ett parkeringshus med 2 våningar och en skärm. Skärmen är mest effektiv när den placeras närmast bostäderna, vilket är det alternativ som redovisas i denna rapport.

Byggnadernas höjd redovisas med totalt 6 våningar (3 m per våning). Ett ytterligare alternativ är 4 våningar på de främre husen närmast arenan och 6 våningar på de bakre husen.

Parkeringshusets längd har optimerats för att redovisa minsta möjliga, vilket är 90 m längd. Parkeringshuset bör vara placerat så långt som möjligt mot Gamliaskogen för att skärma av mot byggnaderna. Nedan redovisas mått från respektive sidor. Dessa mått gäller för både 22 m och 35 m bredd.



Plankarta Guldskrinet 1 där parkeringshusets placering redovisas.

Sammanfattning av scenarion med variationer

- P-hus 22 m, 0 vån
- P-hus 22 m, 1 vån
- P-hus 22 m, 2 vån
- P-hus 22 m, 3 vån
- P-hus 22 m, 2 vån + skärm
- P-hus 22 m, 2 vån, 4 vån byggnad

- P-hus 35 m, 0 vån
- P-hus 35 m, 1 vån
- P-hus 35 m, 2 vån
- P-hus 35 m, 3 vån
- P-hus 35 m, 2 vån + skärm
- P-hus 35 m, 2 vån, 4 vån byggnad

SEENDET OCH BLÄNDNING

Hur vi upplever ljus är individuellt och med åldern blir vi mer känsliga för bländning. Bländning är en reaktion på olämpligt stora kontraster i ljuset. Direkt bländning förorsakas av en ljuskälla/armatur medan indirekt bländning uppstår genom reflexer från synobjekt eller omgivning. Båda formerna orsakar obehagsbländning eller synförsvårande bländning.

För att säkerställa att ljusnivåerna hamnar inom rekommenderade gränsvärden görs beräkningar för vertikal belysningsstyrka på intilliggande fasader. Dessa gränsvärden avser ljusföroreningsklasser från **Svensk standard SS-EN 12464-2:2014 Ljus och belysning - Belysning av arbetsplatser - Del 2: Arbetsplatser utomhus**.

Klasserna avser fyra miljözoner.

E1: Utgörs av mörka områden, som landsbyggsområde eller nationalparker och andra skyddade områden med inget eller väldigt svagt omgivningsljus.

E2: Utgör av områden med allmänt svagt omgivningsljus, såsom industri- eller bostadsområden på landsbygden.

E3: Utgörs av områden med medelstarkt omgivningsljus, till exempel samhällen, industri- eller bostadsområden i förorter. **E3 är den miljözon som mest efterliknar Guldskrinets förhållanden och den som vi utgår ifrån.**

E4: Utgörs av områden med starkt omgivningsljus, såsom stadskärnor och handelsområden.

Miljözon	Belysningsstyrka på fastigheter		Ljusstyrka från ljuskälla		Uppåtriktat ljus	Fasadluminans	Skytluminans
	E_v		I		ULR	L_b	L_s
	[max]	[rek.]	[max]	[rek.]	[max]	[max]	[max]
E1	2	0	2500	0	0	0	50
E2	5	1	7500	500	5	5	400
E3	10	2	10000	1000	15	10	800
E4	25	5	25000	2500	25	25	1000

Bild 2, Utdrag ur Svensk standard SS-EN 12464-2:2014 Ljus och belysning - Belysning av arbetsplatser - Del 2: Arbetsplatser utomhus.

Bländtal **Glare rating** är ett mått på synnedsättande bländning, baserat på den slöjluminans som belysningen och omgivningen ger upphov till i betraktarens öga. Graden av bländning beror till stor del på betraktarens position i relation till ljuskällan. Bländtalet GR^* sträcker sig från 10 till 90 på bedömningsskalan. Ju lägre värde, desto mindre bländning. Denna tabell är hämtad ur **Svensk standard SS-EN 12193:2018 Ljus och belysning - Sportbelysning** och är därmed inte direkt översättningsbar till bostadsområden men ger en fingervisning för vilka nivåer vi bör hålla oss inom. Ett GR-tal på max 50 passar bäst in på Guldskrinets miljö utifrån tabellen nedan.

Tabell 14.11 Bländtal GR_L

Bländtal GR_L		
Område	Nivå	$R_{G,L}$
	Låg risk	55
Trygghet och säkerhet	Medelrisk	50
	Hög risk	45
	Endast gående	55
Rörelse och säkerhet	Långsamtgående trafik	50
	Normal trafik	45

Bild 2, Utdrag ur Svensk standard SS-EN 12193:2018 Ljus och belysning - Sportbelysning

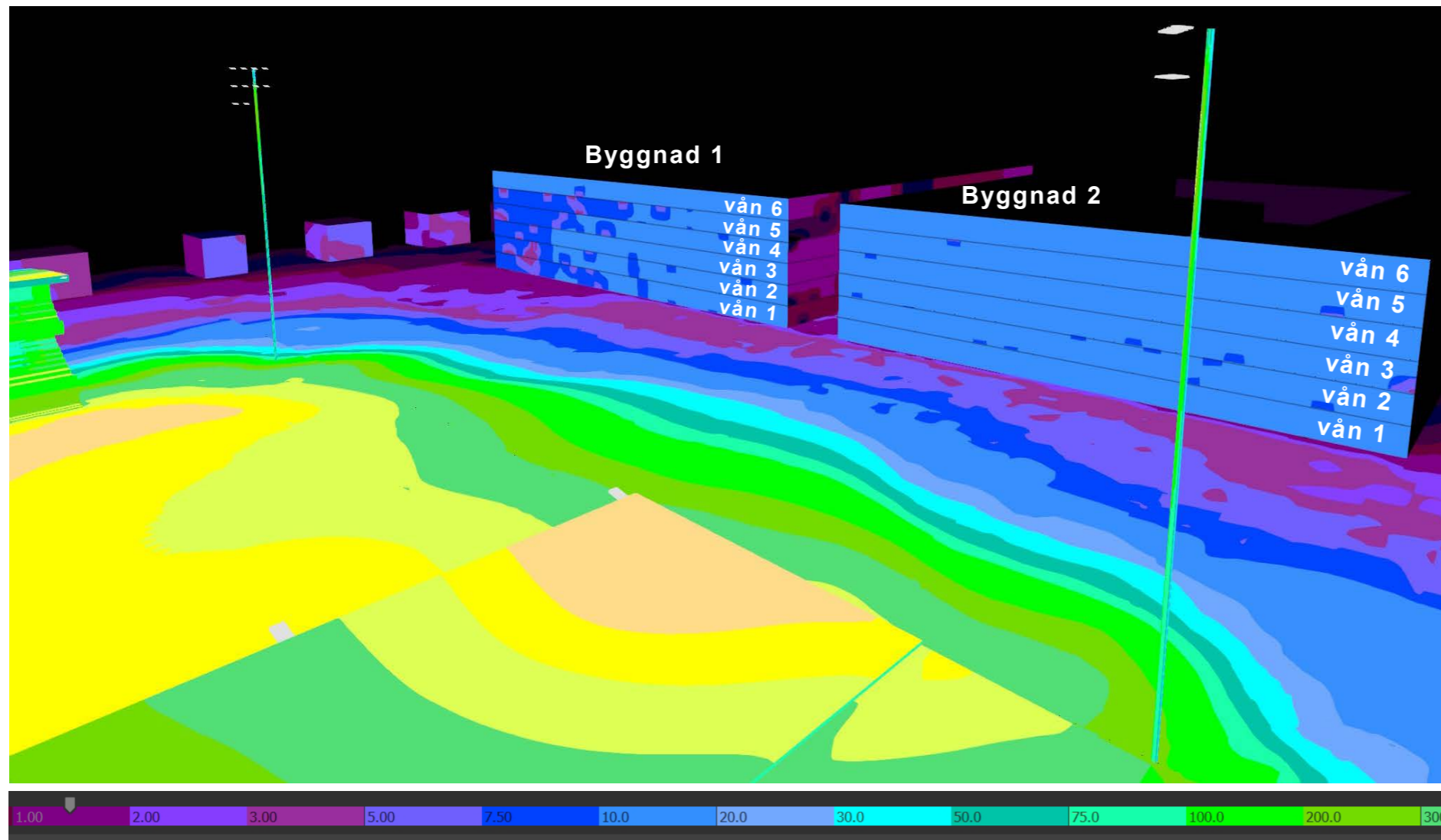
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 22 M, 0 VÅN

