



Nobelberget, Kv. 7, Nacka

Trafikbullerutredning

Rapport nr TLB2201.02

Kund: TL Bygg AB

Författare: Erik Nilsson

Granskad av: Klas Hagberg

Datum: 2022-10-11

Acouwood AB

T: +46 (0)10 788 1870

Dockgatan 43 Malmö

styrelsens säte: Malmö

Org nr: 559141-0831

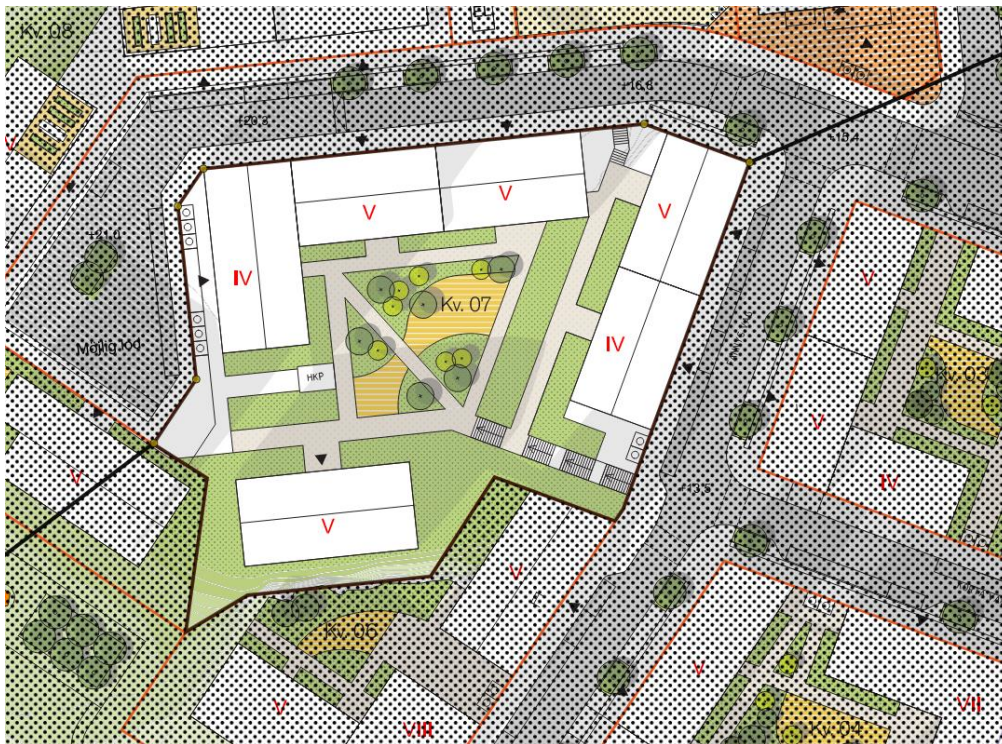
www.acouwood.com



Nobelberget, Kv. 7, Nacka – Ljudutredning inför bygglov

Inledning

Acouwood AB har genomfört en trafikbullerutredning för tre flerbostadshus i Nacka, Nobelberget Kv. 7, och samtidigt studerat planlösningar och buller vid fasad för rubricerat projekt. Syftet är att säkerställa utformningen så att god boendekvalitet uppnås genom att aktuella bullerkrav uppfylls i samband med bygglovsansökan. Flerbostadshusen planeras att bebyggas i varierande planer med vindsvåningar. I Figur 1 redovisas en illustration för projektet. Utredningen beaktar trafikbuller från främst vägtrafik.



Figur 1 – Illustration över planerat område för Nobelberget, Kv. 7 i Nacka.



Riktvärden / Bedömningsgrunder

Följande riktvärden tillämpas i aktuella fall:

- Trafikbullerförordningen SFS 2015:216
- Krav enligt detaljplan för området enligt nedan.
- BBR (BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. 2019:2)
- SS 25267:2015

Riktvärden utomhus redovisas i tabell 1 som är baserade på detaljplanen och trafikbullerförordningen. Kravvärden inomhus redovisas i tabell 2, förtydligande anges i BBR och SS 25267:2015.

Tabell 1 – Riktvärden för ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid fasad och uteplats baserat på detaljplan för området

	Bostads fasad ($L_{Aeq,24h}$)	Bostads uteplats ($L_{Aeq,24h}$)	Bostads uteplats (L_{AFmax})
Krav enligt detaljplan för lägenheter	55 ¹⁾	55	70

¹⁾ Om detta värde överskrids ska minst hälften av rummen i en bostad vara vända mot en sida med öppningsbart fönster där $L_{pA,eq}$ 55 dB inte överskrids. Enligt trafikbullerförordningen bör därtill samma sida inte överskrida $L_{pA,max}$ 70 dB mellan kl. 22.00-06.00 vid fasad.

Tabell 2 – Kravvärden inomhus enligt BBR och SS 25267:2015.

Typ av utrymme	Storhet	BBR [dB]	Ljudklass B [dB]
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	$L_{A,eq,24h}$	30	26
	$L_{A,night}$	-	22
	$L_{A,Fmax}$ ¹⁾	45	41
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	$L_{A,eq,24h}$	35	31

¹⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt (kl. 22:00-06:00)

Underlag

- A-ritningar över fasader, planritningar och situationsplan
- Detaljplan för Sicklaön 83:33 m.fl. Nobelberget, på Sicklaön. Nacka kommun. Laga kraft 2018-05-25. DP 615.
- Bullerutredning till detaljplan för Nobelberget, Sickla av Structor daterad 2017-05-19.



Trafikdata

Vägtrafik

I Tabell 3 redovisas trafikdata för de berörda vägarna som bedöms bidra med bullernivåer i området. Uppgifterna avser antal passager per dygn.

Trafikmängd har tillhandahållits från bullerutredning från Structor för prognosår 2030.

Övriga indata har använts från bullerutredningen.

Tabell 3 – Vägtrafik, prognosår 2030.

	ÅDT Samtliga fordon	ÅDT Lastbilar, %	Hastighet Km/h
Södra länken	47 000	10	70
Påfarter och avfarter, södra länken	14 000 per påfart och avfart	10	70
Värmdöleden väst om Södrälänken	35 000	10	70
Värmdöleden öst om Södrälänken	70 000	10	70
Järlaleden väst om Sickla inustriväg	28 000	10	50
Järlaleden öst om Sickla inustriväg	15 000	6	50
Sicklavägen söder om Uddvägen	24 000	10	50
Sicklavägen norr om Uddvägen	21 000	10	50
Värmdövägen	15 000	10	50
Sickla Industriväg	8 000	8	50
Uddavägen	3 500	10	30

Beräkningar

Beräkningar av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet CADNA

A. I programmet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terrängen och byggnaderna påverkar ljudets utbredning, vilket innebär att reflektioner och skärmning som påverkar ljudutbredningen ingår. Beräkningarna för buller från



vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, rapport 4653. Beräkningsmodellen är begränsad till avstånd upp till 300 m.

Beräkningsmodellen utgår ifrån konstant flöde utan inbromsningar eller accelerationer samt ett svagt medvindfall från källa till mottagare. Modellen utgår också från att vägbanan är torr och att dubbfria däck används.

I beräkningarna behandlas marken som hård. Beräkningen tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd. Detta innebär att man för mottagare har beräknat för ett bullrigt läge, då eventuella mindre ytor med mjuk mark för individuella byggnader och våningsplan kan innebära lägre lokala ljudnivåer i praktiken. Bullerspridning visad i form av färgfält är beräknade inklusive samtliga reflexer.

Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden. Riktvärdena är angivna som frifältsvärden, vilket innebär att det endast är beräknade ljudnivåer vid fasad som är jämförbara med riktvärdena. Beräknade ljudnivåer vid fasad är definierade som frifältsvärden där alla beräkningspunkter enligt beräkningsmodellen har en svag positiv medvind från ljudkälla till mottagare för att ljudnivåerna inte ska underskattas.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad har tredje ordningens reflektioner använts och vid beräkning av ljudnivån för uteplats, 1,5 meter över mark, har tredje ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid byggnad har satts till 2 meter med upplösningen 5×5 meter. Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på den 5:e högsta passagen för vägarna i samtliga scenarier.

Noggrannhet

Noggrannheten i utförda beräkningar beror på beräkningsnoggrannheten hos Nordiska beräkningsmodellen samt noggrannheten i använd indata såsom trafikuppgifter, vägstandard, höjdkurvor, placeringen av hus och husens höjder etc. Sammantaget ger detta, som bäst, en noggrannhet på ± 3 dB.

Tekniska åtgärder

För projektet tillämpas en teknisk åtgärd, benämnd med Nr. 1 som är en tät bullerskärm som är kontinuerlig mellan våningarna vilket är beskrivet i mer detalj i bilagorna.

Resultat trafikbullernivåer

I bilagorna TLB2201.02_A till _B redovisas ekvivalent respektive maximal ljudnivå för prognosår 2030.

Trafikbuller utmed byggnadens fasader redovisas som små cirklar som anger högsta nivå i höjddled.



Inom cirkeln mitt i byggnaden anges högsta ljudnivå ($L_{pAeq,24h}/L_{pA,max}$) vid någon av fasadpunkterna.

I bilagorna TLB2201.02_C till _H redovisas 3d-vyer på ekvivalenta respektive maximala ljudnivåer för prognosår 2030.

Kommentarer

Ljudnivå vid fasad

Majoriteten av lägenheterna uppfyller krav och riktvärden enligt detaljplanen. Några lägenheter har fasader där ljudnivån överskrider 55 dBA. Däremot, för majoriteten av dessa lägenheter, är planlösning utformad så att minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot en fasad med tyst sida där ekvivalenta ljudnivåer understiger 55 dBA. Endast en lägenhetstyp kräver teknisk åtgärd (Nr.1, bullerskärm vid balkong) för att reducera ljudnivån vid fasad så att ekvivalenta ljudnivåer understiger 55 dBA för minst hälften av bostadsrummen. Detta tillämpas på planer 10–14 i hus C vilket reducerar ljudnivån vid fasad för sovrummet till den lägenhetstypen.

Se förtydligad markering i bilagor TLB2201.02_I till _V.

Ljudnivå vid uteplats

Riktvärden för ekvivalenta och maximala ljudnivåer för uteplatser kan uppnås på gemensamma uteplatser vid innergården enligt bilagorna TLB2201.02_A och _B.

Ljudnivå inomhus - Fönsterdimensionering

Med rätt val av yttervägg, uteluftsdon och fönster med normal ljudreduktion ($R_w+C_{tr} \leq 40$ dB) kan gällande kravvärden inomhus erhållas enligt ljudklass B vilket dimensioneras i samband med SH.

Slutsats

Med utformning enligt kommentarer ovan kan bullervillkoren uppfyllas.

Malmö 2022-10-11
Erik Nilsson
Acouwood AB

Granskad av:
Klas Hagberg
Acouwood AB



BILAGA TLB2201.02_A

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik

Frifältsvärde 1,5 m över mark

- ... <= 40
- 40 < ... <= 45
- 45 < ... <= 50
- 50 < ... <= 55
- 55 < ... <= 60
- 60 < ... <= 65
- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 75
- 75 < ...



ACOUWOOD AB

Dockgatan 43, 211 73 Malmö

www.acouwood.com

Nobelberget Kv. 7

Prognos 2030

Trafikdata enligt rapport

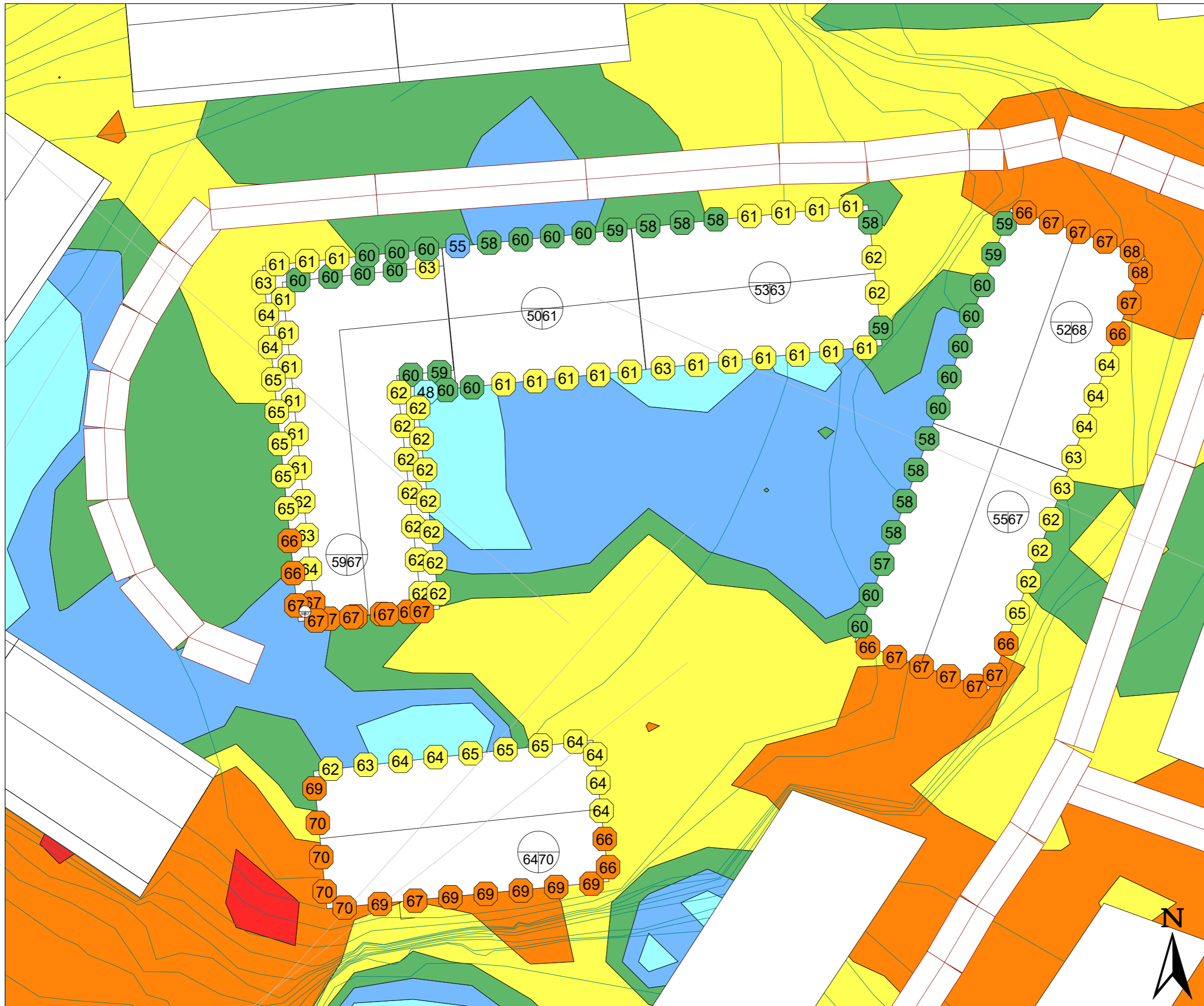
BESTÄLLARE: TL-Bygg
 CadnaA Version 2022 MR 1 (32 Bit)
 BERÄKNING ENL: RTN 1996

DATUM: 2022-10-07

Prognosår: 2030

Upprättad av: E.Nilsson

Granskad av: K.Hagberg



BILAGA TLB2201.02_B

Beräknade maximala ljudnivåer från vägtrafik dagtid kl. 06-18

Frifältsvärde 1,5 m över mark

- ... ≤ 50
- $50 < ... \leq 55$
- $55 < ... \leq 60$
- $60 < ... \leq 65$
- $65 < ... \leq 70$
- $70 < ... \leq 75$
- $75 < ... \leq 80$
- $80 < ... \leq 85$
- $85 < ...$



