

Miljö- och stadsbyggnadskontoret
Jamal Esfahani

Danderyds kommun,
Tekniska kontoret, Anläggningsavd.
Box 623 ref: 720210
182 16 Danderyd

POSTILJONEN 10 (GOLFBANEVÄGEN 1) Ansökan om bygglov för nybyggnad av flerbostadshus samt rivning av befintligt skyddsrum samt nybyggnad av skyddsrum

Ansökan om bygglov har inkommit på ovanstående fastighet.

MSBK hade tidigare skickat ärende på remiss till er. Era inlämnade synpunkter skickades till sökanden för åtgärd och ev synpunkter.

Sökanden har inlämnat nya ritningar och handlingar och anser att era synpunkter är tillgodosedda.

Nya handlingar och ritningar skickas till er för granskning och om ni har fortfarande synpunkter i ärendet.

Ni ombedes härmed inkomma med synpunkter på förslagen åtgärd.

Svar emotses snarast, dock senast 2023-01-17

Du svarar enklast på remissen via vår e-tjänst på sidan www.danderyd.se/lamna-svar-remiss
I e-tjänsten kan du även se alla bilagor tillhörande remissen.

Med vänlig hälsning

Jamal Esfahani
Stadsarkitekt

_____ har inget att erinra mot att bygglov beviljas för föreslagen åtgärd

_____ framför erinran

Yttrande från

Kundnummer 2873

Underskrift

E-postadress

Miljö- och stadsbyggnadskontoret
Jamal Esfahani

Miljö- och hälsoskyddsnämnden
Box 66 Danderyds kommun
182 05 DJURSHOLM

POSTILJONEN 10 (GOLFBANEVÄGEN 1) Ansökan om bygglov för nybyggnad av flerbostadshus samt rivning av befintligt skyddsrum samt nybyggnad av skyddsrum

Ansökan om bygglov har inkommit på ovanstående fastighet.

MSBK hade tidigare skickat ärende på remiss till er. Era inlämnade synpunkter skickades till sökanden för åtgärd och ev synpunkter.

Sökanden har inlämnat nya ritningar och handlingar och anser att era synpunkter är tillgodosedda.

Nya handlingar och ritningar skickas till er för granskning och om ni har fortfarande synpunkter i ärendet.

Ni ombedes härmed inkomma med synpunkter på förslagen åtgärd.

Svar emotes snarast, dock senast 2023-01-17

Du svarar enklast på remissen via vår e-tjänst på sidan www.danderyd.se/lamna-svar-remiss
I e-tjänsten kan du även se alla bilagor tillhörande remissen.

Med vänlig hälsning

Jamal Esfahani
Stadsarkitekt

_____ har inget att erinra mot att bygglov beviljas för föreslagen åtgärd

_____ framför erinran

Yttrande från

Kundnummer 11813

Underskrift

E-postadress

Miljö- och stadsbyggnadskontoret
Jamal Esfahani

Plan- och exploateringskontoret
Box 66 Danderyds kommun
182 05 DJURSHOLM

POSTILJONEN 10 (GOLFBANEVÄGEN 1) Ansökan om bygglov för nybyggnad av flerbostadshus samt rivning av befintligt skyddsrum samt nybyggnad av skyddsrum

Ansökan om bygglov har inkommit på ovanstående fastighet.

MSBK hade tidigare skickat ärende på remiss till er. Era inlämnade synpunkter skickades till sökanden för åtgärd och ev synpunkter.

Sökanden har inlämnat nya ritningar och handlingar och anser att era synpunkter är tillgodosedda.

Nya handlingar och ritningar skickas till er för granskning och om ni har fortfarande synpunkter i ärendet.

Ni ombedes härmed inkomma med synpunkter på förslagen åtgärd.

Svar emottas snarast, dock senast 2023-01-17

Du svarar enklast på remissen via vår e-tjänst på sidan www.danderyd.se/lamna-svar-remiss
I e-tjänsten kan du även se alla bilagor tillhörande remissen.