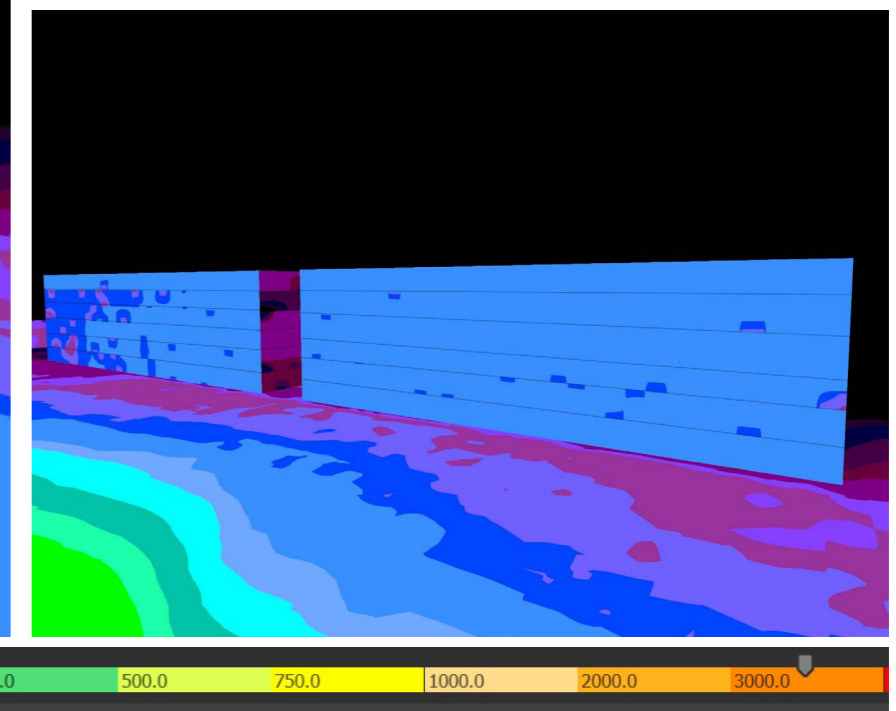
Ej ok

Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	11 lux	42	2	1	16,5 lux	44
1	2	11,3 lux	41	2	2	15,3 lux	42
1	3	11,5 lux	42	2	3	15,5 lux	43
1	4	11,7 lux	43	2	4	16,4 lux	44
1	5	11,6 lux	41	2	5	17,2 lux	44
1	6	11,9 lux	35	2	6	16,9 lux	38



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 ligger inom acceptabla värden. Båda byggnaderna har GR-värden under max. Byggnad 2 har högre nivåer än vad som rekommenderas med medelbelysningsstyrkor upp mot 17,2 lux.



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

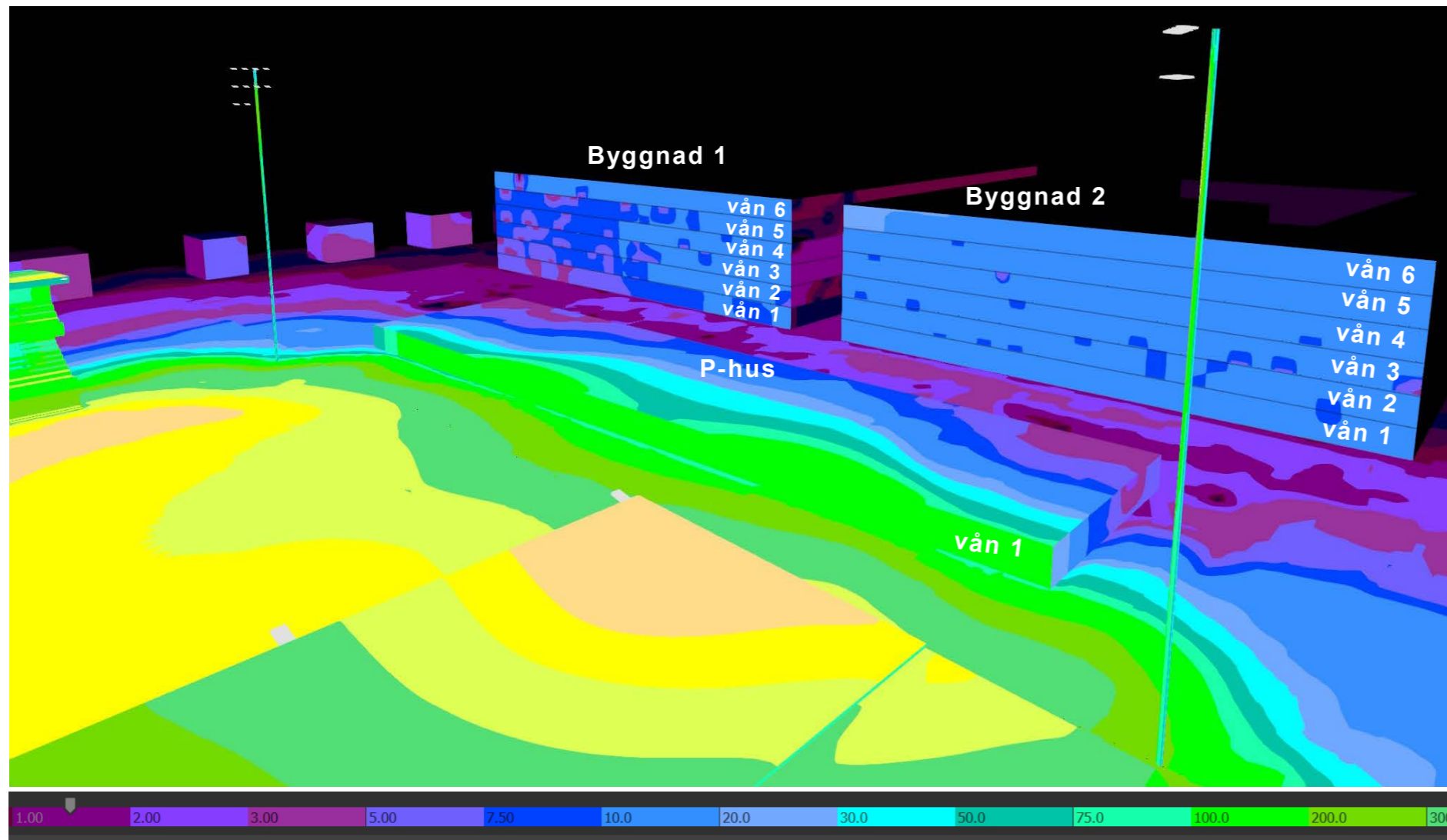
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 22 M, 1 VÅN

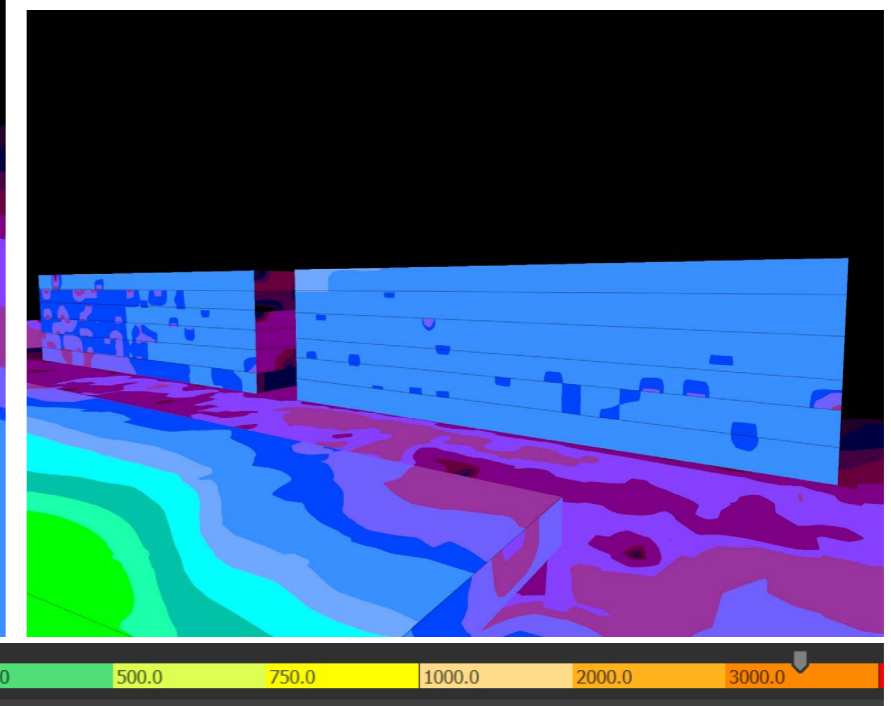
Ej ok

Reslutat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	8,08 lux	42	2	1	12,8 lux	44
1	2	9,52 lux	41	2	2	12,9 lux	42
1	3	10,4 lux	42	2	3	13,9 lux	43
1	4	10,9 lux	43	2	4	15,3 lux	44
1	5	11,2 lux	41	2	5	16,6 lux	44
1	6	11,6 lux	35	2	6	16,7 lux	38



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 ligger inom acceptabla värden. Båda byggnaderna har GR-värden under max. Byggnad 2 har högre nivåer än vad som rekommenderas med medelbelysningsstyrkor upp mot 16,7 lux.