ACOUWOOD AB

Dockgatan 43, 211 73 Malmö

www.acouwood.com

Nobelberget Kv. 7

Prognos 2030

Trafikdata enligt rapport

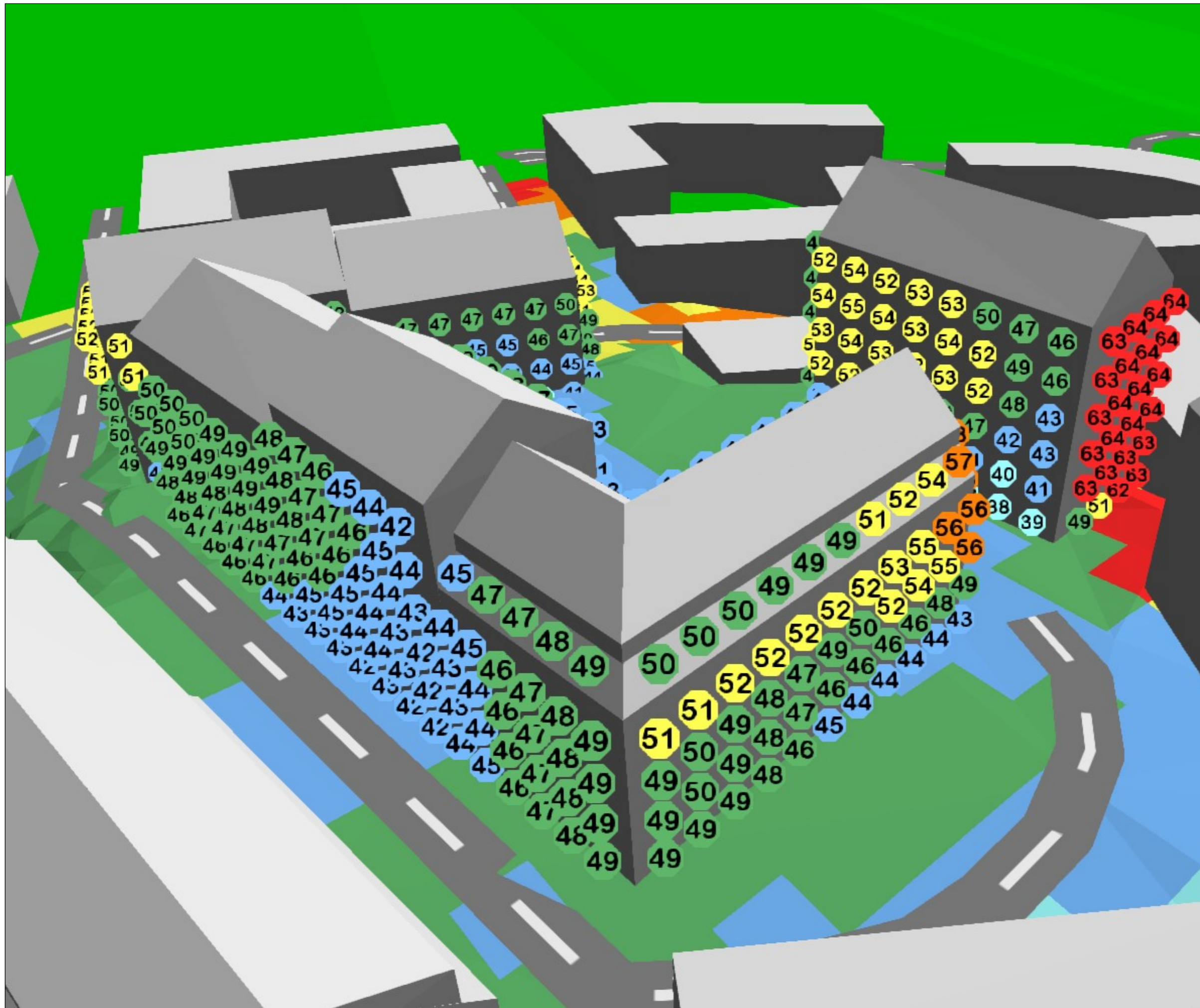
BESTÄLLARE: TL-Bygg
 CadnaA Version 2022 MR 1 (32 Bit)
 BERÄKNING ENL: RTN 1996

DATUM: 2022-10-07

Prognosår: 2030

Upprättad av: E.Nilsson

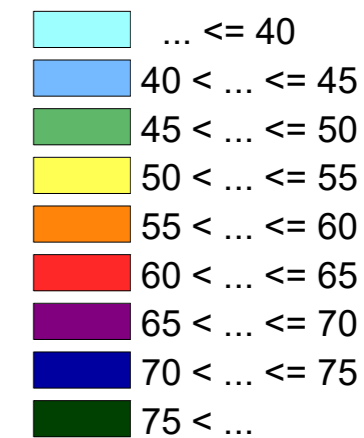
Granskad av: K.Hagberg



BILAGA TLB2201.02_C

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik på fasad (frifältsvärde).

Fasader mot norr och väst



ACOUWOOD AB

Dockgatan 43, 211 73 Malmö

www.acouwood.com

Nobelberget Kv. 7

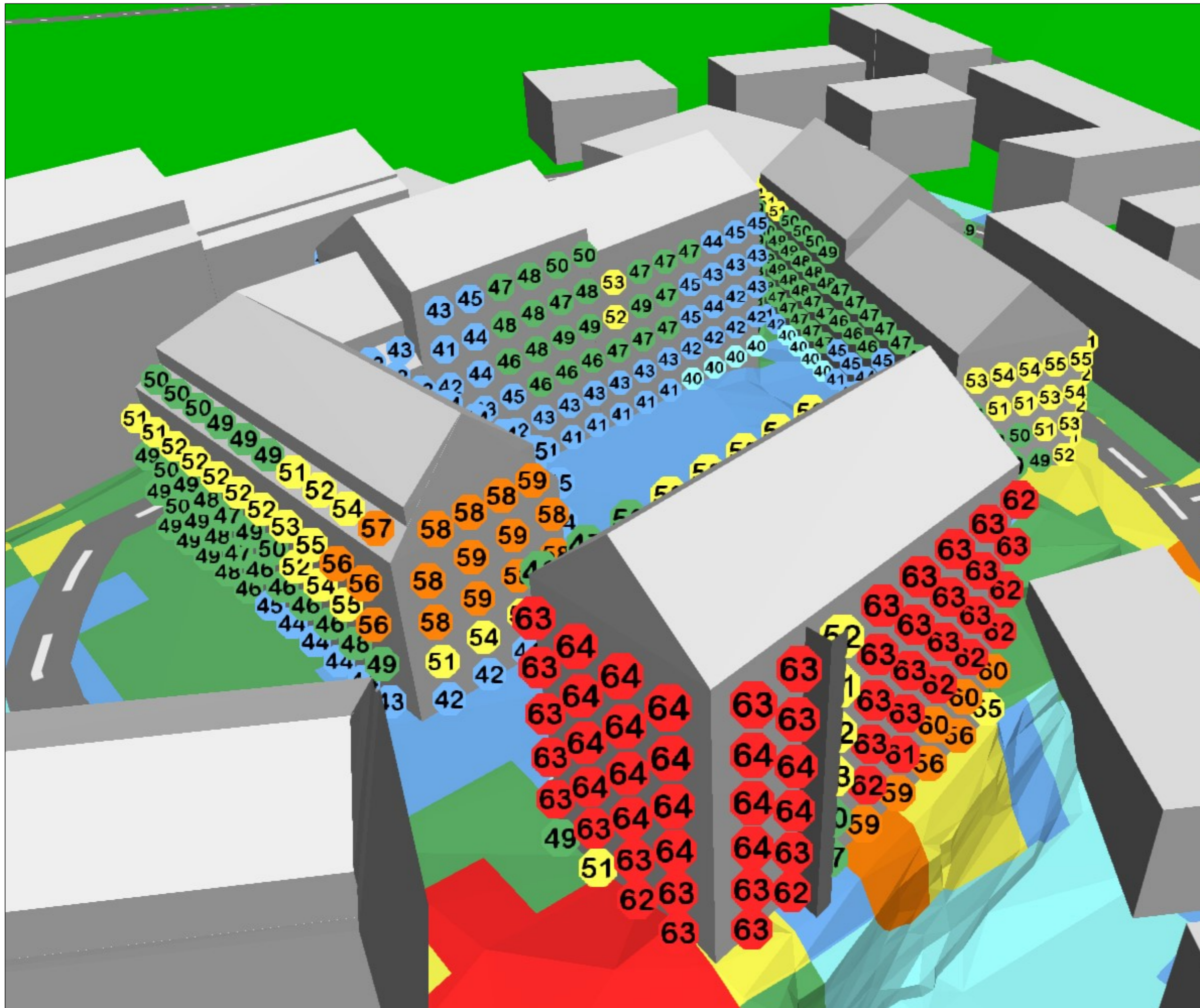
Prognos 2030

Trafikdata enligt rapport

BESTÄLLARE: TL-Bygg
 CadnaA Version 2022 MR 1 (32 Bit)
 BERÄKNING ENL: RTN 1996

DATUM: 2022-10-07

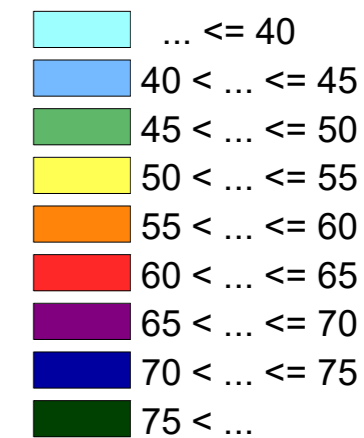
Prognosår:	2030
Upprättad av:	E.Nilsson
Granskad av:	K.Hagberg



BILAGA TLB2201.02_D

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik på fasad (frifältsvärde).

Fasader mot syd och väst



ACOUWOOD AB

Dockgatan 43, 211 73 Malmö

www.acouwood.com

Nobelberget Kv. 7

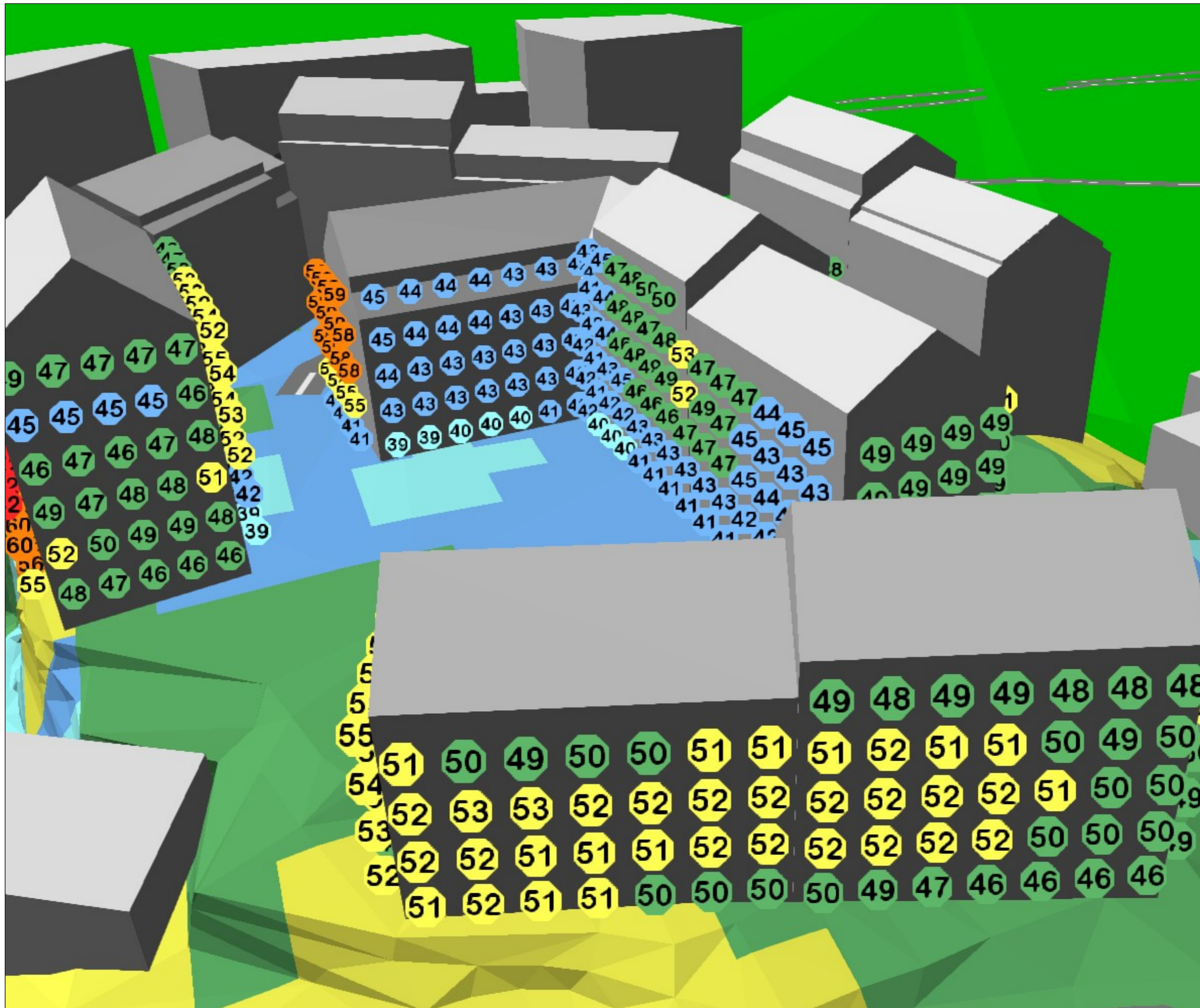
Prognos 2030

Trafikdata enligt rapport

BESTÄLLARE: TL-Bygg
 CadnaA Version 2022 MR 1 (32 Bit)
 BERÄKNING ENL: RTN 1996

DATUM: 2022-10-07

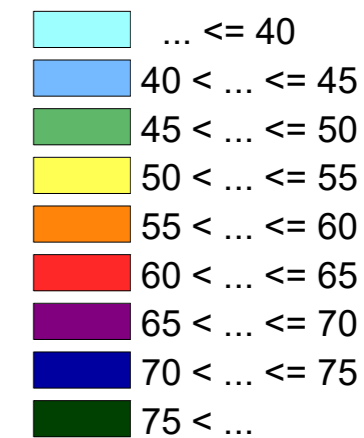
Prognosår:	2030
Upprättad av:	E.Nilsson
Granskad av:	K.Hagberg



BILAGA TLB2201.02_E

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik på fasad (frifältsvärde).

Fasader mot öst och syd



ACOUWOOD AB

Dockgatan 43, 211 73 Malmö

www.acouwood.com

Nobelberget Kv. 7

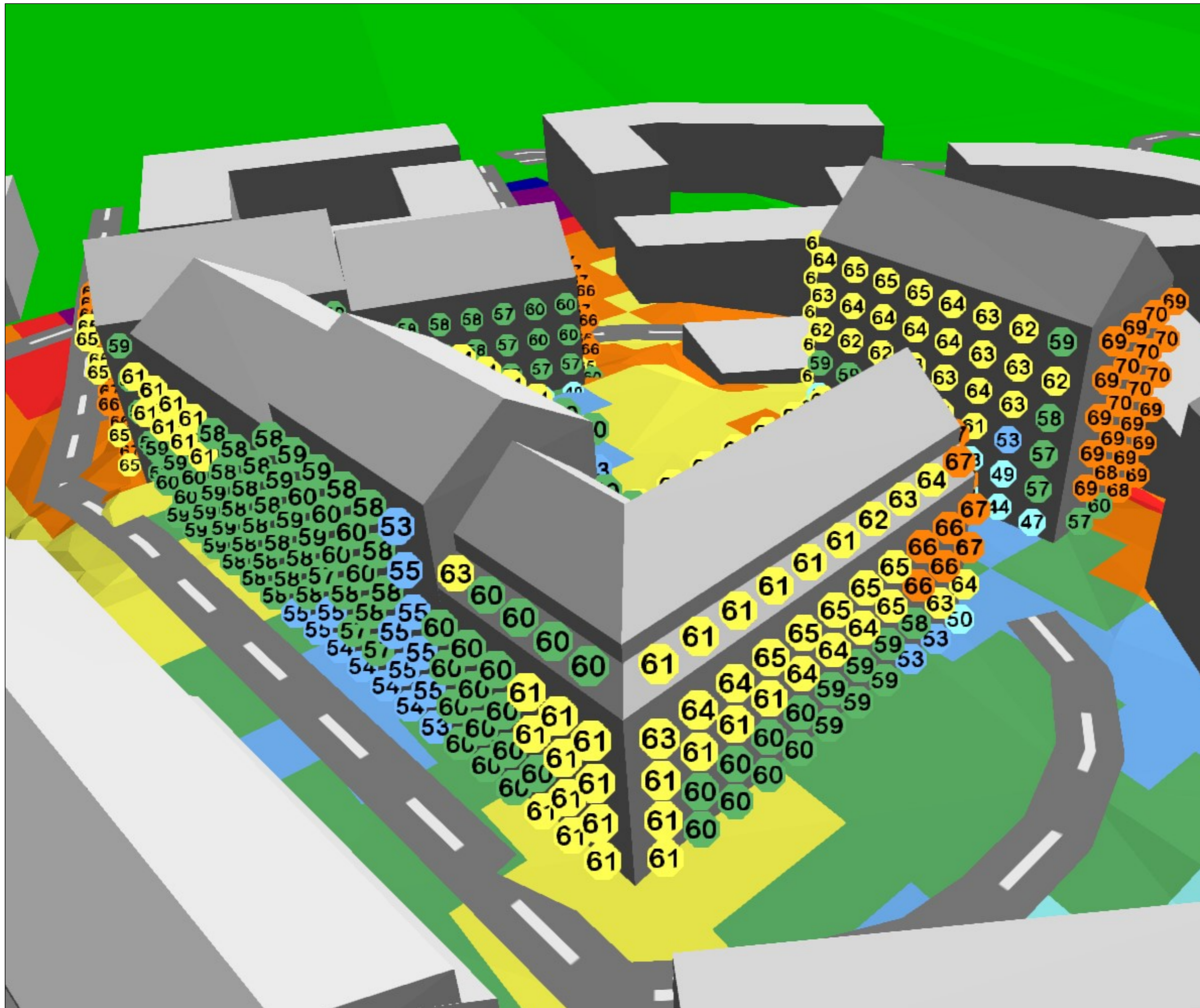
Prognos 2030

Trafikdata enligt rapport

BESTÄLLARE: TL-Bygg
 CadnaA Version 2022 MR 1 (32 Bit)
 BERÄKNING ENL: RTN 1996

DATUM: 2022-10-07

Prognosår:	2030
Upprättad av:	E.Nilsson
Granskad av:	K.Hagberg



BILAGA TLB2201.02_F

Beräknade maximala ljudnivåer från vägtrafik på fasad (frifältsvärde) nattetid kl. 22-06

Fasader mot norr och väst

- ... ≤ 50
- 50 < ... ≤ 55
- 55 < ... ≤ 60
- 60 < ... ≤ 65
- 65 < ... ≤ 70
- 70 < ... ≤ 75
- 75 < ... ≤ 80
- 80 < ... ≤ 85
- 85 < ...