Med vänlig hälsning

Jamal Esfahani
Stadsarkitekt

_____ har inget att erinra mot att bygglov beviljas för föreslagen åtgärd

_____ framför erinran

Yttrande från

Kundnummer 6533

Underskrift

E-postadress

Postadress

Danderyds kommun
Miljö- och stadsbyggnadskontoret
Box 66
182 05 Djursholm

Besöksadress

Mörby Centrum
Kontaktcenter

Växel

08-568 910 00

Kontakt

www.danderyd.se/kontaktakommunen

Postadress

Danderyds kommun
Miljö- och stadsbyggnadskontoret
Box 66
182 05 Djursholm

Besöksadress

Mörby Centrum
Kontaktcenter

Växel

08-568 910 00

Kontakt

www.danderyd.se/kontaktakommunen

FÖRKLARINGAR

Mått anges i millimeter.
Plushöjder anges i meter, RH 2000.

- BA Belysningsarmatur
- BE Betong
- F Eklameller, inklädnad för undertak entré
- G Glas
- LG Ljudavskärmning, glas framför fönster
- M Tegel, vilt förband
- M2 Tegel, mönstermurning
- MP Metallparti
- P Puts
- PL Plåt
- S Stuprör
- SD Ståldörr
- SE Sedum
- SP Solpaneler
- TP Träparti
- VG Ventgaller i fasad enligt V
- VUK Vattenutkastare
- Screentryck

HÄNVISNINGAR

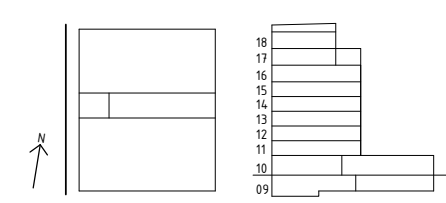
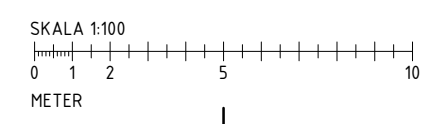
Kulör enligt material- och kulörbeskrivning.



FASAD VÄSTER



FASAD SÖDER



BYGGLOVSHANDLING

	arkitekturkompaniet Pockhusplatsen 2 411 13 Göteborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se
<input checked="" type="checkbox"/> A	ARKITEKTURÖPPANET 031-744 90 30
<input type="checkbox"/> K	SÖREN LUNDGREN BYGGKONSULT 08-706 45 50
<input type="checkbox"/> E	J&H ELTEKNIK 018-4 79 60 50
<input type="checkbox"/> V	T&I 08-56 70 21 00
<input type="checkbox"/> M	SJERKING 010-211 80 00
<input type="checkbox"/> O	
RTAD KONSULTERAD	HANDLIGGARE
DATUM	ANSVARIG
2021-12-16	D LINDGREN

B	Lägenheter, brandutrymning	2022-07-05	JB
A	Allmän justering	2022-03-16	JB
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