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

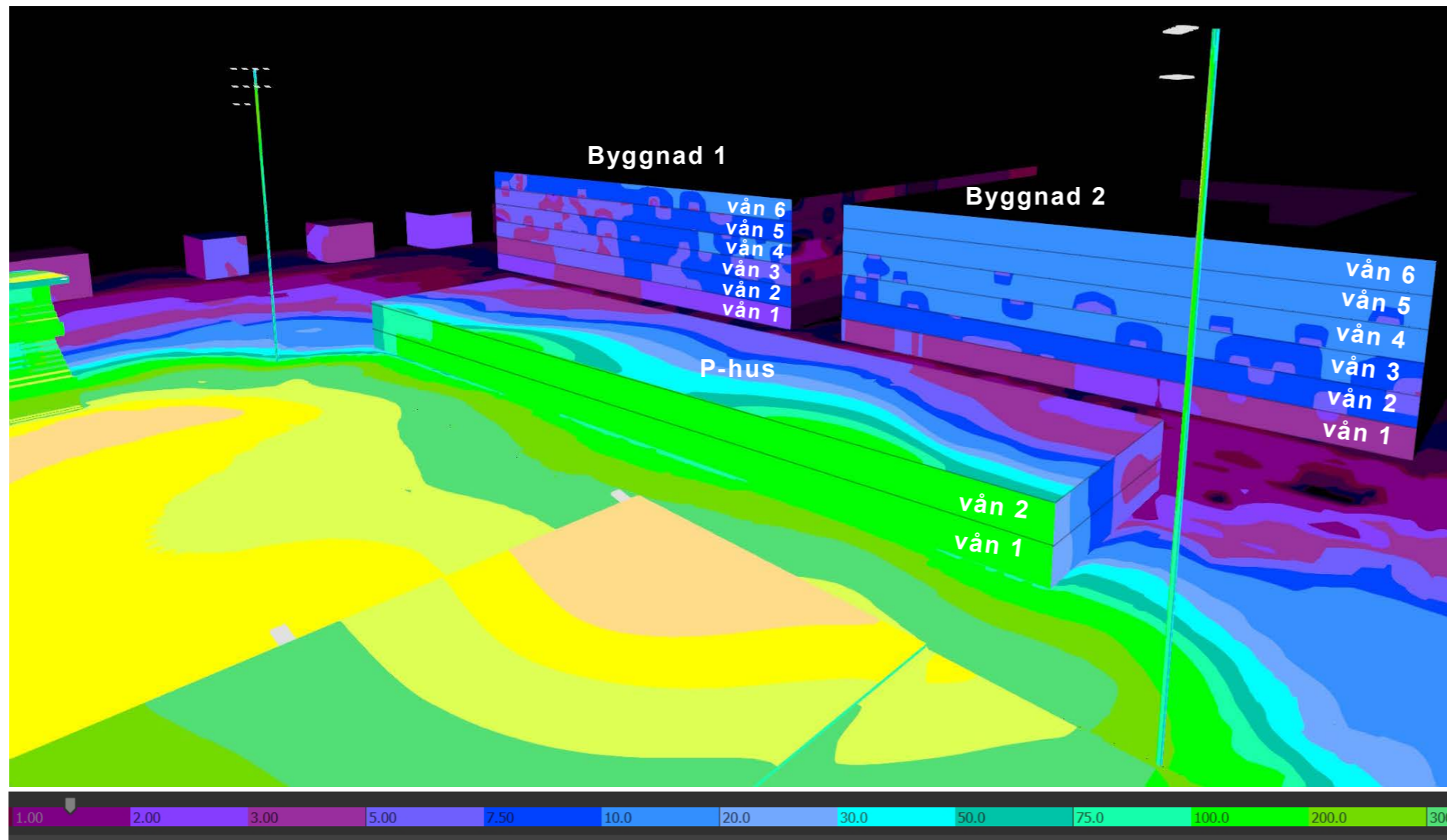
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 22 M, 2 VÅN

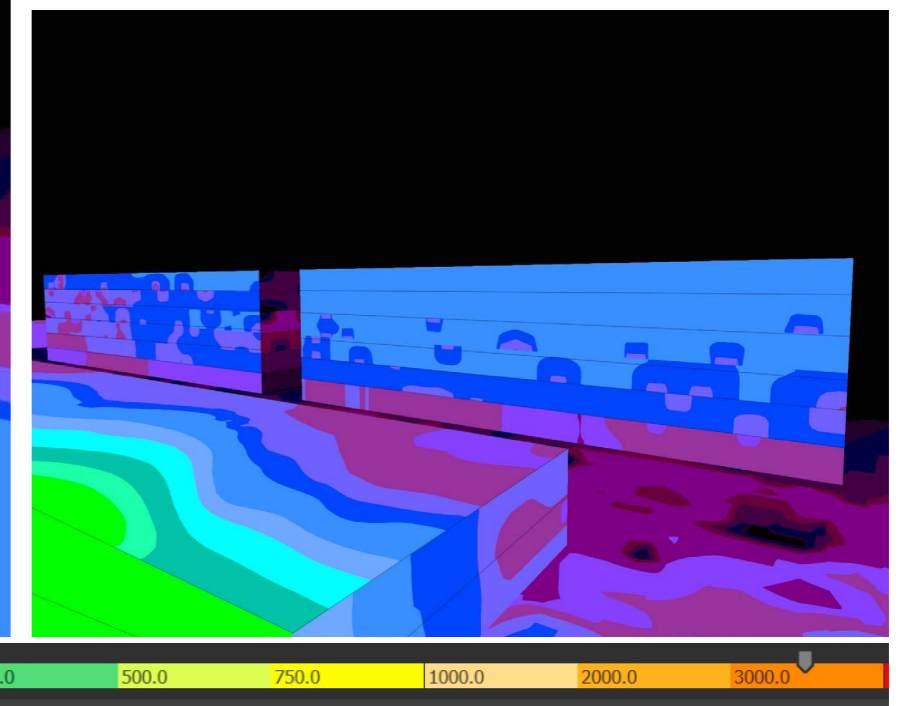
Nja

Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	3,14 lux	42	2	1	3,69 lux	44
1	2	6,71 lux	41	2	2	9,23 lux	42
1	3	7,73 lux	42	2	3	10,3 lux	43
1	4	8,59 lux	43	2	4	12,1 lux	44
1	5	9,15 lux	41	2	5	13,7 lux	44
1	6	9,80 lux	35	2	6	14,1 lux	38



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 ligger inom acceptabla värden. Båda byggnaderna har GR-värden under max. Byggnad 2 har något högre nivåer än vad som rekommenderas med medelbelysningsstyrkor upp mot 14,1 lux.



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

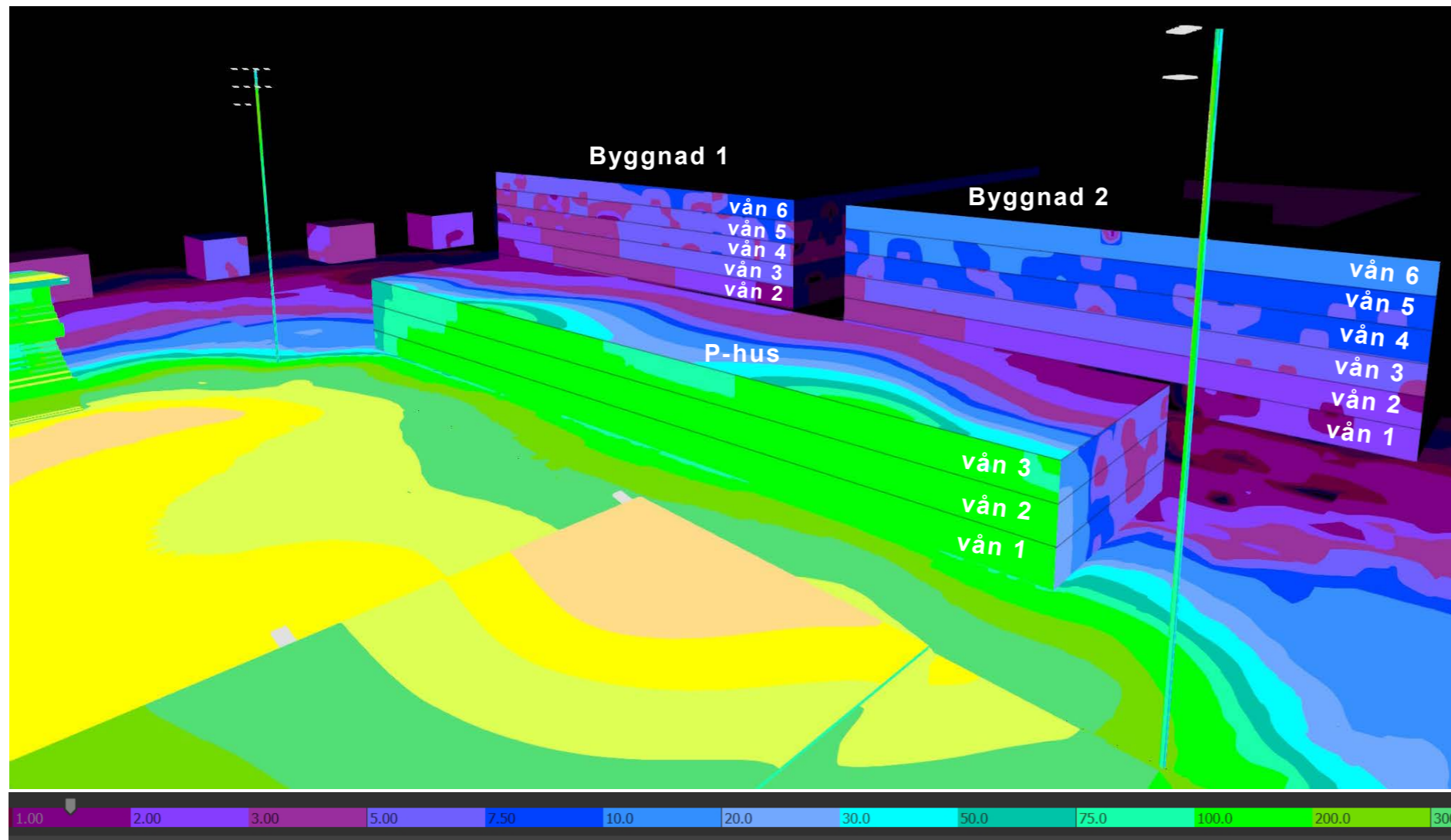
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 22 M, 3 VÅN