ACOUWOOD AB

Dockgatan 43, 211 73 Malmö

www.acouwood.com

Nobelberget Kv. 7

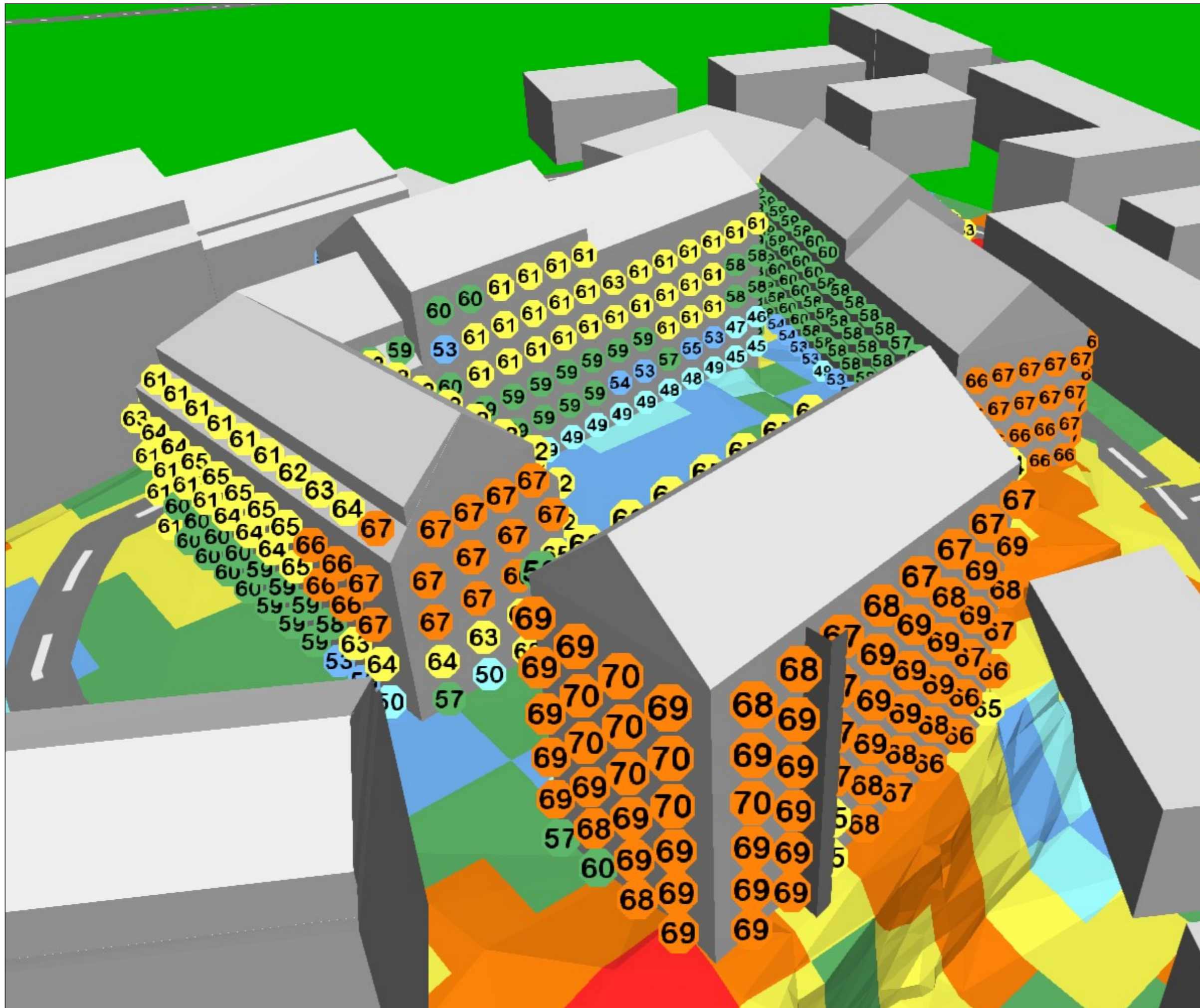
Prognos 2030

Trafikdata enligt rapport

BESTÄLLARE: TL-Bygg
 CadnaA Version 2022 MR 1 (32 Bit)
 BERÄKNING ENL: RTN 1996

DATUM: 2022-10-07

Prognosår:	2030
Upprättad av:	E.Nilsson
Granskad av:	K.Hagberg



BILAGA TLB2201.02_G

Beräknade maximala ljudnivåer från vägtrafik på fasad (frifältsvärde) nattetid kl. 22-06

Fasader mot syd och väst

- ... ≤ 50
- 50 < ... ≤ 55
- 55 < ... ≤ 60
- 60 < ... ≤ 65
- 65 < ... ≤ 70
- 70 < ... ≤ 75
- 75 < ... ≤ 80
- 80 < ... ≤ 85
- 85 < ...



ACOUWOOD AB

Dockgatan 43, 211 73 Malmö

www.acouwood.com

Nobelberget Kv. 7

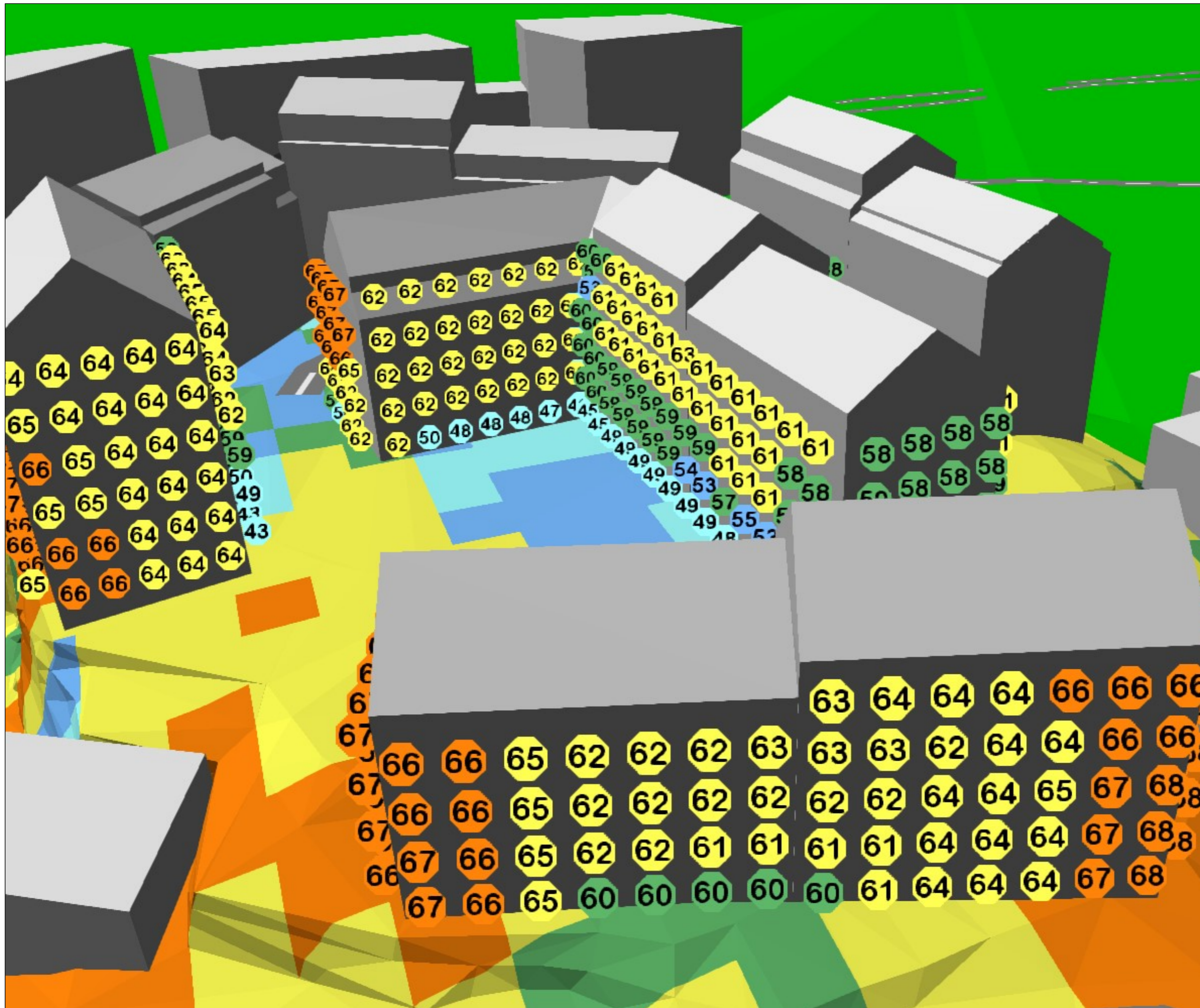
Prognos 2030

Trafikdata enligt rapport

BESTÄLLARE: TL-Bygg
 CadnaA Version 2022 MR 1 (32 Bit)
 BERÄKNING ENL: RTN 1996

DATUM: 2022-10-07

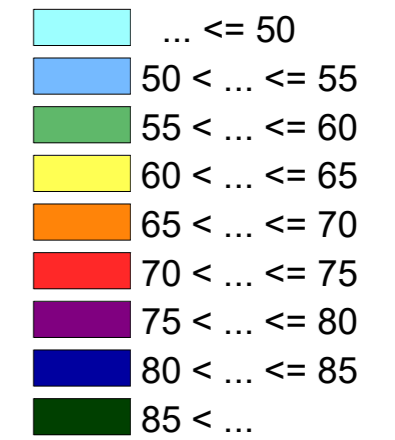
Prognosår:	2030
Upprättad av:	E.Nilsson
Granskad av:	K.Hagberg



BILAGA TLB2201.02_H

Beräknade maximala ljudnivåer från vägtrafik på fasad (frifältsvärde) nattetid kl. 22-06

Fasader mot öst och syd



ACOUWOOD AB

Dockgatan 43, 211 73 Malmö

www.acouwood.com

Nobelberget Kv. 7

Prognos 2030

Trafikdata enligt rapport

BESTÄLLARE: TL-Bygg
 CadnaA Version 2022 MR 1 (32 Bit)
 BERÄKNING ENL: RTN 1996

DATUM: 2022-10-07

Prognosår:	2030
Upprättad av:	E.Nilsson
Granskad av:	K.Hagberg

Plan 12 Hus A

Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.

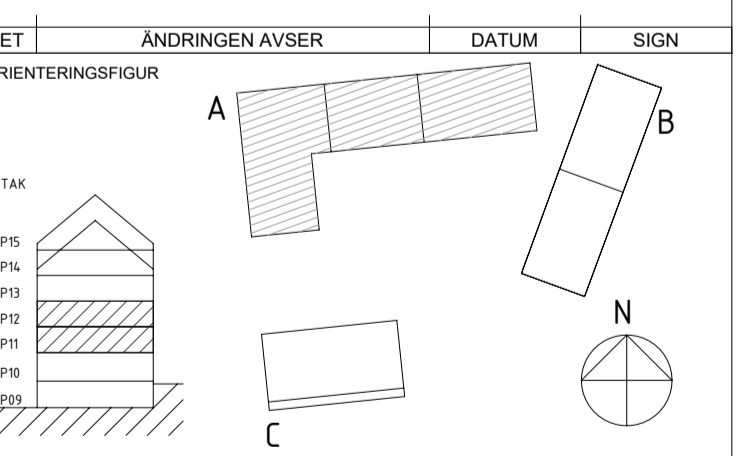


Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_K

Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.



PRELIMINÄR SYSTEMHANDLING



PROJEKTNUMER NOBELBERGET KV. 7

OBJEKT SICKLA

PROJEKTANSVARIG KAROLINA MELLBERG

ARBETSLEDARE CHARLOTTE WALLANDER

TELEFON +46 402 25 00

FAX +46 402 25 00

ADRESS SICKLA 11

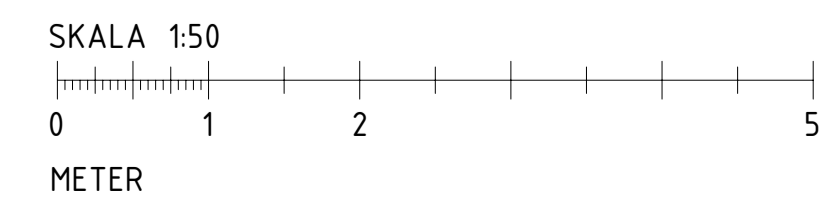
BYGGNADSTYP 400-PLANER

PROJEKTNUMER HUS A, PLAN 11-12, NORMALPLAN

SKALA 150

UTGIVNING PLANER

UTGIVNINGSDATUM 2022-10-11



Plan 14 Hus A

Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.



Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_M

Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.



SET	ÄNDRINGEN AVSEER	DATUM	SKÖT
ORIENTERINGSPÅR			
PRELIMINÄR SYSTEMHANDLING			
PROJEKTANT	ANSÖKAN NR	ANDRINGS NR	
TL BYGG	FR 22-10-03		
NOBELBERGET KV. 7			
SICKLA			
PROJEKTANT	ADRESS		
AT	White arkitekter AB		
TELEFON	08-402 25 00		
PROJEKTANT	KAROLINNA MELLBERG		
TELEFON	+33 368		
PROJEKTANT	CHARLOTTE WALLANDER		
TELEFON	+33 368		
400-PLANER HUS A, PLAN 14 PLANER			
SKALA	150		
AT-400-1-34-0817-014-01			

Plan 15 Hus A

Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.

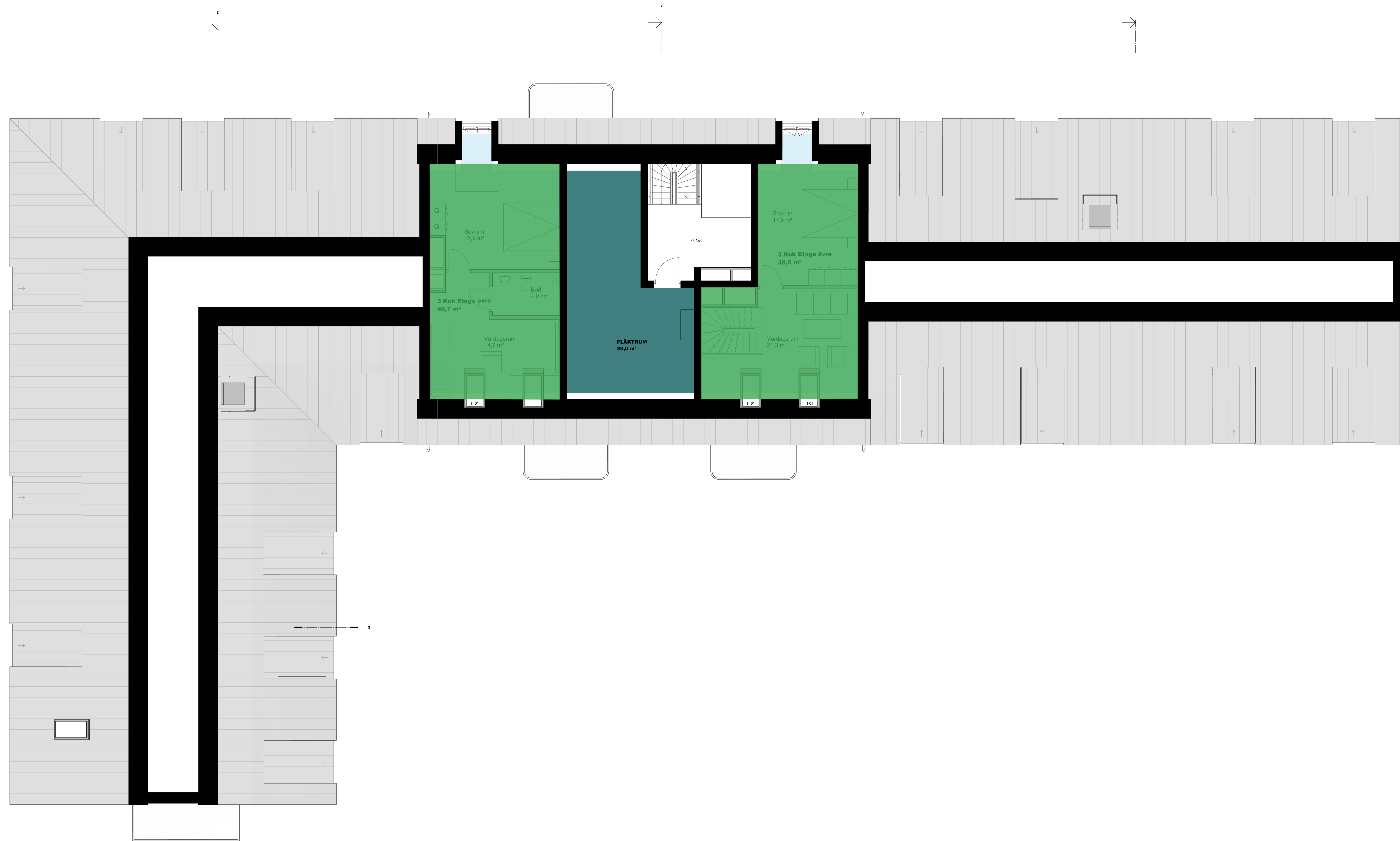


Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

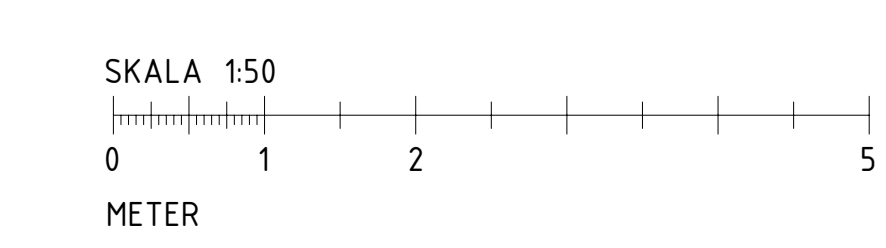
Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_N

Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.