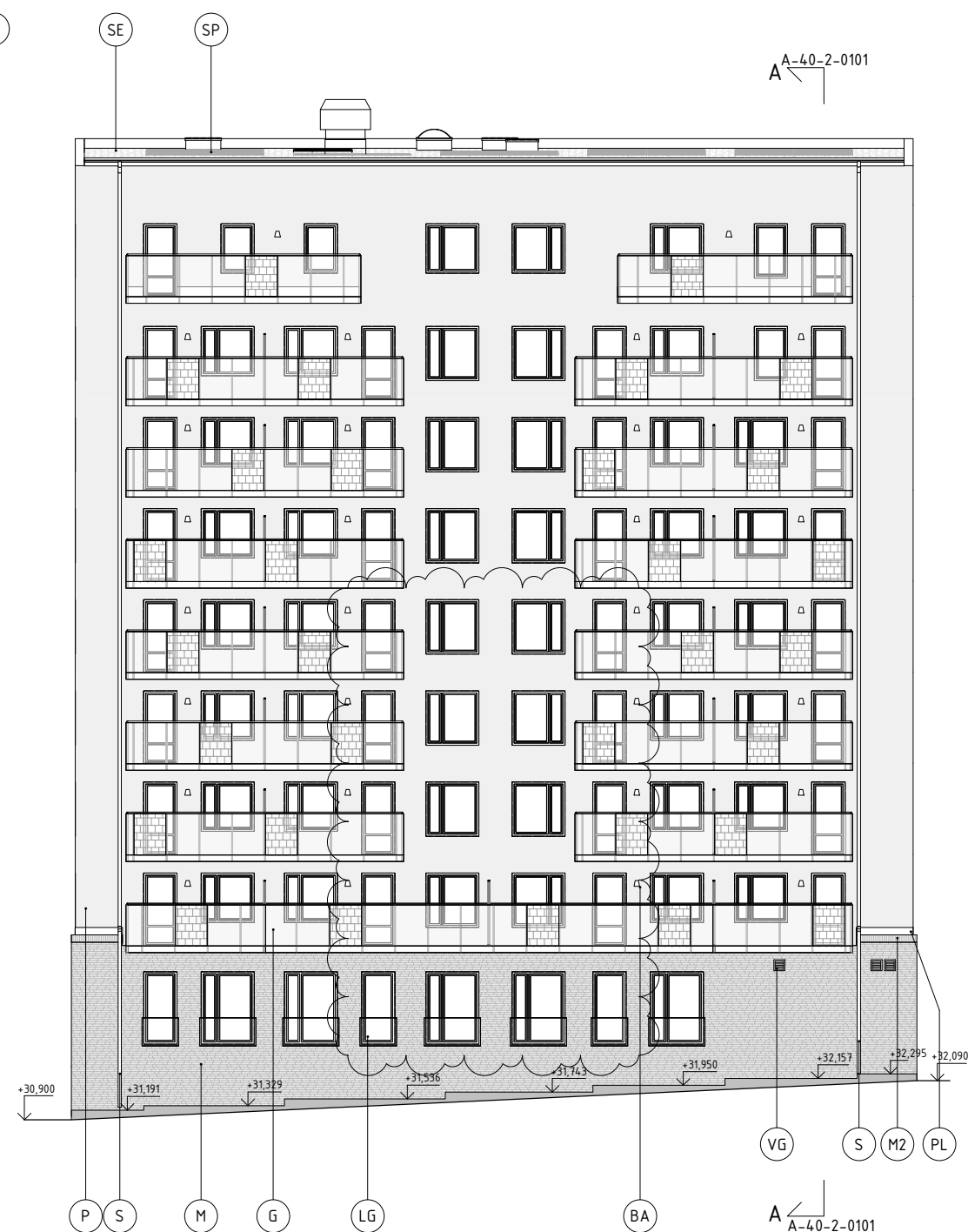
	169 82 Stockholm Gustav III:s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00
<input checked="" type="checkbox"/> A	ALBATROSS GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD POSTILJONEN 10
RTAD KONSULTERAD	HANDLIGGARE
DATUM	ANSVARIG
2021-12-16	D LINDGREN
PROJEKTNUMMER	BYGGLOVNUMMER
P.061525	A-40-3-0101
FASAD MOT VÄSTER OCH SÖDER A3 1:200 SKALA A1 1:100	