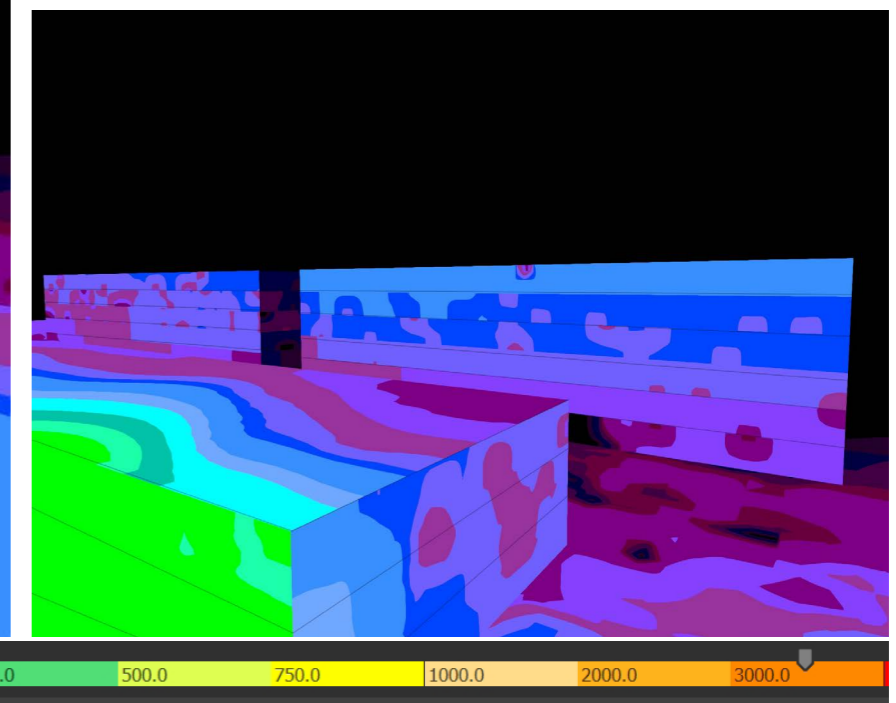


Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	2,04 lux	36	2	1	1,60 lux	<10
1	2	2,24 lux	41	2	2	1,79 lux	42
1	3	5,37 lux	42	2	3	7,17 lux	43
1	4	5,97 lux	43	2	4	8,64 lux	44
1	5	6,71 lux	41	2	5	10,3 lux	44
1	6	7,60 lux	35	2	6	10,9 lux	38



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 ligger inom acceptabla värden. Byggnad 2 ligger precis över 10 lux med 10,3-10,9 lux på våning 5 och 6, detta är dock så lite över det rekommenderade värdet att det ändå bör ses som acceptabelt. Båda byggnaderna har GR-värden under max.



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

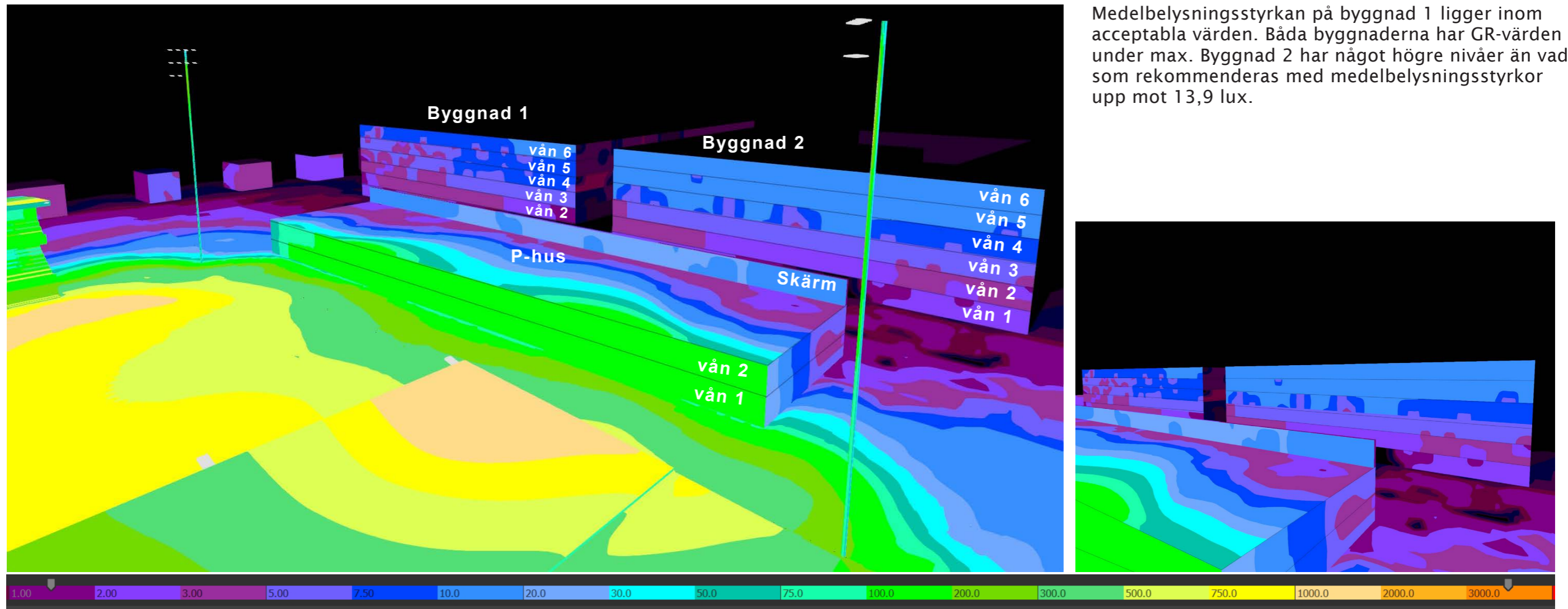
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 22 M, 2 VÅN + SKÄRM

Nja

Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	2,13 lux	38	2	1	1,69 lux	40
1	2	2,46 lux	41	2	2	1,92 lux	42
1	3	5,63 lux	42	2	3	7,25 lux	43
1	4	7,29 lux	43	2	4	10,0 lux	44
1	5	8,99 lux	41	2	5	13,4 lux	44
1	6	9,73 lux	35	2	6	13,9 lux	38



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

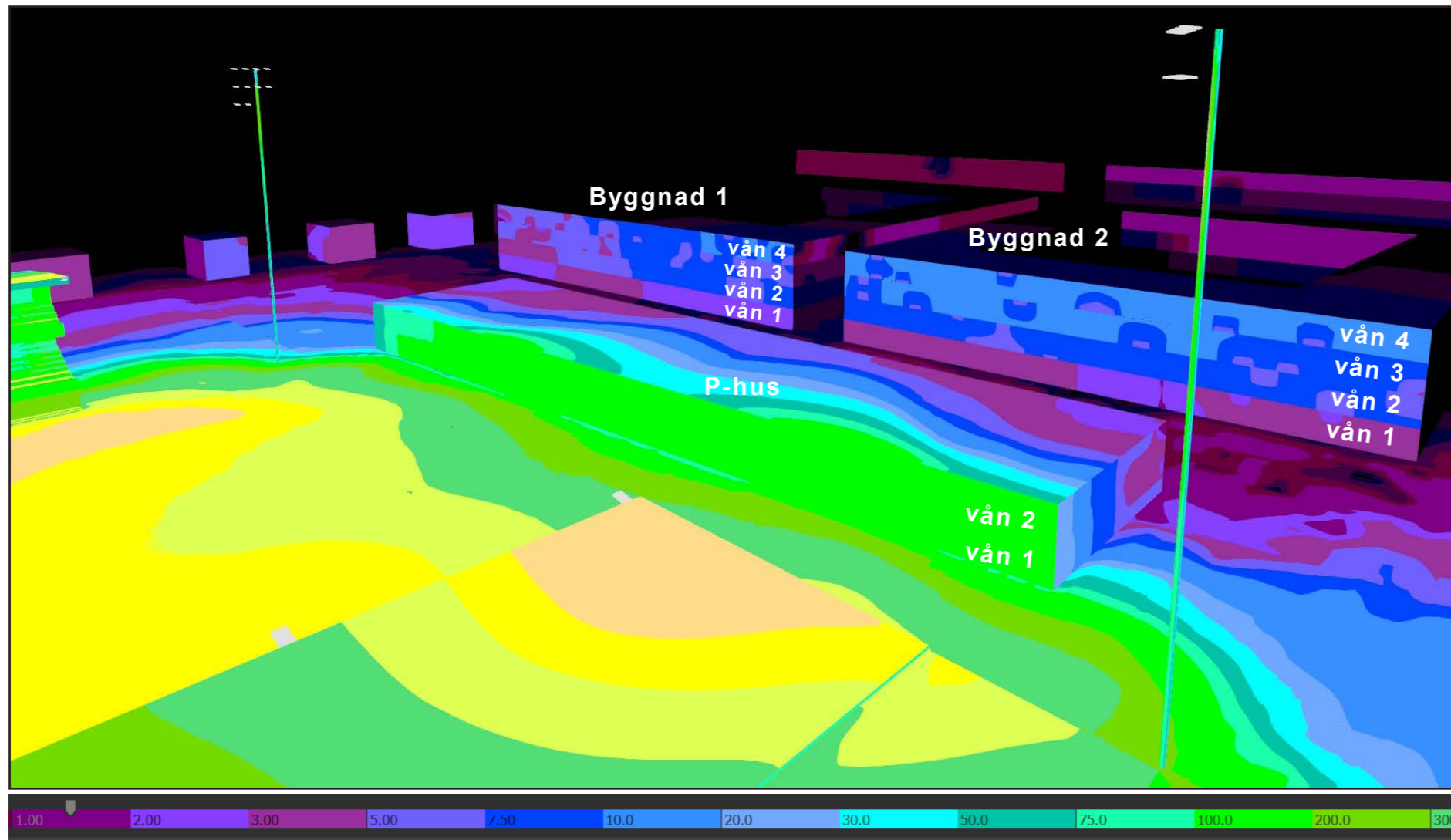
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 22 M, 2 VÅN, 4 VÅN BYGGNAD