SET	ÄNDRINGEN AVSEER	DATUM	SKÖT
<p>ORIENTERINGSDIAGRAM</p>			
<p>STATUS: PRELIMINÄR</p>			
<p>HANDLING: SYSTEMHANDLING</p>			
BYGGNAD	SOCKENAV	ÄNDRINGS	NY
FR 22-10-03			
<p>BEFÄLLNING</p>			
<p>PROJEKTNAMN: NOBELBERGET KV. 7</p>			
<p>ORSAK: SICKLA</p>			
PROJEKTANSVARIG	ADRESS		
DOVRENSANSVARIG	FASTIGHET		
LOGOPLAN	FÖRETAG		
A1	White arkitekter AB		
PROJEKTANSVARIG	BYGGNAD		
	KAROLINA MELLBERG		
TELEFON	08-402 25 00	CHARLOTTE WALLANDER	
PROJEKTID	340817	PLANSKALA	+36 510
BYGGNADENS VÄRDE	15	BYGGNADENS	
BYGGNADENS	400-PLANER		
BYGGNADENS	HUS A, PLAN 15		
BYGGNADENS	PLANER	SKALA	150
BYGGNADENS	A1-400-1-340817-015-01	BYGGNADENS	A+



Plan 09

Hus B

Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.

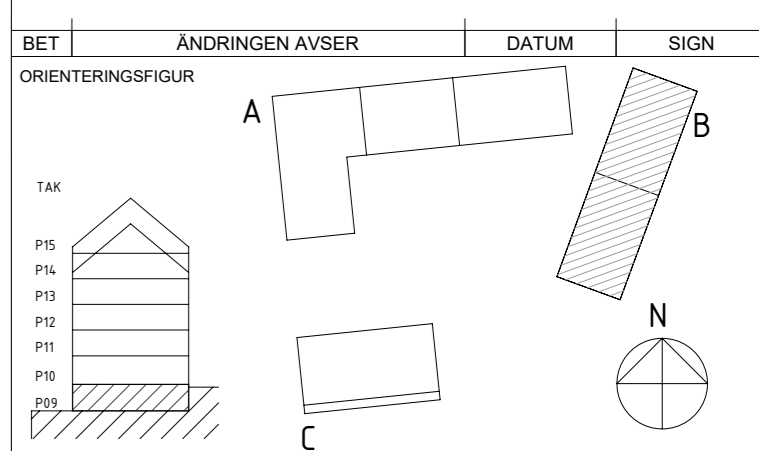
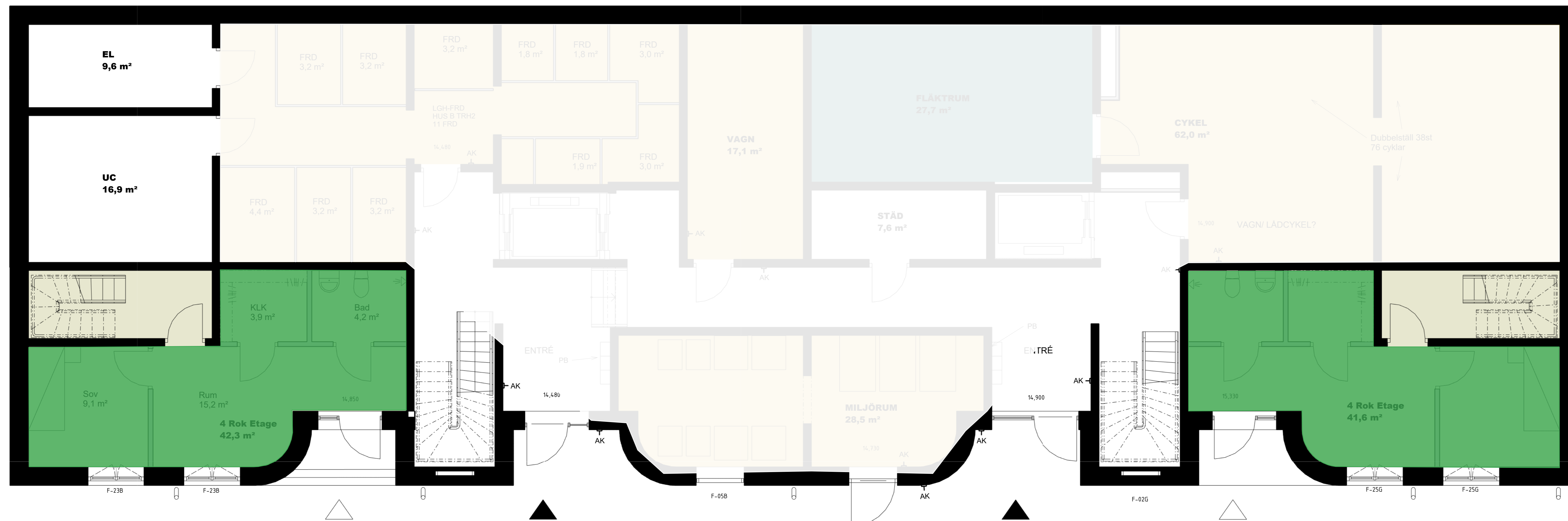


Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_O

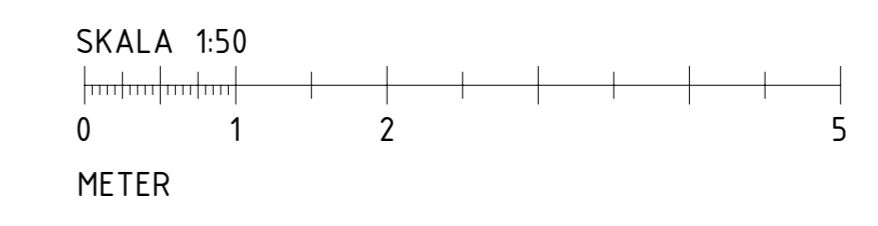
Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PRELIMINÄR			
SYSTEMHANDLING			
DATUM	GODKÄNT AV	ÄNDRINGS PM	
FK 22-10-03			



PROJEKTNAMN	NOBELBERGET KV. 7		
OMRÅDE	SICKLA		
PROJEKTNUMMER	ADRESS		
DIREKTOR	FASTIGHET		
DISCIPLIN	FÖRETAG		
A1	White arkitekter AB		
UPPGIFTSNUMMER	SÖRMDR		
	KAROLINA MELLBERG		
TELEFON	KONTAKTPERSON		
08-402 25 00	CHARLOTTA WALLANDER		
340818	FLUGGÅRDSVÄGEN		
	+ 14_850		
VÄNINGSPLAN/ VÄNINGSDEL	DELOMRÅDE		
09			
SYSTEM	400-PLANER		
SPECIFIKATION	HUS B, PLAN 09, ENTRÉPLAN		
RETNINGSKÄTTOR	SKALA	FORMAT	
PLANER	1:50	A+	
DOKUMENTNUMMER	A1-400-1-340818-009-01		



Plan 10

Hus B

Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.

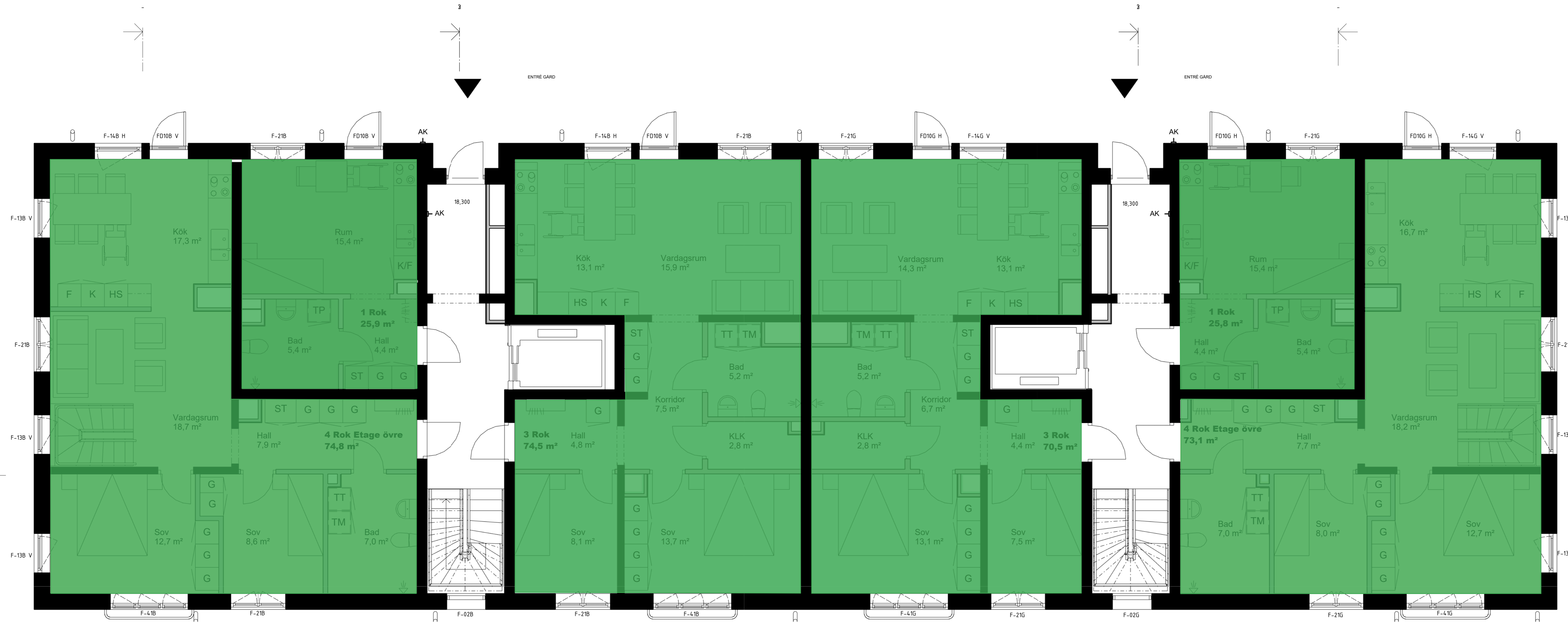


Handläggare Erik Nilsson
Datum 2022-10-11

Granskad av Klas Hagberg
Datum 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_P

Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.

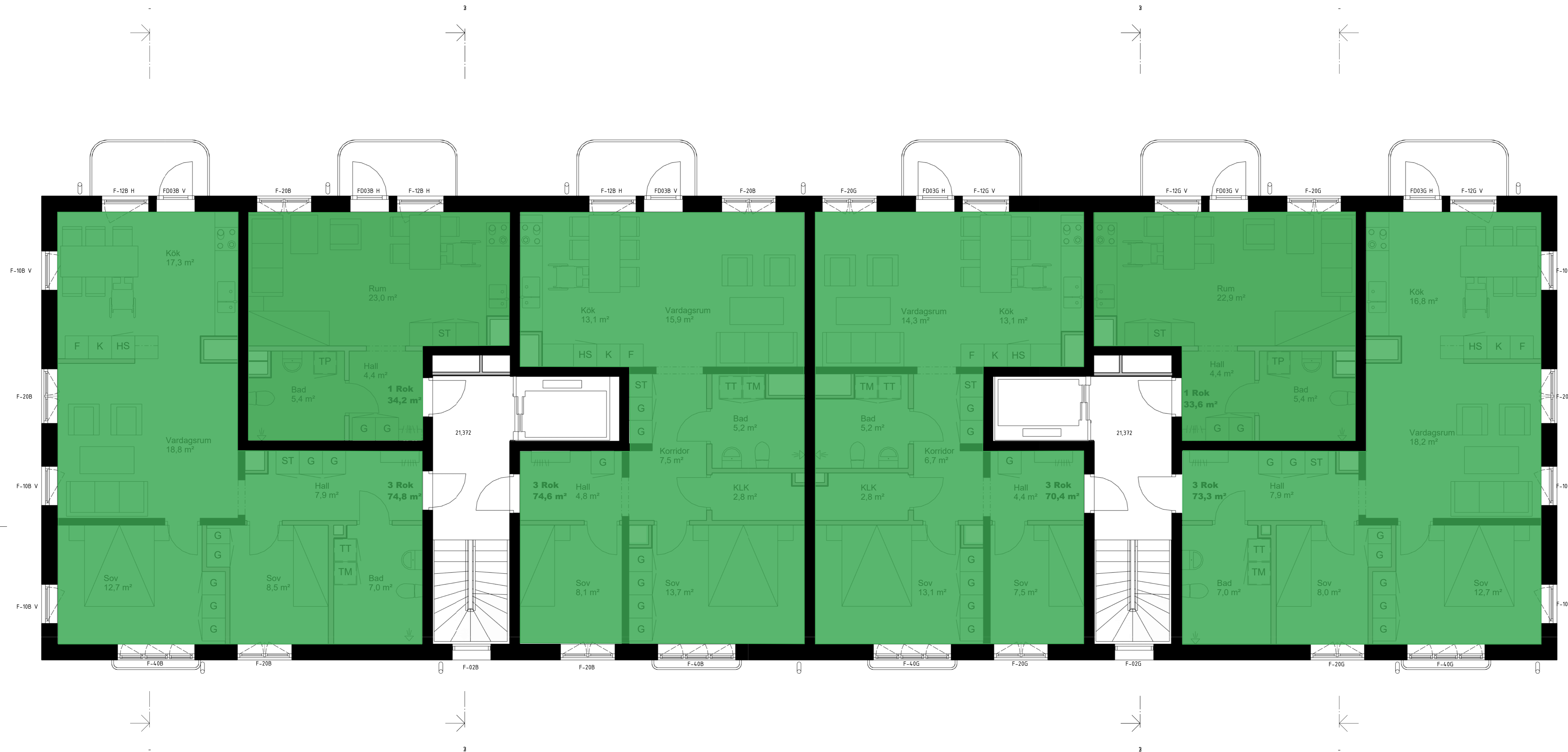


BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS PRELIMINÄR			
HANDLING SYSTEMHANDLING			
DATUM	GRANSKAV	ÄNDRINGS PA	
FK 22-10-03			
BESTÄLLARE			
PROJEKTNAMN NOBELBERGET KV. 7			
OMRÅDE SICKLA			
PROJEKTNUMMER	ADRESS		
DÄRRETNUMMER	FASTIGHET		
DISCIPLIN	FÖRETAG		
A1	White arkitekter AB		
UPPGIFTSNUMMER	SÖRSÄGARE		
	KAROLINA MELLBERG		
TELEFON	KONTAKTPERSON		
08-402 25 00	CHARLOTTE WALLANDER		
PROJEKTSIDENR	FLUSKOD (BY 000)		
340818	+18,300		
VÄNINGSPLAN/ VÄNINGSDEL	DELOMRÅDE		
10			
SYSTEM			
400-PLANER			
SPECIFIKATION			
HUS B, PLAN 10, GÅRDSPLAN			
BYGNINGSKATEGORI	SKALA	FORMAT	
PLANER	1:50	A+	
DOKUMENTNUMMER			
A1-400-1-340818-010-01			



Plan 11-12

Hus B



Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.