2022-07-05 10:01:12 C:\back\up\A-40-V-Postiljonen_R20_jesper.brchrvt

Dnr BN 2021-001596 - Ankom 2022-08-31



FASAD ÖSTER



FASAD NORR

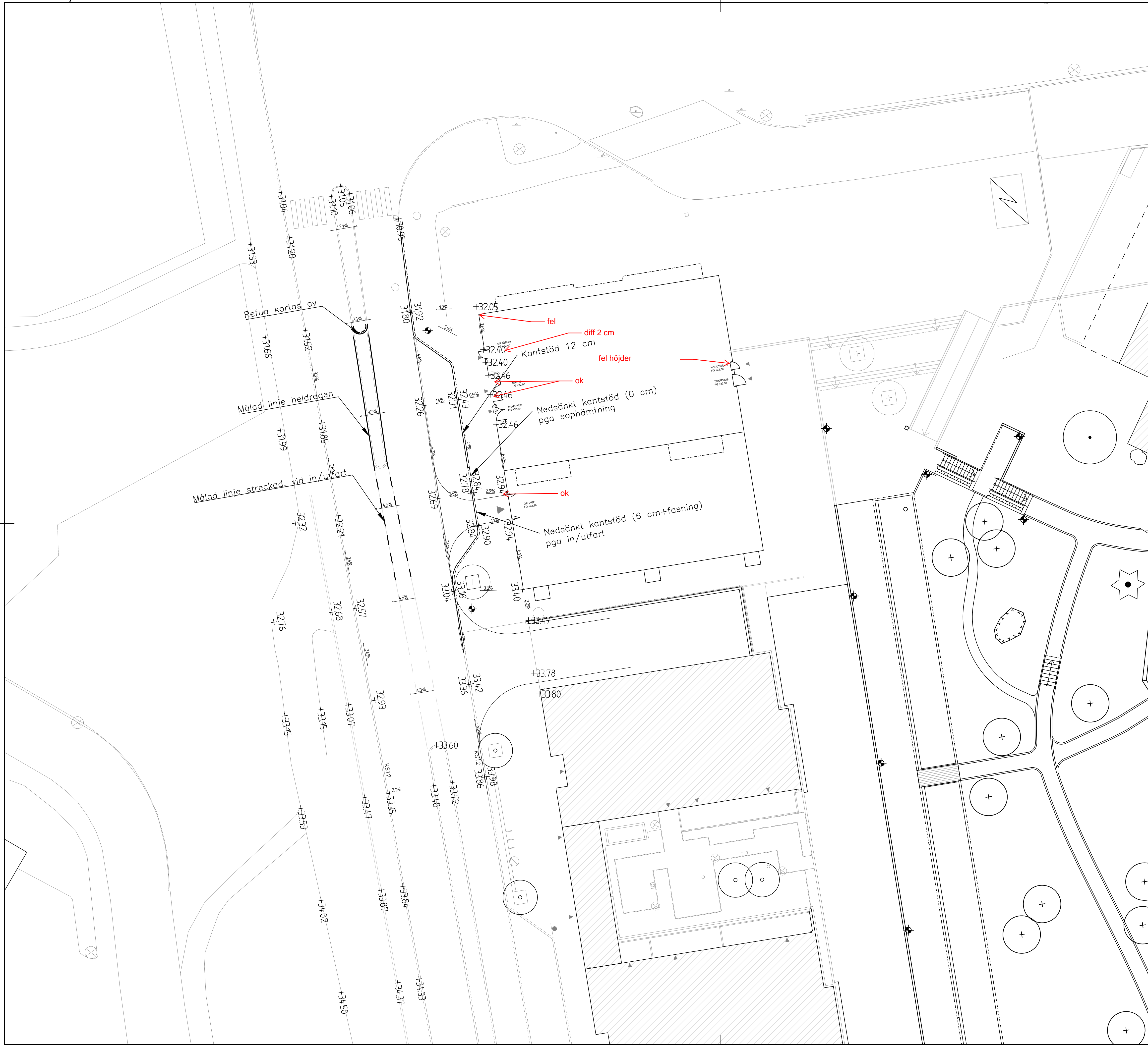


BYGGLOVSHANDLING


	arkitekturkompaniet Packhusplatsen 2 411 13 Göteborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se		
<input checked="" type="checkbox"/> A	ARKITEKTURKOMPANIET 031-744 90 30		
<input type="checkbox"/> K	SÖREN LUNDGREN BYGGKONSULT 08-706 45 50		
<input type="checkbox"/> E	J&H ELTEKNIK 018-470 60 50		
<input type="checkbox"/> V	T&I 08-56 70 21 00		
<input type="checkbox"/> M	SJERKING 010-211 80 00		
<input type="checkbox"/> O			
RITAD	KONSULTERAD	HANDLAGARE	PROJEKTNUMMER
DATUM	ANSVARIG		
2021-12-16	D LINDGREN	JB	1825

B	Lägenheter, brandutrymning	2022-07-05	JB
A	Allmän justering	2022-03-16	JB
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

	169 82 Stockholm Gustav III:s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00
ALBATROSS GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD POSTILJONEN 10	
FASAD MOT ÖSTER OCH NORR A3 1:200 SKALA A1 1:100	
PROJEKTNUMMER	BYGGLOVNUMMER
P.061525	A-40-3-0102