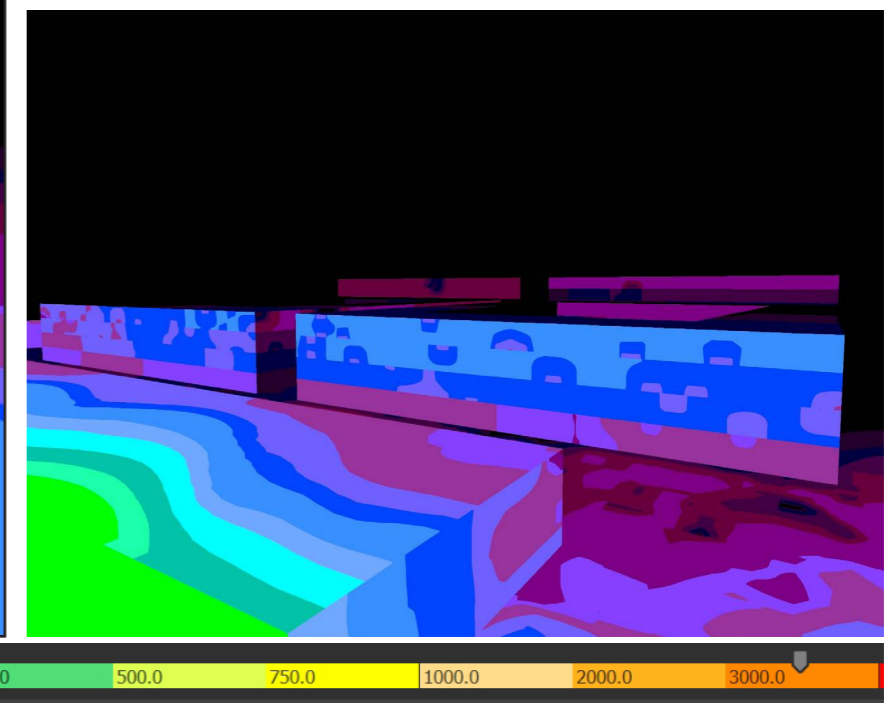
Nja

Reslutat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	3,09 lux	42	2	1	3,62 lux	43
1	2	6,65 lux	41	2	2	9,16 lux	42
1	3	7,67 lux	42	2	3	10,2 lux	43
1	4	8,54 lux	43	2	4	12 lux	44



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 ligger inom acceptabla värden. Båda byggnaderna har GR-värden under max. Byggnad 2 har något högre nivåer än vad som rekommenderas med medelbelysningsstyrkor upp mot 12 lux.



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

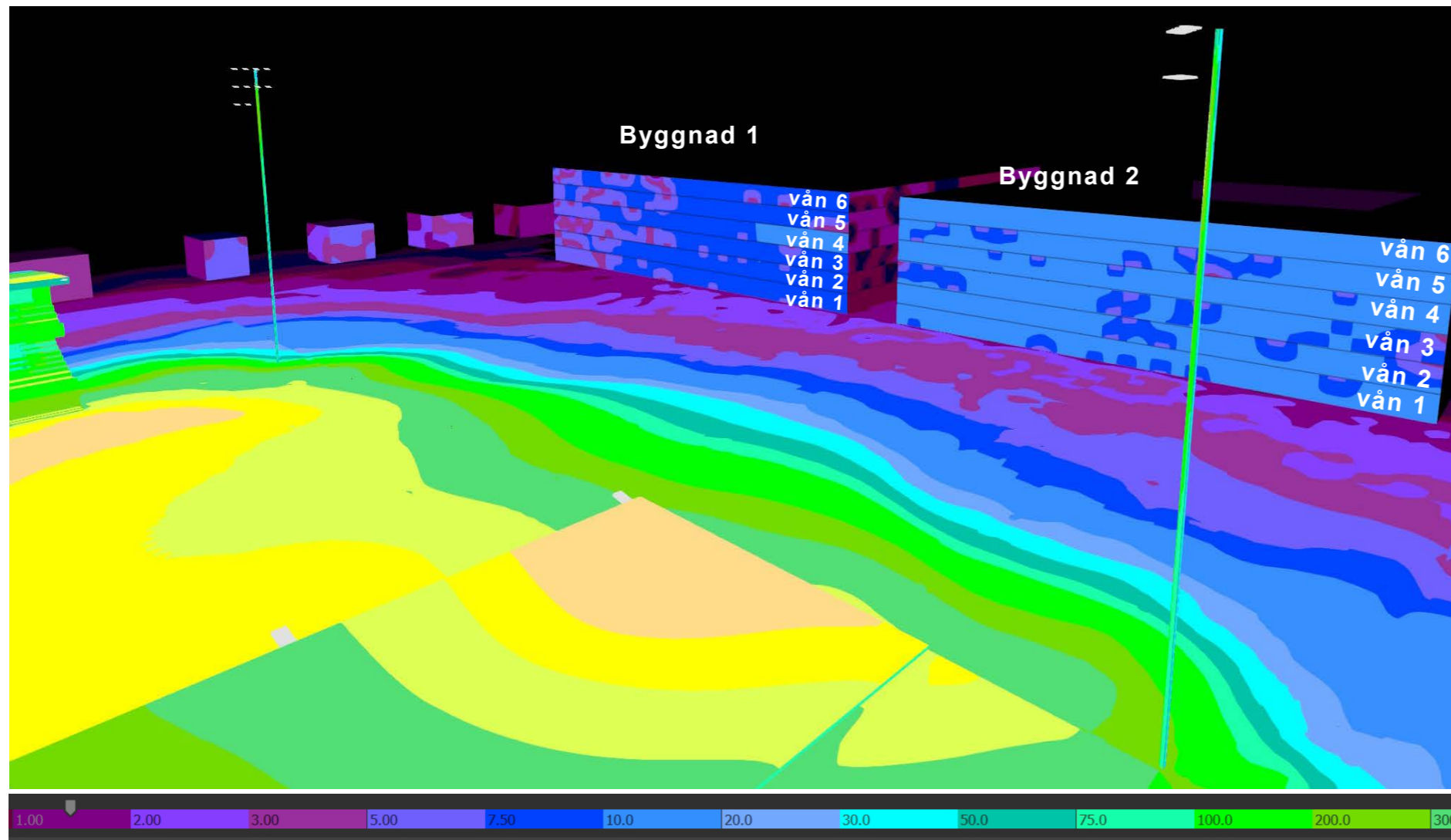
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 35 M, 0 VÅN

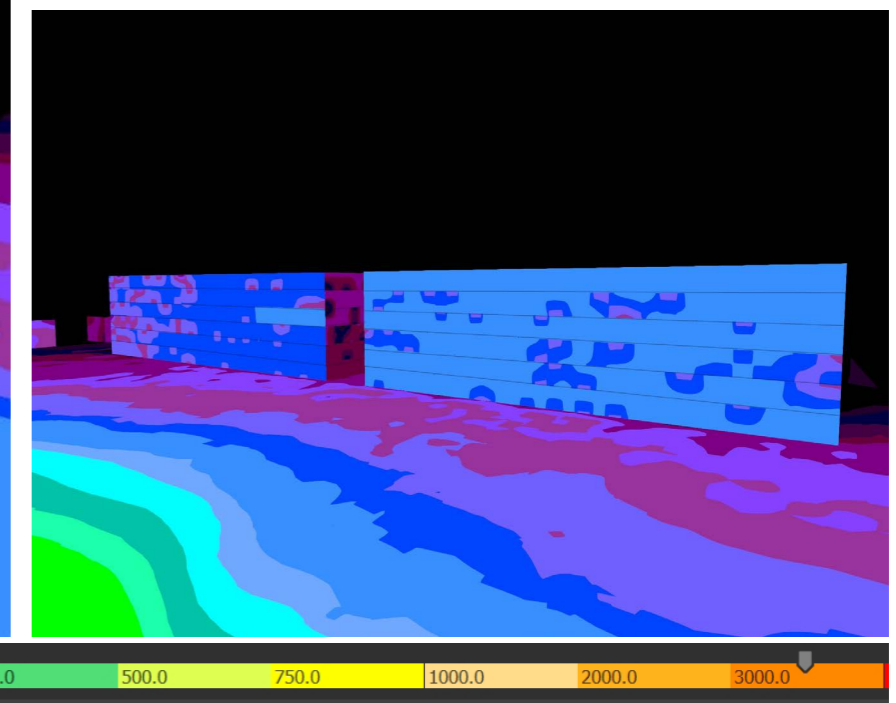
Nja

Reslutat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	8,46 lux	39	2	1	11,6 lux	41
1	2	8,73 lux	39	2	2	11,2 lux	41
1	3	8,80 lux	41	2	3	11,6 lux	41
1	4	8,81 lux	41	2	4	12,4 lux	42
1	5	8,73 lux	36	2	5	12,7 lux	41
1	6	9,02 lux	28	2	6	12,1 lux	34



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 ligger inom acceptabla värden. Båda byggnaderna har GR-värden under max. Byggnad 2 ligger precis över rekommenderade värden med högsta medelbelysningsstyrka på 12,7 lux.