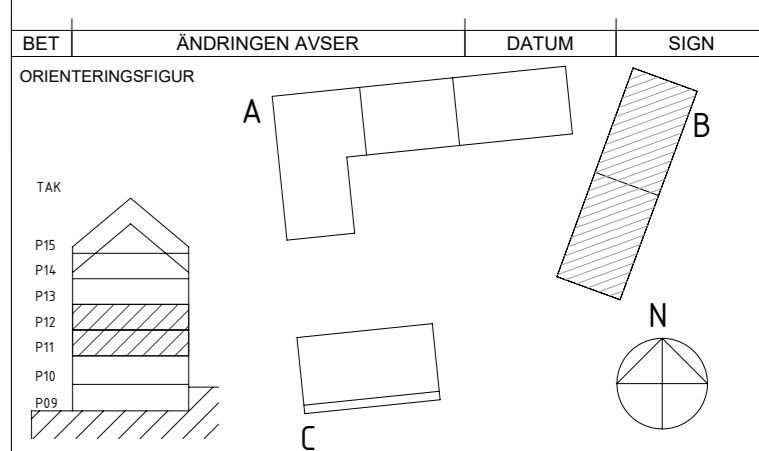


Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_Q

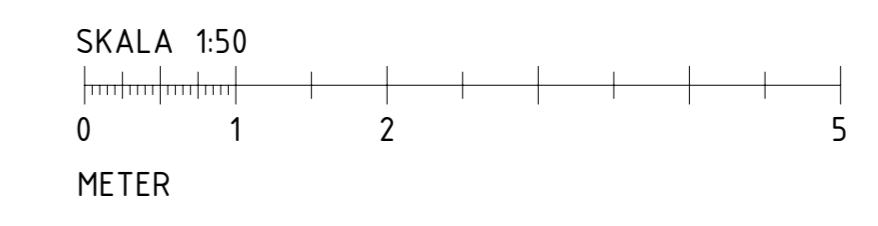
Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.



STATUS: PRELIMINÄR
HANDLING: SYSTEMHANDLING
DATUM: FK 22-10-03



PROJEKTNAMN	NOBELBERGET KV. 7		
OMRÅDE	SICKLA		
PROJEKTNUMMER	ADRESS		
DÄRRETNUMMER	FASTIGHET		
DISCIPLIN	FÖRETAG		
UPPGIFTSNUMMER	SÖRMDRAG		
TELEFON	KONTAKTPERSON		
PROJEKTNUMMER	FÖRORDNINGEN		
VÄNINGSPLAN	VÄNINGSDEL		
SYSTEM	DELOMRÅDE		
SPECIFIKATION	HUS B, PLAN 11-12, NORMALPLAN		
RIKSNÄMNSKATEGORI	SKALA	FORMAT	
PLANER	1:50	A+	
DOKUMENTNUMMER	A1-400-1-340818-011-01		



Plan 13

Hus B

Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.



Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_R

Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS PRELIMINÄR			
HANDLING SYSTEMHANDLING			
DATUM FK 22-10-03	GODKÄNT AV	ÄNDRINGS PM	
BESTÄLLARE			
PROJEKTNAMN NOBELBERGET KV. 7			
OMRÅDE SJICKLA			
DIREKTOR	FASTIGHET		
DISCIPLIN A1	FÖRETAG White arkitekter AB		
UPPGIFTSNUMMER	SÖRMDR KAROLINA MELLBERG		
TELEFON 08-402 25 00	KONTAKTPERSON CHARLOTTE WALLANDER		
FUNKTIONSBOK 340818	PLANSID (BYGGS) +27,726		
VÄNINGSPLAN 13	VÄNINGSDEL DELOMRÅDE		
SYSTEM 400-PLANER			
SPECIFIKATION HUS B PLAN 13			
BYGNINGSKATEGORI PLANER	SKALA 1:50	FORMAT A+	
DOKUMENTNUMMER A1-400-1-340818-013-01			



Plan 14

Hus B

Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.

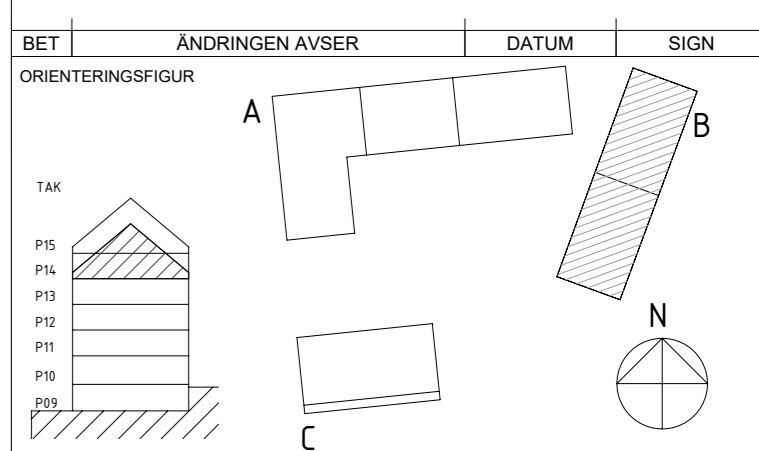


Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_S

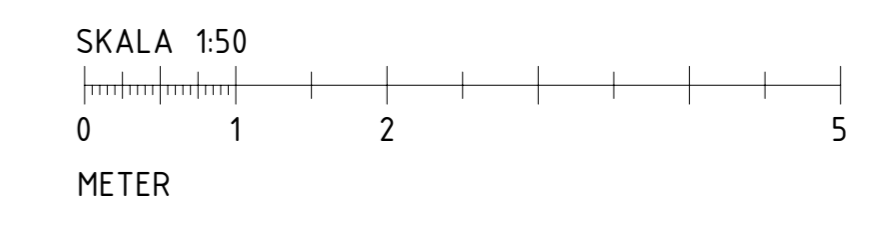
Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.



STATUS: PRELIMINÄR
HANDLING: SYSTEMHANDLING
DATUM: FK 22-10-03
BESTÄLLARE:



PROJEKTNAMN: NOBELBERGET KV. 7
OMRÅDE: SJICKLA
PROJEKTNUMMER: []
DÄRRETNUMMER: [] FASTIGHET: []
DISCIPLIN: [] FÖRETAG: White arkitekter AB
UPPGIFTSNUMMER: [] SOBJAG: KAROLINA MELLBERG
TELEFON: 08-402 25 00 KONTAKTPERSON: CHARLOTTE WALLANDER
PLANNUMMER: 34.0818 FÖLJESIDENRUM: +30,869
YANINGSPLAN: 15 VÄNINGSDEL: [] DELOMRÅDE: []
SYSTEM: 400-PLANER
SPECIFIKATION: HUS B PLAN 14
RITNINGSKÄTTOR: [] SKALA: 1:50
FÖRSTÄLLNING: []
PLANER: []
DOKUMENTNUMMER: A1-400-1-34.0818-014-01



Plan 10 Hus C



Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.



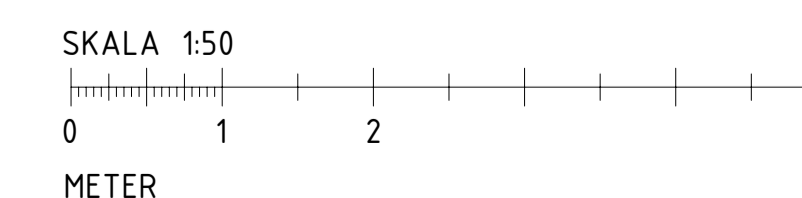
Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_T

Tekniska åtgärder
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
	A		
	B		
	C		
STATUS PRELIMINÄR			
HANDLING SYSTEMHANDLING			
DATUM FK 22-10-03	GODKÄNT AV	ÄNDRINGS PM	
BESTÄLLARE			
TL BYGG		AL ATRIUM LJUNGBERG	
PROJEKTNAMN NOBELBERGET KV. 7			
OMRADE SICKLA			
PROJEKTNUMMER	ADRESS		
DIARIENUMMER	FASTIGHET		
DISCIPLIN A1	FORETAG White Arkitekter AB		
UPPDRAGSNUMMER	SKAPAD AV KAROLINA MELLBERG		
TELEFON 08-402 25 00	KONTAKTPERSON CHARLOTTA WALLANDER		
BYGGNADSVÄRK 340819	PLUSHÖJD (RH 2000) +20,0		
VÄNINGSPLAN 10	VÄNINGSDEL	DELOMRADE	
SYSTEM 400 - PLANER			
SPECIFIKATION HUS C, PLAN 10, ENTRÉPLAN			
PLANER	SKALA 1:50	FORMAT A1	
DOKUMENTNUMMER A1-400-1-340819-010-01			



Plan 11-14

Hus C



Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.



Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

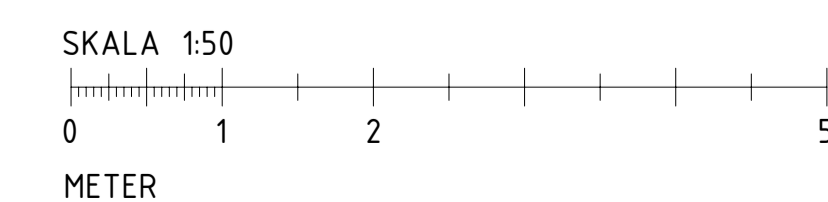
Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_U

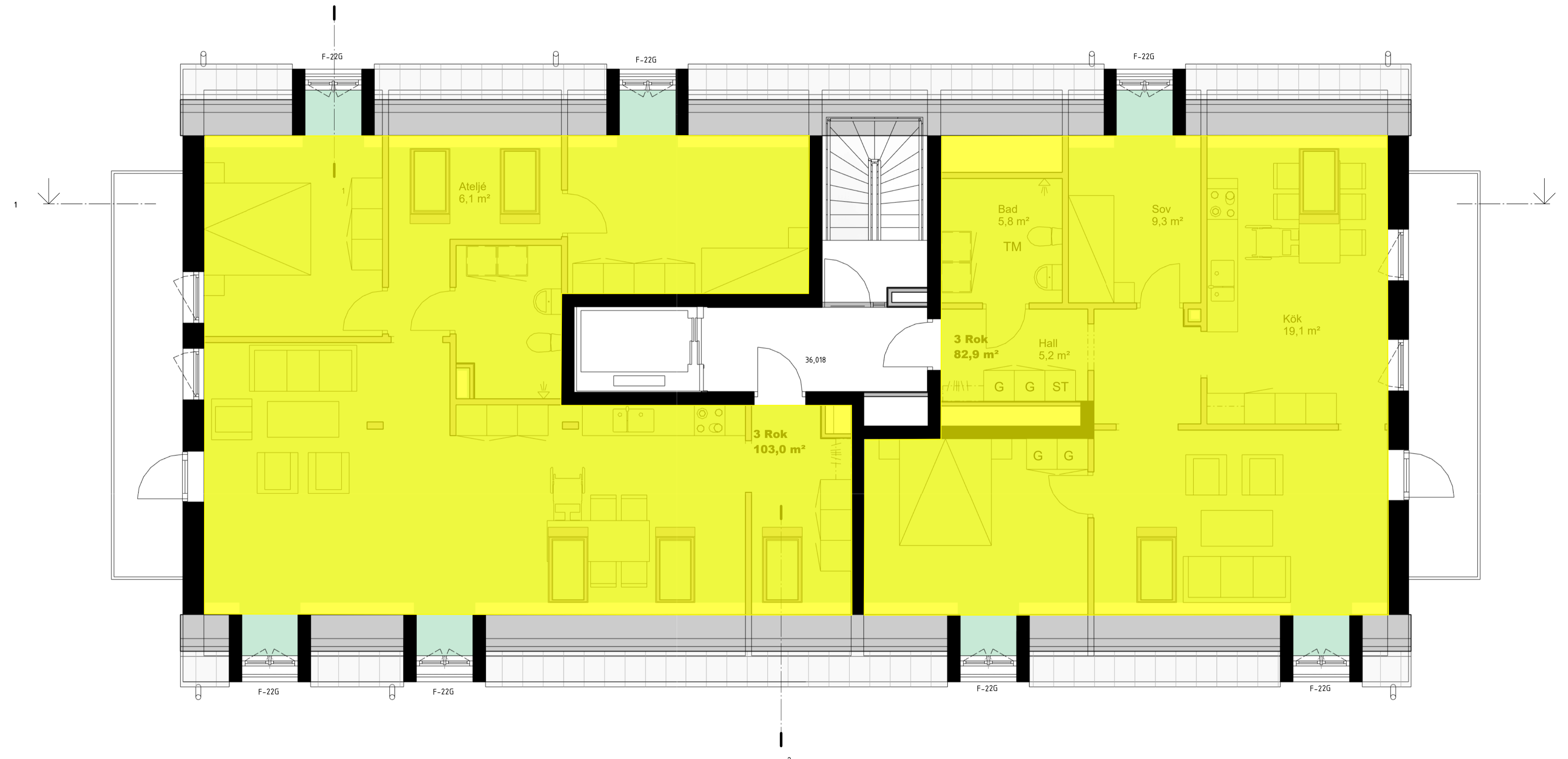
Tekniska åtgärder

Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
	A		B
	C		N
STATUS PRELIMINÄR			
HANDLING SYSTEMHANDLING			
DATUM FK 22-10-03	GODKÄNT AV	ÄNDRINGS PM	
BESTÄLLARE			
PROJEKTNAMN NOBELBERGET KV. 7			
OMRADE SICKLA			
PROJEKTNUMMER	ADRESS		
DIARIENUMMER	FASTIGHET		
DISCIPLIN A1	FORETAG White Arkitekter AB		
UPPDRAGSNUMMER	SKAPAD AV KAROLINA MELLBERG		
TELEFON 08-402 25 00	KONTAKTPERSON CHARLOTTE WALLANDER		
BYGGNADSVÄRK 340819	PLUSHÖJD (RH 2000) +23,520		
VÄNINGSPLAN 11-14	VÄNINGSDEL	DELOMRADE	
SYSTEM 400 - PLANER			
SPECIFIKATION HUS C, PLAN 11-14, NORMALPLAN			
PLANER	SKALA 1:50	FORMAT A1	
DOKUMENTNUMMER A1-400-1-340819-011-01			



Plan 15 Hus C



Beteckningar

- Uppfyller krav enligt detaljplan
- Uppfyller krav enligt detaljplan då minst hälften av bostadsrummen är orienterade mot tyst sida
- Uppfyller krav enligt detaljplan med teknisk åtgärd nr. 1. Hälften av bostadsrummen blir därmed mot tyst sida.



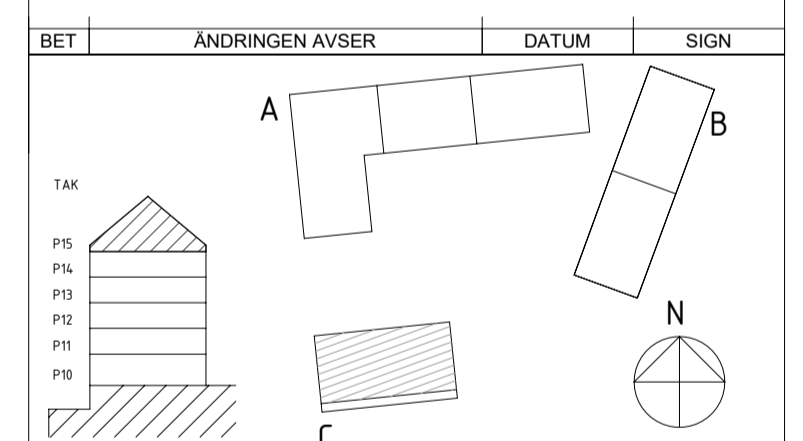
Handläggare Datum
Erik Nilsson 2022-10-11

Granskad av Datum
Klas Hagberg 2022-10-11

Bilaga TLB2201.02_V

Tekniska åtgärder

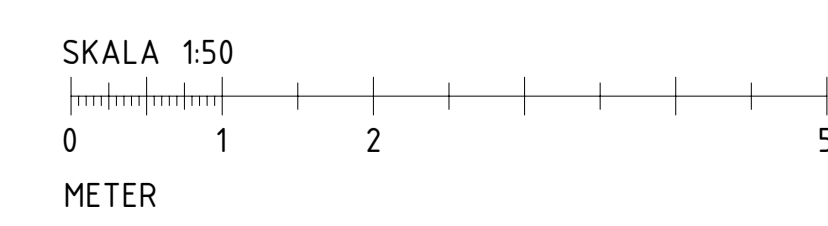
Nr. 1 (blå markering): Tät glasskärm för att reducera buller, kontinuerlig över våningarna.