GOLFBANEVÄGEN - TILLFÄLLIG LÖSNING NÄR ALBATROSS HAR BYGGTS

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
ARBETSMATERIAL 22-09-21				
MÖRBY CENTRUM				
				
UPPDRAG NR 260031	RITAD AV	HANDLAGGARE E WENDEL		
DATUM	ANSVARIG			
MARK KRING ALBATROSS PROVISORISK LÖSNING FÖR ALBATROSS				
SKALA 1:200	NUMMER T-01	BET		

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 00

TECKENFÖRKLARING

GRÄNSER OCH LINJER

- ARBETSOMRÅDESGRÄNS
- FASTIGHETSGRÄNS

BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH BRUNNAR

- SPILLVATTENLEDNING
- DAGVATTENLEDNING
- VATTENLEDNING
- BRUNNAR
- DAGVATTENBRUNN
- VATTENLEDNING MED VENTIL

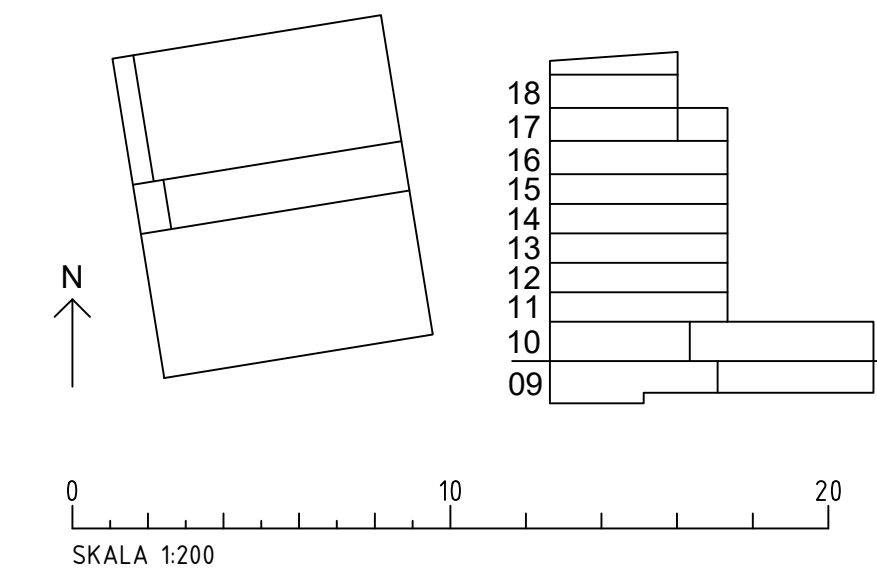
PLANERADE LEDNINGAR OCH BRUNNAR MM

- S SPILLVATTENLEDNING
- D DAGVATTENLEDNING
- V VATTENLEDNING
- Df DRÄNERINGSLEDNING
- TB TILLSYNSBRUNN
- RB RENSBRUNN
- TERRASSBRUNN
- DAGVATTENBRUNN MED KUPOLSIL
- GRÖNT TAK
- PLANTERINGSYT/GRÖNYTA
- RIKTNINGSPIL, YTLIG AVRINNING
- RIKTNINGSPIL, DAGVATTENLEDNINGSSYSTEM