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

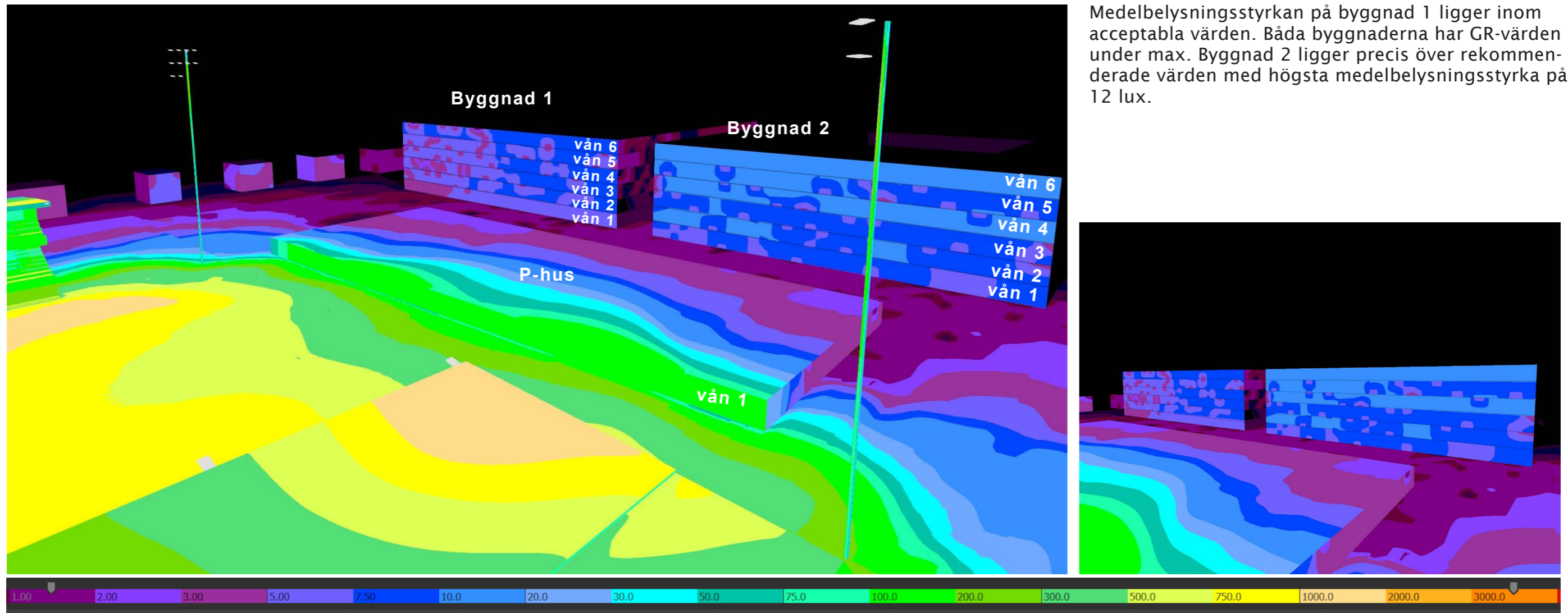
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 35 M, 1 VÅN

Nja

Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	5,90 lux	39	2	1	8,48 lux	41
1	2	7,26 lux	39	2	2	9,32 lux	41
1	3	7,82 lux	41	2	3	10,3 lux	42
1	4	8,03 lux	41	2	4	11,4 lux	43
1	5	8,20 lux	36	2	5	12,0 lux	41
1	6	8,67 lux	28	2	6	11,7 lux	34



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 ligger inom acceptabla värden. Båda byggnaderna har GR-värden under max. Byggnad 2 ligger precis över rekommenderade värden med högsta medelbelysningsstyrka på 12 lux.

Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

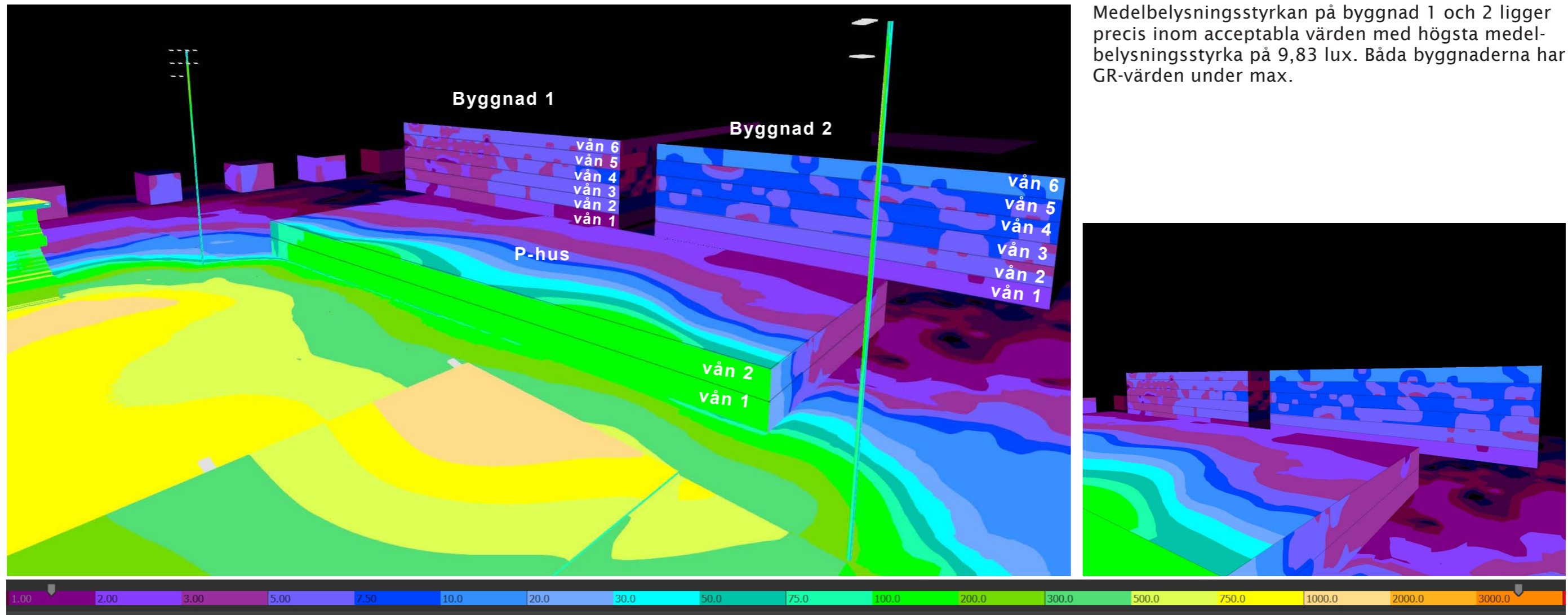
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 35 M, 2 VÅN

OK!

Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	1,79 lux	39	2	1	1,24 lux	40
1	2	4,85 lux	39	2	2	6,34 lux	41
1	3	5,77 lux	41	2	3	7,71 lux	42
1	4	6,27 lux	41	2	4	9,02 lux	43
1	5	6,57 lux	36	2	5	9,83 lux	41
1	6	7,28 lux	28	2	6	9,79 lux	34



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

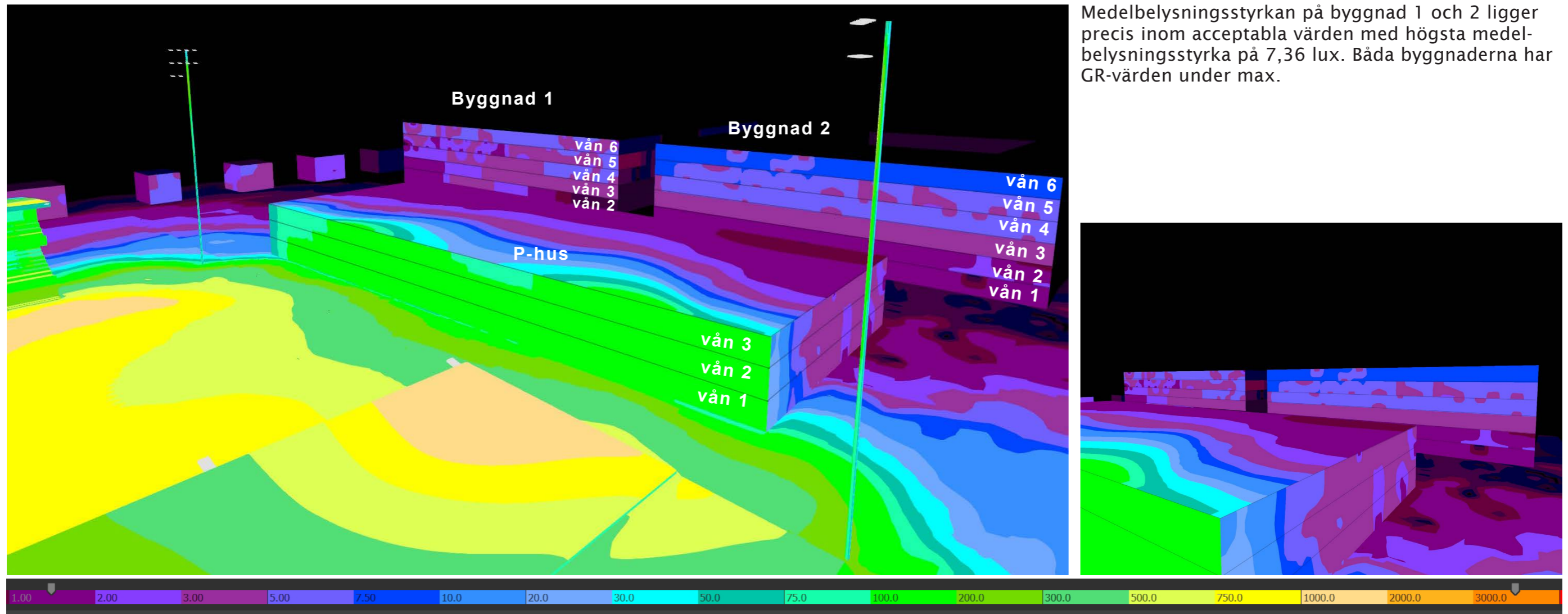
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 35 M, 3 VÅN