STATUS: PRELIMINÄR
HANDLING: SYSTEMHANDLING
DATUM: FK 22-10-03
GODKÄNT AV: ANDRINGS PM



PROJEKTNAMN: NOBELBERGET KV. 7
OMRADE: SICKLA
PROJEKTNUMMER: ADRESS
DIARIENUMMER: FASTIGHET
DISCIPLIN: FORETAG: White Arkitekter AB
UPPDRAGSNUMMER: SKAPAD AV: KAROLINA MELLBERG
TELEFON: 08-402 25 00 KONTAKTPERSON: CHARLOTTA WALLANDER
BYGGNADSVÄRK: 340819 PLSHÖJD (RH 2000): +36,088
VÄNINGSPLAN: 15 VÄNINGSDEL: DELOMRADE
SYSTEM: 400-PLANER
SPECIFIKATION: HUS C, PLAN 15
RITNINGSKATEGORI: PLANER
DOKUMENTNUMMER: A1-400-1-340819-015-01



TL Bygg, Nacka, Nobelberget Kv. 7

Systemhandling, Akustik

Rapport nr TLB2201.01

Kund: TL Bygg

Författare: Erik Nilsson

Granskad av: Klas Hagberg

Datum: 23 juni 2022

Acouwood AB

T: +46 10 788 18 70

Dockgatan 43 Malmö

styrelsens säte: Malmö

Org nr: 559141-0831

www.acouwood.com



Innehåll

1. Uppdrag.....	3
2. Förutsättningar	4
3. Underlag.....	4
4. Krav på bostäder	5
4.1 Luftljudsisolering - BBR	5
4.2 Stegljudsisolering – Ljudklass B.....	6
4.3 Ljudnivå från installationer – BBR	7
4.4 Ljudnivå från trafik och yttre ljudkällor – Ljudklass B.....	8
4.5 Efterklangstid - BBR.....	8
5. Ljudnivåer från trafik.....	9
6. Beräkningar / bedömningar (Bygghet).....	10
6.1 Fasadvägg – Ljudklass B.....	10
6.2 Lägenhetsskiljande väggar, BBR	11
6.3 Lägenhetsskiljande bjälklag, Ljudklass B stegljud och BBR luftljud	11
6.4 Takelement	12
6.5 Bärande Innerväggar	12
6.6 Lätta Innerväggar.....	12
6.7 Schaktväggar för vatten, värme, avlopp och ventilation	12
6.8 Dörrar.....	13
6.9 Bjälklag mot källare samt bottenplatta.....	13
6.10 Fläktrum	14
7. Knutpunkter	15
7.1 Knutpunkt i yttervägg, vertikalsnitt:.....	15
7.2 Knutpunkt vid lägenhetsskiljande vägg, vertikalsnitt:	15
7.3 Knutpunkt vid bärande innervägg i KL-trä, vertikalsnitt:	16
7.4 Knutpunkt där KLT – väggar möts, horisontalsnitt:.....	17
7.5 Knutpunkt lgh-skiljande KLT – vägg / ytterväggar, horisontalsnitt:	17
7.6 Flanktransmission via yttertak:.....	18
7.7 Balkonginfästning:.....	19
8. Tekniska installationer	20
8.1 Vatten, värme och avlopp	20
8.2 Hiss.....	20
8.3 EI/Mediacentral	20
9. Rumsakustik.....	20
9.1 Okänsliga utrymmen	20
9.2 Miljörum.....	20
10. Övrigt.....	21

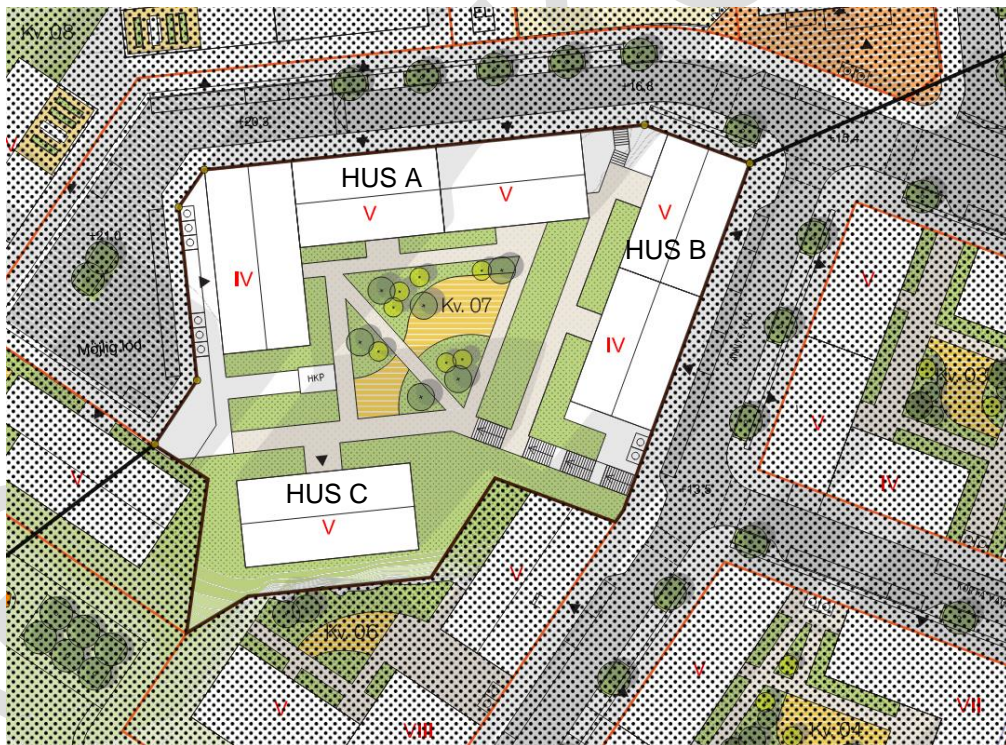


TL Bygg, Nobelberget Kv. 7, Nacka

Systemhandling, Akustik

1. Uppdrag

Acouwood AB har haft i uppdrag att ta fram en systemhandling för projektet Nobelberget kv. 7 i Nacka. Projektet består av tre byggnader, hus A, B och C med stomme av KL-trä. I Figur 1 nedan redovisas byggnadernas inbördes läge i förhållande till varandra.



Figur 1. Projektet består av tre hus, A, B och C.



2. Förutsättningar

Bostäderna skall utformas i Miljöbyggnad silver, vilket innebär att minst två ljudparametrar skall uppfylla ljudklass B enligt Svensk Standard SS 25267:2015, medan BBR godtas för övriga ljudparametrar, se avsnitt 4. Krav för, och utformning av, byggdelar preciseras i avsnitt längre fram.

För att varje lägenhet skall få tillgång till uteplats/balkong med ljudnivå på högst L_{pA} 50 dB och L_{pAFmax} 70 dB måste uteplats anordnas på innergården. Utredning för fönster och fasad beskrivs i uppdaterad handling.

Tekniska anordningar som fläktar etc. ska placeras och utformas så att de inte ger upphov till störande buller i omgivningen. Riktvärden enligt SNV Rapport 6538, april 2015 ska klaras.

3. Underlag

- A-handlingar, Förhandskopia kalkylunderlag 2022-04-07
- K-handlingar,
 - KL-trä generellt 5 lager i samtliga bärande och lägenhetsskiljande konstruktioner
- Arbetsmöten / diskussioner under programskedet
- BBR 29
- Svensk Standard SS 25267:2015
- ISO 12354, beräkningsmodell kalibrerad mot kända mätningar
- Boverkets riktlinjer för externt industribuller
- Detaljplan för Sicklaön 83:33, 83:29, del av 40:12 och 83:3, Nobelberget, på Sicklaön, Nacka kommun. Laga kraft 2018-05-25, DP 615.



4. Krav på bostäder

Kravställning har anpassats till nivåer som blir mest gynnsam med hänsyn till tekniska egenskaper i stort, miljörelaterade överväganden samt slutligen ekonomiska överväganden.

Byggnaderna skall alltid uppfylla BBR. Projektet skall certifieras med Miljöbyggnad och det är planerat att välja Miljöbyggnad silver på parametern akustik vilket innebär att 2 av 4 parametrar ska uppfylla ljudklass B. Vi rekommenderar följande kravställning:

- **Luftljudsisolering: BBR**
- **Stegljudsisolering: Ljudklass B**
- **Ljudnivå från installationer: BBR**
- **Ljudnivå från trafik och yttre ljudkällor: Ljudklass B**
- **Efterklangstid: BBR (ingår inte i poängkrav för Miljöbyggnad)**

Huvudkrav för byggnaderna redovisas i tabell 1 till tabell 6. Utöver detta finns en rad tillägg (mer detaljerade krav), vilka återges i sin helhet i SS 25267(2015). Samtliga krav beaktas i denna handling.

4.1 Luftljudsisolering - BBR

Vi rekommenderar generellt att luftljudsisolering ska uppfylla BBR och inte ljudklass B. Detta beror på förekomsten av flanktransmission via bärande och stabiliserande KL-träväggar vilket kan påverka luftljudsisolering vertikalt och mellan rum horisontellt. Det bedöms också orsaka mindre risk för subjektiva störningar.

BBR godtas som krav för luftljudsisolering för aktuellt projekt enligt Tabell 1.



Tabell 1. Lägsta vägda standardiserad ljudnivåskillnad. Gällande funktionskrav anges i grönt.

Utrymme	BBR	Ljudklass B
Skiljekonstruktioner utan dörr	$D_{nT,w,50} (D_{nT,w} + C_{50-3150}) \geq$ [dB]	
Från utrymme utanför bostaden till utrymme i bostaden.	52	56
Från trapphus och korridor till bostad.	52	56
Från trapphus och korridor till bostad, entréplan.	52	56
Från lokaler till lägenheter (exempelvis tvättstuga och gemensamhetslokal).	56	60
Skiljekonstruktioner inklusive dörr	$D_{nT,w,100} (D_{nT,w} + C) \geq$ [dB]	
Från korridor eller trapphus inkl. dörr till bostad.	44	48*
Från trapphus och korridor till bostad, med betydande gångtrafik (...), exempelvis vid hiss eller postfack.	48	52*

*Detta krav kan eventuellt sänkas med 4 dB om ljudabsorbenter monteras i trapphus.

4.2 Stegljudsisolering – Ljudklass B

Stegljudsisolering dimensioneras för ljudklass B enligt Tabell 2.

Tabell 2. Högsta vägda standardiserad stegljudsnivå. Gällande funktionskrav anges i grönt.

Utrymme	BBR	Ljudklass B
Skiljekonstruktion	$L_{nT,w,50} (L'_{nT,w} \text{ och } L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}) \leq$ [dB]	
Från utrymme utanför bostaden till utrymme i bostaden.	56	52
Från trapphus och korridor till bostad.	62	62
Från trapphus och korridor till bostad, med betydande gångtrafik, exempelvis vid hiss eller postfack.	62	52
Från lokaler till lägenheter.	52	48



4.3 Ljudnivå från installationer – BBR

Ljudnivå från installationer dimensioneras för BBR enligt Tabell 3.

Tabell 3. Högsta sammantagen standardiserad ljudtrycksnivå i bostäder från installationer och hissar. Gällande funktionskrav anges i grönt.

Utrymme	BBR		Ljudklass B	
	$L_{pA,eq,nT}$ [dB]	$L_{pA,max,nT}$ [dB]	$L_{pA,eq,nT}$ [dB]	$L_{pA,max,nT}$ [dB]
<i>Kontinuerliga och bredbandiga ljud från installationer</i>				
Utrymmen för sömn, vila och daglig samvaro	30*	35	26*	31
Utrymmen för matlagning, hall eller personlig hygien	35	40	35	40
I trapphus, korridor, utrymme för klädvård, förvaring eller motsvarande utrymme där man vistas tillfälligt	-	-	45	-

* Skall även innehålla $L_{pC,eq} \leq 50$ dB. Avsteg kan godtas om värden i Tabell 4 ej överskrids.

Vissa undantag samt i övrigt komplett kravspekifikation anges i BBR och SS 25267:2015 (bland annat tersbandskrav samt impulsljud och ljud som innehåller toner). Tersbandskrav/riktlinjer enligt Folkhälsomyndigheten redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Högsta ekvivalent ljudtrycksnivå i bostadsrum i tersband från ljudkällor inomhus och utomhus, utom från trafik, L_{eq} (dB), enligt FoHMFS 2014:13.

Frekvens (Hz)	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32



4.4 Ljudnivå från trafik och yttre ljudkällor – Ljudklass B

Ljudnivå från trafik och yttre ljudkällor dimensioneras för ljudklass B enligt Tabell 5.

Tabell 5. Dimensionerande ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor. Gällande funktionskrav anges i grönt.

Utrymme	BBR		Ljudklass B		
	$L_{pA,eq,nT}$ [dB]	$L_{pA,max}^*$ [dB]	$L_{pA,eq,nT}$ [dB]	$L_{pA,eq,night}$ [dB]	$L_{pAFmax,nT}^*$ [dB]
Utrymmen för sömn, vila och daglig samvaro	30	45	26	22	41
Utrymmen för matplats och matlagning, eller personlig hygien	35	-	31	-	-
Gemensamhetslokal	35	55	35	-	50

* Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

4.5 Efterklangstid - BBR

Funktionskrav för efterklangstid i trapphus och korridor/entré, se Tabell 6.

Tabell 6. Längsta efterklangstid. Gällande funktionskrav anges i grönt.

Utrymme	BBR	Ljudklass B
	T_{20} [s]	
Utrymme där människor vistas tillfälligt: Korridor	1,0	0,8
Utrymme där människor vistas tillfälligt: Trapphus	1,5	1,2



5. Ljudnivåer från trafik

Ljudnivåer från trafik baseras på genomförd utredning av Structor, Rapport nummer 2015-057 r03, daterad 2016-09-30 och reviderad 2017-05-19.

Ekvivalent ljudnivå utanför fönster är beräknad till högst L_{pAeq} 64 dB. Tekniska lösningar för hus C kommer krävas i ansökan om bygglov.

En mer detaljerad trafikbullerutredning rekommenderas i vidare projektering för att dimensionera fönster och ytterväggar beroende på ekvivalenta och maximala ljudnivåer per våningsplan. En modell är redan utformat för kvarter 8 som kan anpassas till kvarter 7 vilket även kan utgöra underlag till kommande bygglovsansökan.

För att uppfylla planbestämmelsernas krav skall boende, bland annat, ha tillgång till en bullerskyddad balkong eller uteplats med högst L_{pAeq} 55 dB och $L_{pA,max}$ 70 dB. Detta åstadkommes genom att placera en gemensam uteplats på innergården.



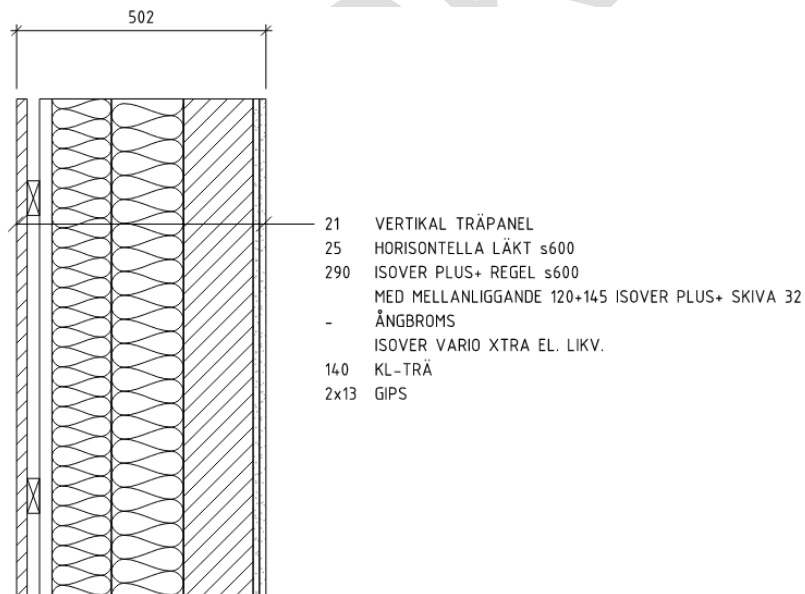
6. Beräkningar / bedömningar (Bygghälsor)

Nedan beskrivs de byggelement som rekommenderas i aktuellt projekt. Beräknade värden redovisas för fasadvägg, lägenhetsskiljande vägg och bjälklag. Därtill redovisas förslag på lösningar för innerväggar och knutpunkter. Mer detaljerade anvisningar kommer att utformas vidare i projekteringen.

6.1 Fasadvägg – Ljudklass B

Fasadväggen förväntas bli uppbyggd enligt Figur 2 nedan med träpanel, en annan variant med puts presenteras i programhandling som anses vara likvärdig avseende akustik.

Eventuella kompletteringar kan krävas i vissa trafikbullerutsatta lägen.



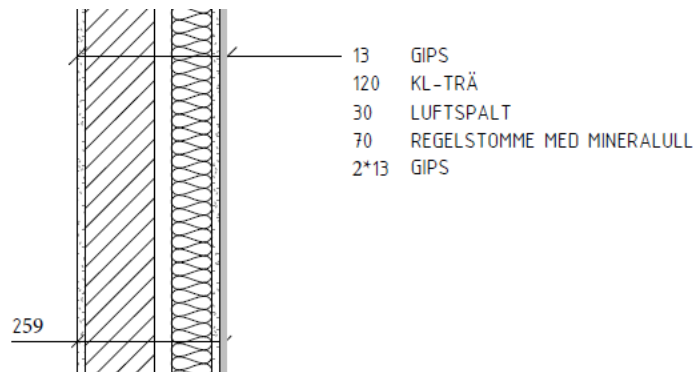
Figur 2. Fasadvägg- uppbyggnad.