OK!

Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	1,70 lux	36	2	1	1,06 lux	<10
1	2	1,70 lux	39	2	2	1,17 lux	41
1	3	3,76 lux	41	2	3	5,33 lux	42
1	4	4,31 lux	41	2	4	6,65 lux	43
1	5	4,65 lux	36	2	5	7,36 lux	41
1	6	5,39 lux	28	2	6	7,29 lux	34



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

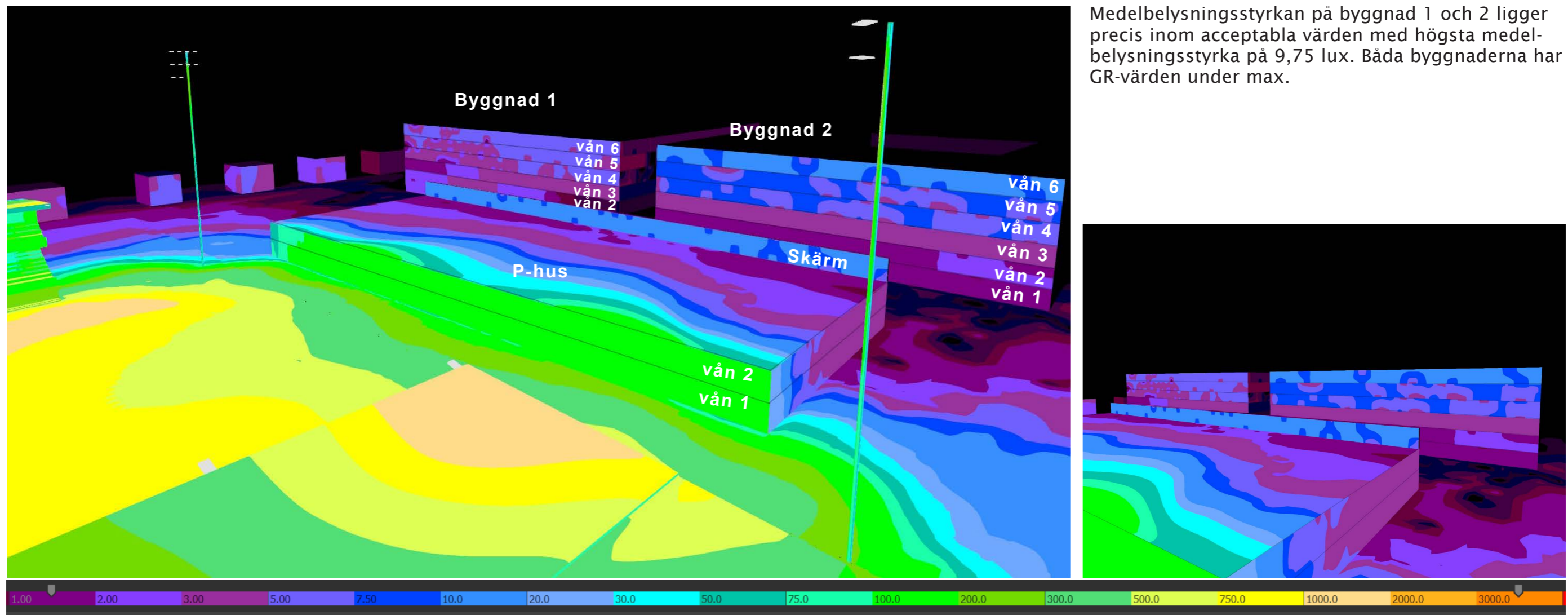
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 35 M, 2 VÅN + SKÄRM

OK!

Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	1,73 lux	36	2	1	1,11 lux	40
1	2	1,89 lux	39	2	2	1,33 lux	41
1	3	4,02 lux	41	2	3	5,38 lux	42
1	4	5,68 lux	41	2	4	8,11 lux	43
1	5	6,52 lux	36	2	5	9,75 lux	41
1	6	7,18 lux	28	2	6	9,64 lux	34



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 och 2 ligger precis inom acceptabla värden med högsta medelbelysningsstyrka på 9,75 lux. Båda byggnaderna har GR-värden under max.

Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

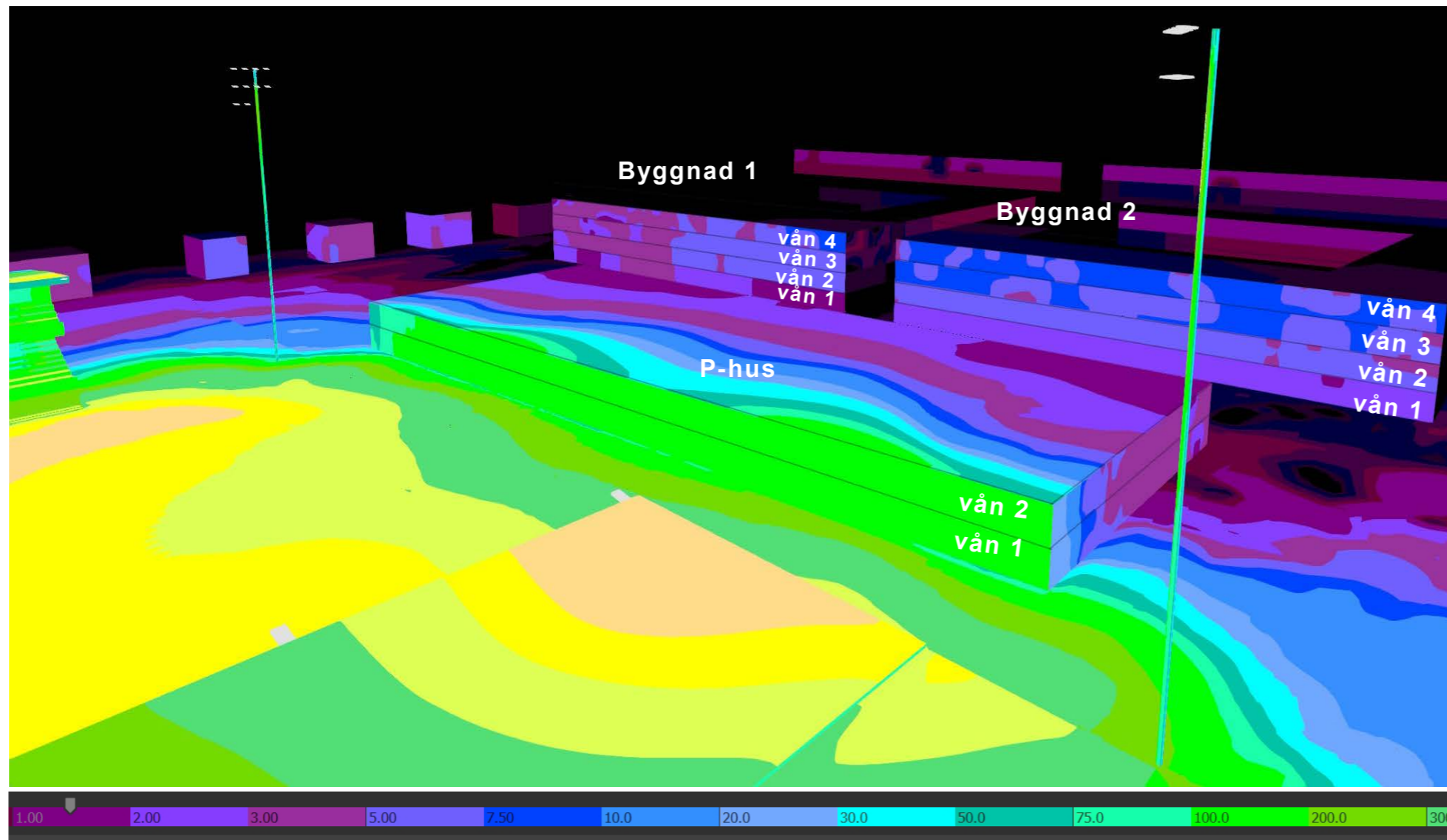
BERÄKNINGSRESULTAT

P-HUS 35 M, 2 VÅN, 4 VÅN BYGGNAD

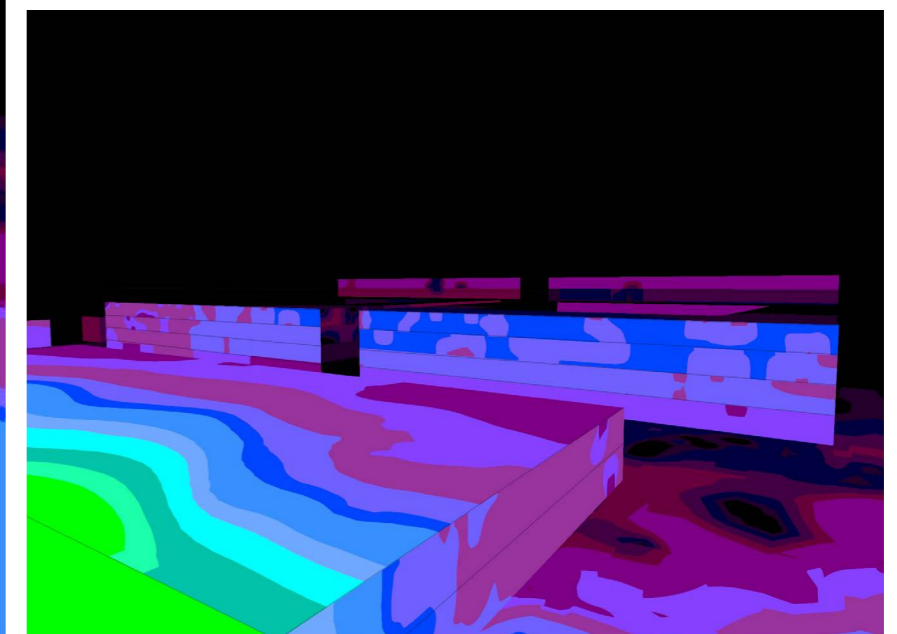


Resultat

Byggnad	Våning	EV värde	GR värde	Byggnad	Våning	EV värde	GR värde
1	1	1,76 lux	39	2	1	1,18 lux	40
1	2	4,82 lux	39	2	2	6,28 lux	41
1	3	5,74 lux	41	2	3	7,66 lux	42
1	4	6,25 lux	41	2	4	8,97 lux	43



Medelbelysningsstyrkan på byggnad 1 och 2 ligger inom acceptabla värden. Båda byggnaderna har GR-värden under max. Byggnaderna bakom den främre raden har mycket låga medelbelysningsstyrkor.



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

SAMMANFATTNING

Samtliga scenarion ligger under rekommenderade max-värdet för bländtal. Medelbelysningsstyrkan skiljer sig mellan alternativen och några ligger för högt för att anses acceptabelt:

P-Hus 22 m, 0 Vån
P-Hus 22 m, 1 Vån

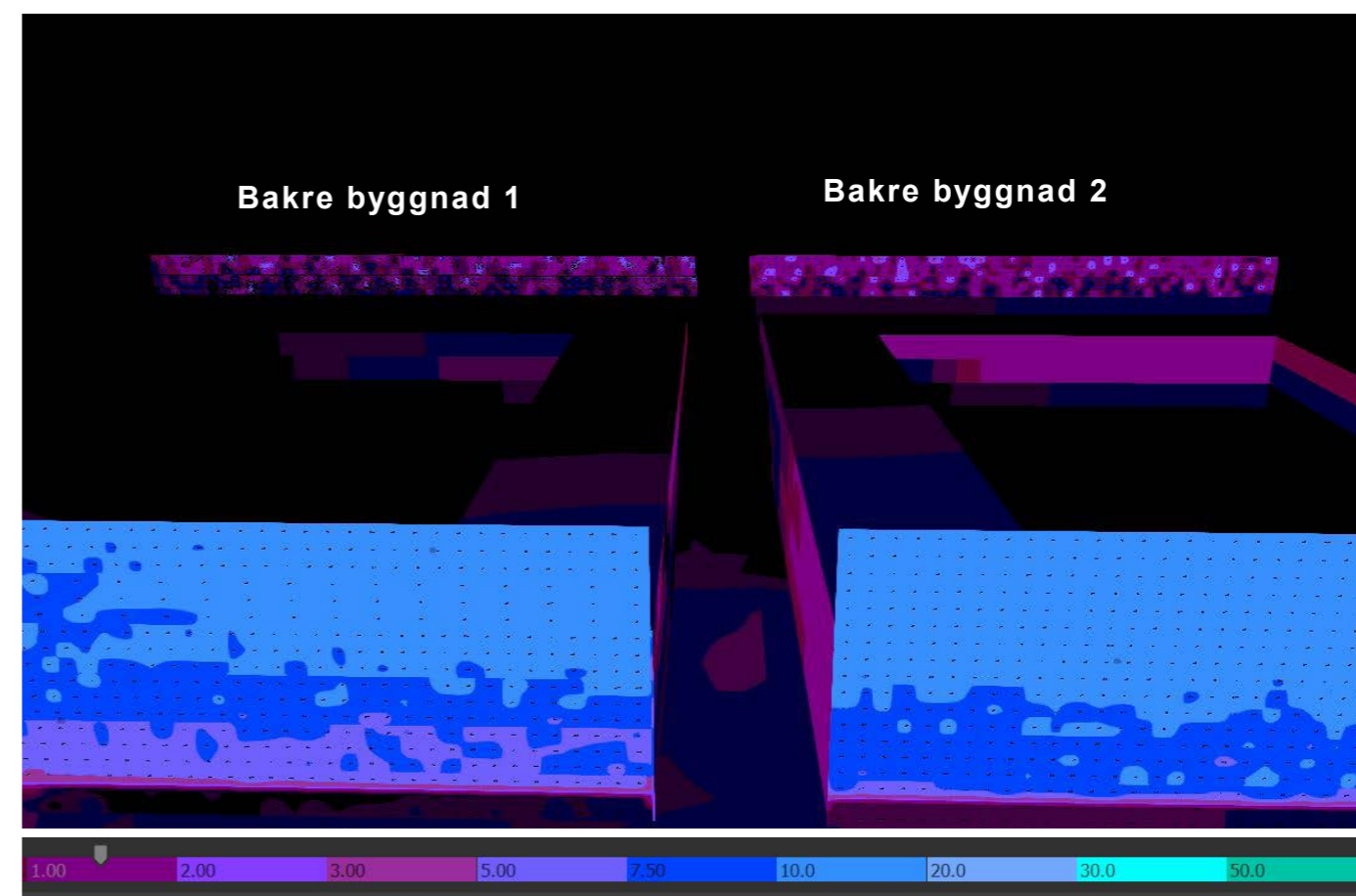
Några scenarion ligger på gränsen och rekommenderas därför ej:

P-Hus 22 m, 2 Vån
P-Hus 22 m, 2 Vån + Skärm
P-Hus 22 m, 2 vån, 4 vån byggnad
P-Hus 35 m, 0 Vån
P-Hus 35 m, 1 Vån

De scenarion som rekommenderas är:

P-Hus 35 m, 2 Vån
P-Hus 35 m, 3 Vån
P-Hus 35 m, 2 Vån + Skärm
P-Hus 35 m, 2 Vån + 4 Vån byggnad
P-Hus 22 m, 3 Vån
P-Hus 22 m, 2 Vån + Skärm

För samtliga scenarion påverkas inte de bakre byggnaderna om den främre byggnaden är 4 våningar istället för 6 våningar. Detta då ljusstyrkan avtar med kvadraten på avståndet vilket snabbt minskar nivåerna (de bakre husen ligger ca 150 m från fotbollsarenan). Nivåerna som simuleras är mycket låga, mellan 0,0 lux - 1,39 lux och GR-värde mellan 10 - 25.



Färger redovisar medelbelysningsstyrka i enheten Lux.

REKOMMENDATIONER

För att ytterligare säkerställa en god boendemiljö finns åtgärder att titta på i ett senare skede.

FASADMATERIAL OCH KULÖR

Genom att jobba med material och kulör på parkeringshus och fasader kan reflektionen av ljus dämpas. Detta behöver dock beslutas med hänsyn till dagsljusbehovet där dagsljusberäkningar är ett verktyg.

BALKONGER OCH FÖNSTERPLACERING

Genom att jobba med balkonger som sticker ut och skärmar av eller fönsterutsprång kan ljuset avskärmats ytterligare in i lägenheterna. Detta är något för arkitekten att beakta vid utformningen.

BELYSNING AV UTEMILJÖ

När bostadsgårdens utemiljö ljusplaneras bör väl avskärmade armaturer väljas. Genom att ge ett tillskott av ljus på parkeringshusets fasad och på gården kan kontrasterna dämpas något mot arenan och bidra positivt till ljusmiljön.

TRÄDPLACERING

Träd som placeras mellan parkeringshuset och fasaderna kan hjälpa till att skärma av ljuset.

SKÄRMAR

I de olika scenariona finns ett alternativ med en skärm på parkeringshuset som hjälper till att skärma av ljuset.



Träskärmar på taket kan bli en del av gestaltningen av P-huset.

Träd och belysning mellan byggnaderna och P-huset kan bidra positivt till ljusmiljön.



Ljus i fasaden på P-huset kan hjälpa till att minska kontrasterna.