Eventuell justering görs i uppdaterad handling. $R_w + C_{tr}$ för denna fasad uppgår till 44 dB.



6.2 Lägenhetsskiljande väggar, BBR

Lägenhetsskiljande väggar förväntas bli uppbyggd enligt Figur 3 nedan.



Figur 3. Lägenhetsskiljande vägg och vägg mot hiss / trapphus, hus C.

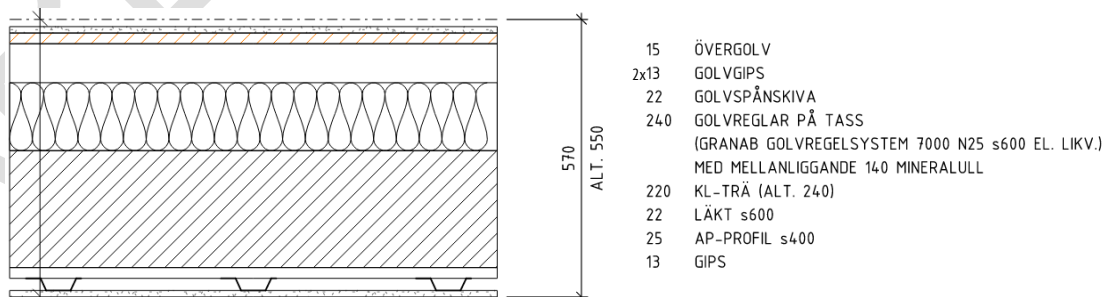
Lägenhetsskiljande vägg enligt Figur 3 förväntas vara tillräcklig för att kunna uppfylla BBR i färdig konstruktion. Beräknat värde för enbart väggen är beräknat till $R_w + C_{50-3150}$ 61 dB, **bilaga presenteras i uppdaterad handling.**

Samma väggtyp gäller mot trapphus / hiss, dock kan gipsen utgå i dessa fall. Mellanlägg typ Aladin stripe eller motsvarande monteras mot KL-trä i bjälklag och tak.

För vissa väggar krävs **ett extra lager gips på den påreglade väggen** i de fall små rum gränsar mot annan lägenhet (detta gäller speciellt när det är en stor andel väggyta i förhållande till rummets storlek). Dessa väggar märks ut i uppdaterad handling.

6.3 Lägenhetsskiljande bjälklag, Ljudklass B stegljud och BBR luftljud

Lägenhetsskiljande bjälklag förväntas bli uppbyggd enligt Figur 4 nedan. **Två lager golvgips kommer krävas på ovsidan.**



Figur 4. Lägenhetsskiljande bjälklag. Övergolvet skall vara GRANAB 7000 N25 eller likvärdigt.

Förväntade ljudisoleringsvärden för konstruktionen som helhet redovisas i bilagor (tillkommer i uppdaterad handling).

6.4 Takelement

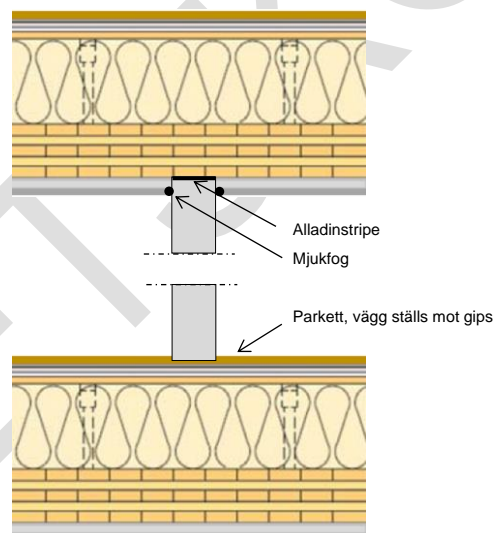
Takelement utförs med Lättelement A404 med två varianter, en med akustikprofiler och en utan. Se avsnitt 7.6 angående flanktransmission via yttertak när respektive typ ska användas och hur detalj ska utformas.

6.5 Bärande Innerväggar

Bärande innerväggar utförs med två lager gips på vardera sida.

6.6 Lätta Innerväggar

Lätta innerväggar ansluts mot KL – Skiva med en Aladin stripe (el likvärdigt) mellan regel och uk KL skiva. Väggen skall inte ”spännas upp” mellan övergolv och uk bjälklag utan reglar kapas med en liten marginal så att reglarna blir aningen kortare än totalhöjden mellan ök övergolv och uk KL skiva, se Figur 5 nedan. Väggar får inte monteras mot avvibrerat undertak.

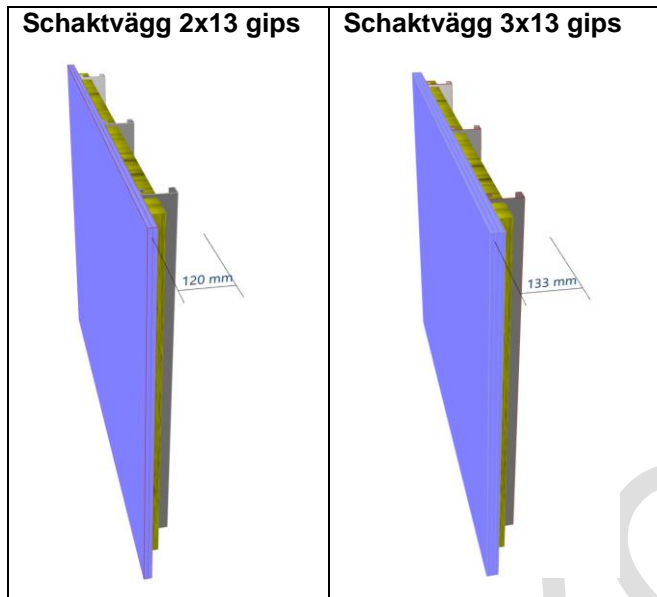


Figur 5. Anslutning av lätta innerväggar mot golv respektive tak.

6.7 Schaktväggar för vatten, värme, avlopp och ventilation

Samtliga schaktväggar för schakt med spillvatten och ventilationskanaler ska utföras fristående från de rör eller kanaler som går i dessa, se även Figur 6:

- 2x13 mm gips
- 3x13 mm gips i sovrum (eller 2x15 Protect F), gäller spillvatten från WC och Ventilation.
- 45 mm mineralull



Figur 6. Förslag på uppbyggnad av schaktväggar

6.8 Dörrar

- Tamburdörrar monteras generellt i ljudklass $R_w = 43$ dB.
- Tamburdörrar kan behöva monteras i ljudklass $R_w = 48$ dB där betydande gångtrafik eller bullerstörningar kan förväntas förekomma mer än tillfälligt. Exempelvis vid postfack eller hiss, eller i början av en lång loftgång/korridor. **Utreds vidare.**

Laboratorie- vs. Fältvärde av ljudisolering

OBS: Notera att dörrars och glaspartiers ljudkrav från leverantör oftast anges som laboratorievärde R_w . Det innebär att fältvärdet R'_w måste ökas med minst +3 dB, exempelvis Dörr $R'_w 35 = R_w 38$ dB. Liknande resonemang gäller för eventuella glaspartier.

6.9 Bjälklag mot källare samt bottenplatta

Hus A och B utförs med källare och hus C utförs med platta på mark. Bjälklag mot källare samt bottenplatta utförs med homogen betongstomme. Bjälklaget i hus A och B antas vara minst 200 mm homogen betong. Bottenplatta i hus C utförs med 160 mm betong.

För hus A och B förväntas golvbeläggningar bli parkett på foam och i trapphus läggs klinker på Aprobo dBCompact eller motsvarande.

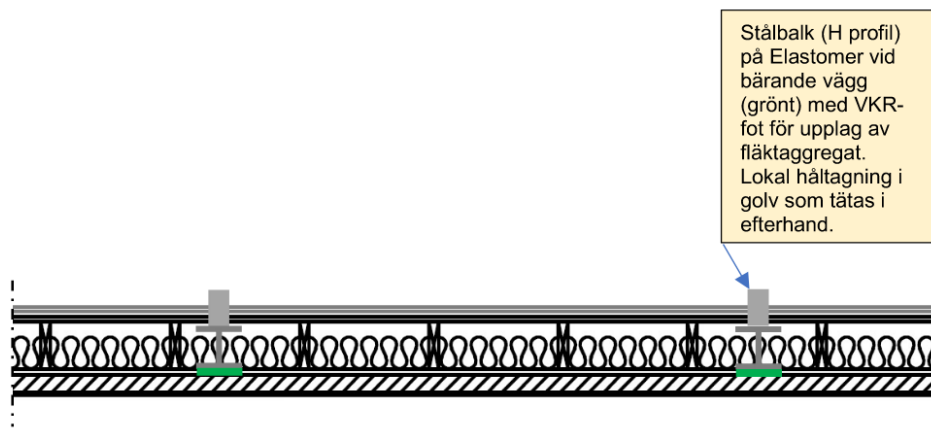
För hus C behövs parkett läggas på Aprobo dB2 för att uppnå ljudklass B på stegljudsisolering mellan lägenheter. Klinker i trapphus kan läggas på Aprobo dBCompact eller motsvarande likt övriga hus.



6.10 Fläktrum

Fläktaggregat bör bäras upp av stålbalkar eller limträbalkar. Dessa balkar skall ha upplag på bärande väggar så att all last förs ner i dessa väggar, balkarna ska vara fribärande över golvsyvian. Därmed förs ingen last ner direkt i KL-träplattan. Granab-golv öppnas för att få dit balkarna som sedan återställs och tätas i efterhand. Balkarna ska vara upplagda på 25 mm elastomerer vid de bärande väggarna med VKR-fot för stålbalkar, se Figur 7. Liknande princip gäller för limträbalkar.

Fläktaggregatet bör helst vara upplyft 500 mm från bjälklaget



Figur 7: Principuppbyggnad för stålbalkar som bär upp fläktaggregat. Liknande princip gäller för limträbalkar.

7. Knutpunkter

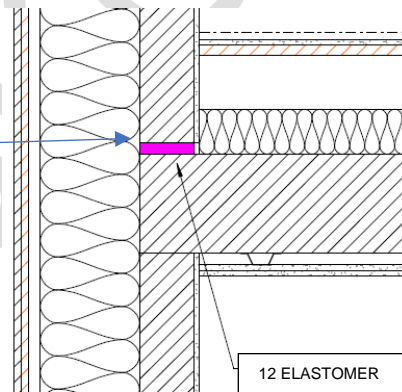
I hus med stomme av KL-trä måste knutpunkterna anpassas så att ljudkraven kan uppfyllas. Utförandet är av yttersta vikt för att slutlig funktion skall kunna säkerställas.

7.1 Knutpunkt i yttervägg, vertikalsnitt:

Knutpunkten i ytterväggs-element förses med 12 mm elastomer, se Figur 8. Beräkning av luftljudsisolering och stegljudsnivå i färdig konstruktion **kommer att göras i vidare projektering** för att säkerställa att alla rum uppfyller de krav som ställs.

Bjälklaget skruvas i underliggande vägg medan väggen som monteras mot Elastomer fästs in med stålvinklar. Stålvinklarna kan monteras direkt mot KL-trä.

Knutpunkt yttervägg:
12 mm Elastomer
(I övrigt infästning enligt K)



Figur 8. Knutpunkt yttervägg (fasad).

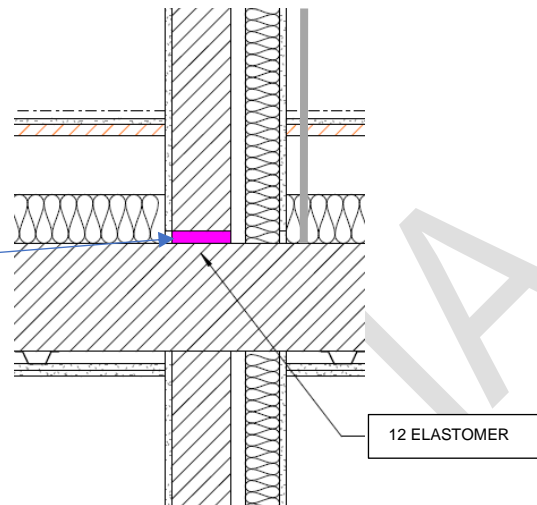
7.2 Knutpunkt vid lägenhetsskiljande vägg, vertikalsnitt:

Knutpunkten vid lägenhetsskiljande vägg förses med 12 mm elastomer, se Figur 9. Beräkning av luftljudsisolering och stegljudsnivå i färdig konstruktion **kommer att göras i vidare projektering** för att säkerställa att alla rum uppfyller de krav som ställs. Enstaka förstärkningar av väggarna kan komma att krävas i de fall små rum gränsar mot annan lägenhet.

På samma sätt som ovan skruvas bjälklagsskivan i underliggande vägg medan väggen som monteras mot Elastomer fästs in med stålvinklar. Stålvinklarna kan monteras direkt mot KL-trä. Reglar i botten av den tilläggsisolerande delen skall monteras på ett membran av gummi, typ Aladin stripe eller motsvarande.



Knutpunkt lgh.vägg:
12 mm Elastomer
(I övrigt infästning enligt K)

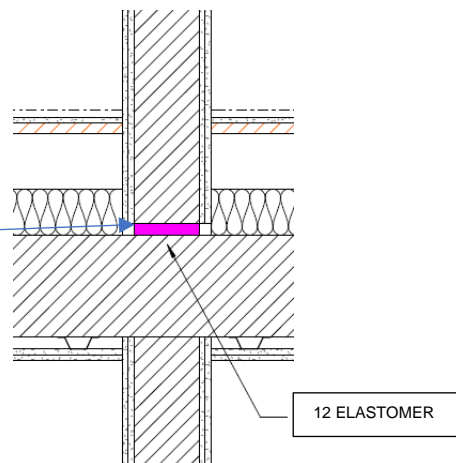


Figur 9. Knutpunkt lägenhetsskiljande vägg. Vägg mot trapphus / hiss behöver inte förses med elastomer.

7.3 Knutpunkt vid bärande innervägg i KL-trä, vertikalsnitt:

Knutpunkten vid bärande inneräggar av KL-trä förses med 12 mm elastomer, se Figur 10. På samma sätt som ovan skruvas bjälklagsskivan i underliggande vägg medan väggen som monteras mot Elastomer fästs in med stålvinklar. Stålvinklarna kan monteras direkt mot KL-trä.

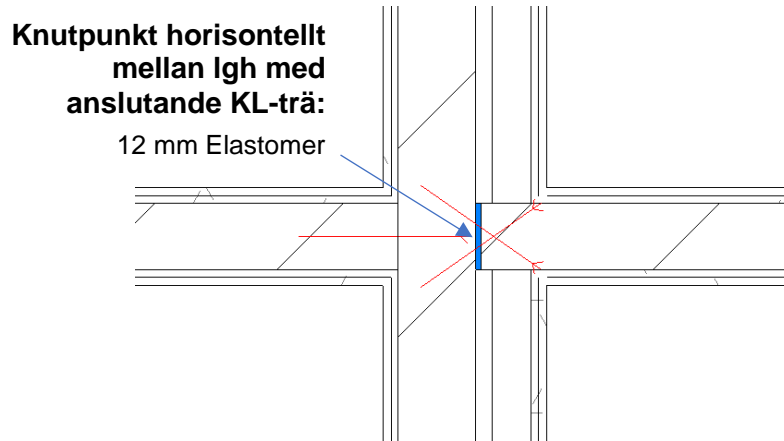
**Knutpunkt bärande
KL-vägg inom lgh:**
12 mm Elastomer
(I övrigt infästning enligt K)



Figur 10. Knutpunkt bärande innervägg (fasad).

7.4 Knutpunkt där KLT – väggar möts, horisontalsnitt:

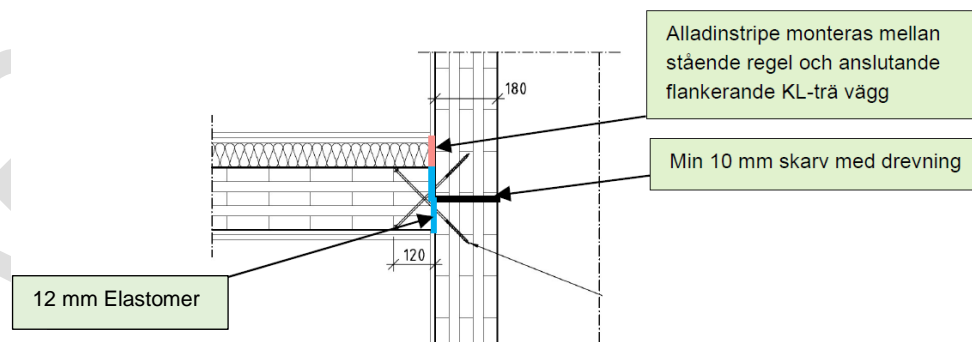
Knutpunkten vid lägenhetsskiljande vägg förses med 12 mm Elastomer, se Figur 11.
Infästning med skruv enligt Figur 11 bedöms ok men **kommer att behöva verifieras vidare.**



Figur 11. Knutpunkt inom våningsplan där KL – väggar möts, horisontalsnitt.

7.5 Knutpunkt lgh-skiljande KLT – vägg / yttervägg, horisontalsnitt:

Knutpunkten mellan lägenhetsskiljande vägg och fasad utformas enligt princip i Figur 12.

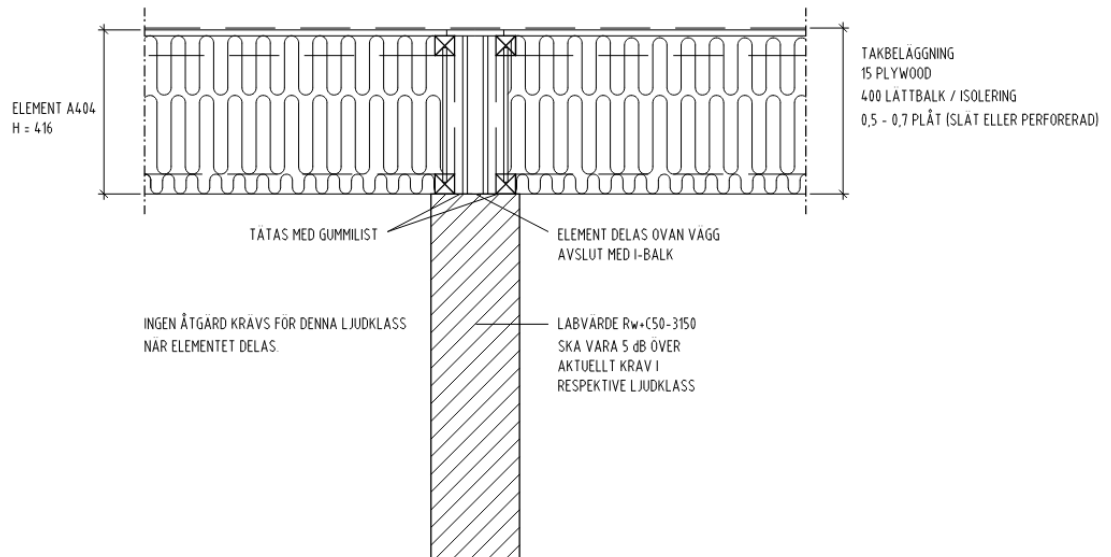


Figur 12. Knutpunkt inom våningsplan där KL – väggar möts, horisontalsnitt.

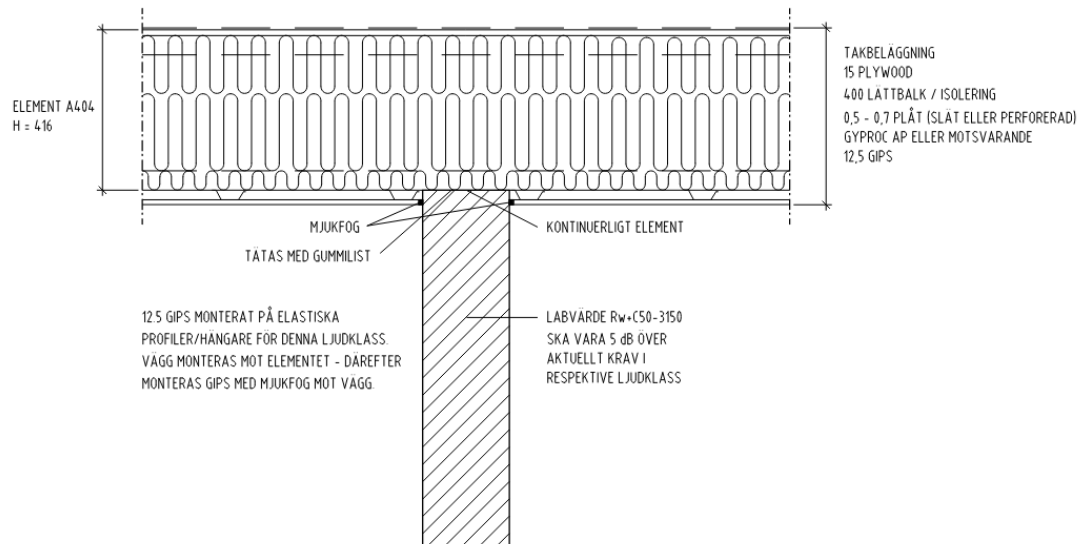


7.6 Flanktransmission via yttertak:

Anslutningar av bärande och icke bärande väggar mot Takelement måste samordnas mellan konstruktör och Akustiker i fortsatt detaljprojektering. Förslag på anslutning mellan Yttertak och lgh-skiljande vägg i de fall lgh-skiljande väggar löper parallellt med Lättelement redovisas i Figur 13. I de fall där de inte löper parallellt presenteras förslag på utförande enligt Figur 14.



Figur 13. Anslutning lägenhetsskiljande vägg mot yttertak där takelement går parallellt med vägg.

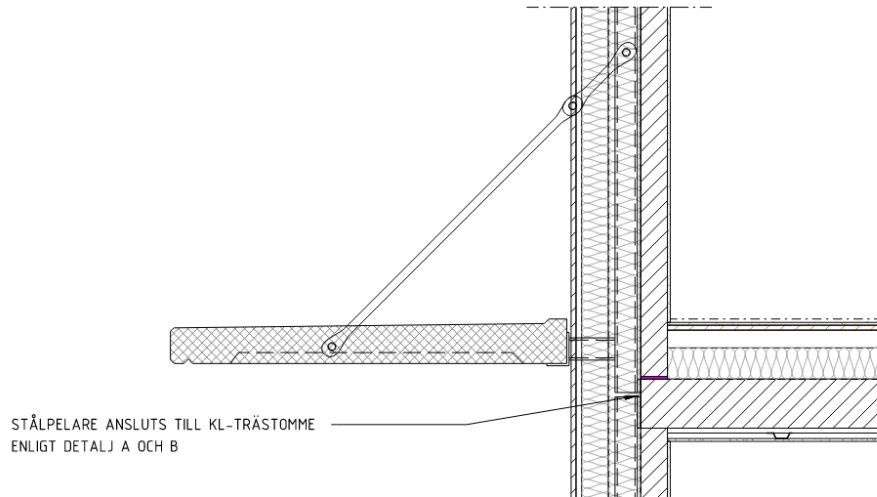


Figur 14 Anslutning lägenhetsskiljande vägg mot yttertak där takelement inte går parallellt med vägg.



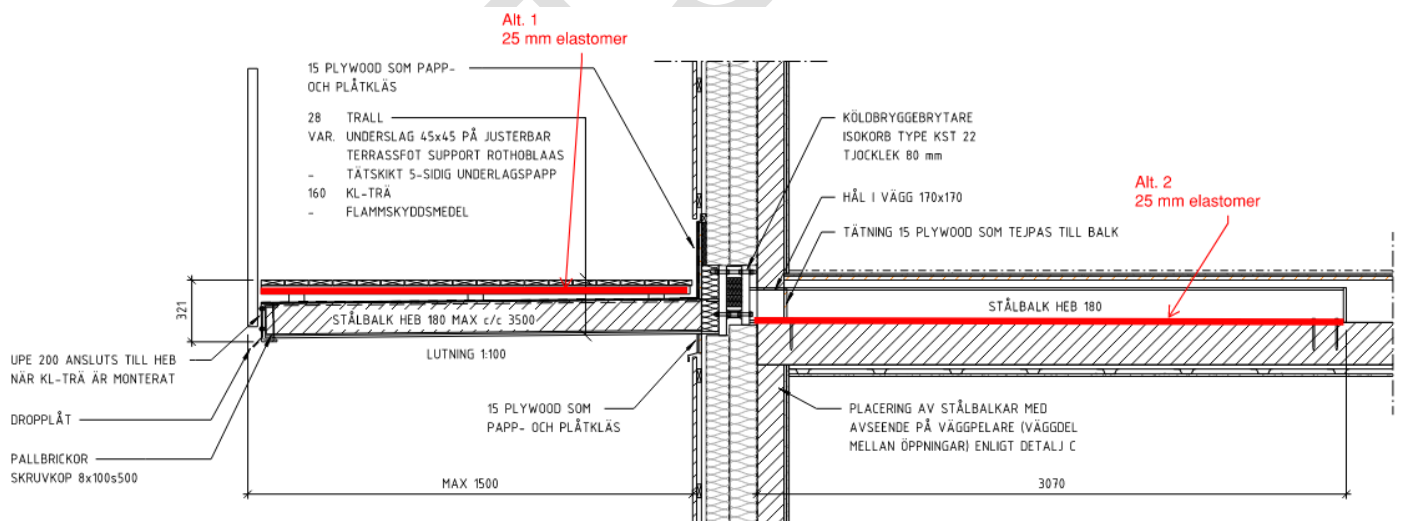
7.7 Balkonginfästning:

Balkonginfästning enligt Figur 15 kräver inga ytterligare åtgärder.



Figur 15. Balkong med infästning av dragstag (generell princip för projektet)

Balkonginfästning enligt Figur 16 kräver 25 mm elastomer placerat enligt alternativ 1 eller alternativ 2.



Figur 16. Balkong med infästning av stålbalkar (princip för långsida, hus C)



8. Tekniska installationer

8.1 Vatten, värme och avlopp

Spillvattenrör WC brukar erbjudas i tre steg, exempelvis Geberit: Standard, Silent Pro - bättre och dB20 – bäst. Vi rekommenderar att sidodragningar utförs med minst mellanmodellen Silent Pro eller motsvarande.

Om sidodragningar av WC-spillvatten förekommer ovan bostadsrum/sovrums, rekommenderar vi att rören sveps med 20 mm tung mineralull eller en ljuddämpningsmatta exempelvis Geberit Isolflex 20 mm.

8.2 Hiss

Väggens påbyggnadssida orienteras alltid mot lägenhet och stommen mot hiss.

Kontinuerliga CLT-element mellan hiss och bostad får ej förekomma. Stommen måste alltid delas eller kläs in.

8.3 El/Mediacentral

Om El/Mediacentral (storlek ~1150x400) placeras i lägenhetsskiljande vägg måste detta granskas av Acouwood och eventuellt tilläggsisoleras. Pga elektromagnetiska fält bör dessa ej monteras mot vistelserum, vilket är fördelaktigt med avseende på ljud.

9. Rumsakustik

9.1 Okänsliga utrymmen

I okänsliga utrymmen där människor endast vistas tillfälligt (tex korridor/trapphus) kan ett enklare undertak monteras, exempelvis Troldekt plus med 18 mm absorbent, Trällit 25 mm eller Ecophon 20 mm.

9.2 Miljörum

I miljörum rekommenderar vi 40–50 mm industriabsorbent dikt an monterad i tak.



10. Övrigt

Kontroller i mest utsatta rum skall genomföras i tidigt skede. Även viktigt med okulära kontroller och dokumentation (fotografering) av utförande så att eventuella misstag kan korrigeras omgående.

Tidiga mätningar i minst två känsliga rum görs för att säkerställa slutlig funktion i byggnaden då beräkningsmodeller för träkonstruktioner är behäftade med osäkerheter kopplade till utförande.

Placering av elastomerer arbetas in i K-handlingar, beakta att rätt kvalitet hamnar på rätt plats.

Utarbetat av: Erik Nilsson

Malmö 2022-06-23

Acouwood AB

www.acouwood.com

Granskat av: Klas Hagberg

Malmö



Nobelberget Kv. 7, Sicklaön 83:49

PM TLB2201.03 – Komplettering av bygglov m.h.t. buller

Bakgrund och svar

Enligt miljöenheten uppfyller inte lägenhet 6–1003 i hus C bullerkrav enligt detaljplanen med motivation att endast 1 av 3 rum får fasadnivåer under 55 dBA. Efter dialog med miljöenheten har de utgått efter en äldre trafikbullerutredning av Structor som gjordes till detaljplanen. En mer detaljerad trafikbullerutredning genomfördes i samband med bygglovsansökan av Acouwood med nummer TLB2201.02 och den bör därmed översändas vidare till miljöenheten och användas vid bedömning av bullersituationen för projektet.

I trafikbullerrapport av Acouwood med nummer TLB2201.02, bilaga D samt G, kan man se att hälften av fasaden mot väst uppfyller krav på tyst sida. Därmed har även vardagsrummet i lägenhet 6–1003 i hus C tillgång till öppningsbart fönster med fasadnivåer utanför som underskrider 55 dBA. Lägenheten får då 2 av 3 boenderum som har öppningsbara fönster mot tyst sida. Därtill finns bilagor på planer som beskriver mer i detalj hur vardera lägenhet uppfyller krav enligt detaljplanen.

Utifrån trafikbullerutredningen av Acouwood bedömer vi att krav enligt detaljplanen uppfylls för lägenhet 6–1003 i hus C. Skärmlipp från relevanta bilagor för specifik fasad i den utredningen redovisas i Bilaga 1 och 2.

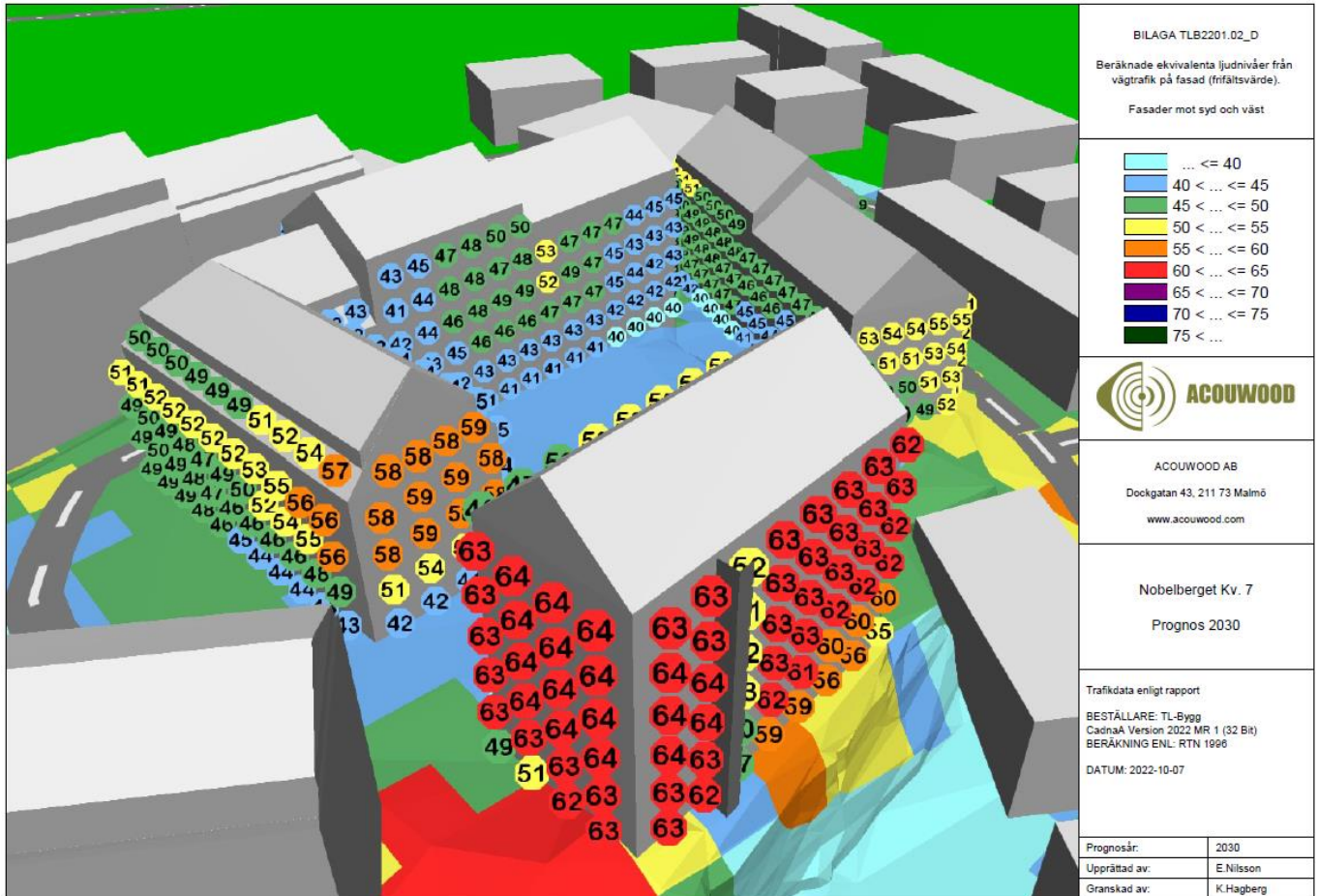
Malmö 2023-01-12

Utarbetat av: Erik Nilsson
Acouwood AB, Malmö

Granskad av: Klas Hagberg
Acouwood AB, Malmö



Bilaga 1. 3d-vy över ekvivalenta fasadljudnivåer för hus C med fasad mot väst och syd. Bilaga TLB2201.02_D.





Bilaga 2. 3d-vy över maximala fasadjudnivåer för hus C med fasad mot väst och syd. Bilaga TLB2201.02_G.