HÄNVISNINGAR

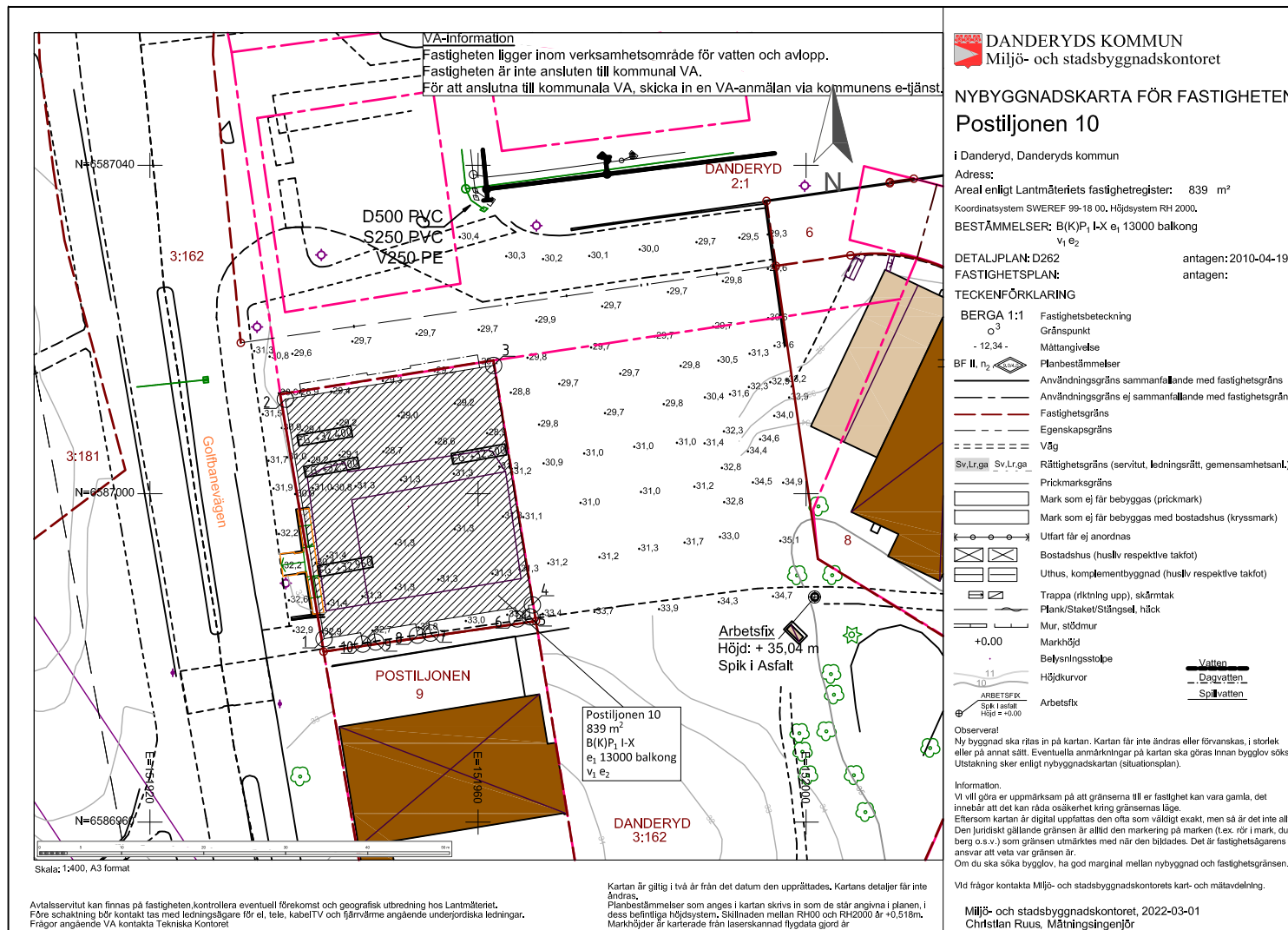
VA PLAN R-51-1-01
LEDNINGSSAMORDNINGSPLAN R-50-1-01

DAGVATTENANLÄGGNINGAR	YTA	VÄTVOLYM
GRÖNT TAK, BYGGNAD	255 m ²	2 m ³
PLANTERINGSYT/GRÖNYTOR OVAN BJÄLKLAG	ca 136 m ²	ca 19 m ³
TOTALT	391 m²	21 m³



INFORMATIONSHANDLING

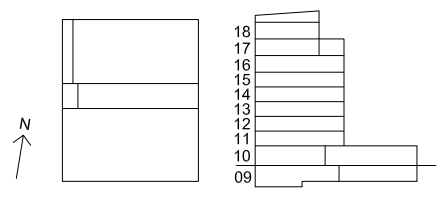
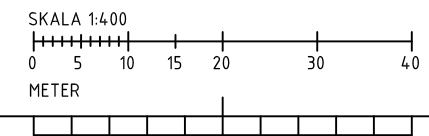
		169 82 Stockholm Gustav III: s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00	
ALBATROSS, POSTILJONEN 10 GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD		DAGVATTENPLAN	
RITAD KONSTRUERAD AL DK DATUM 2022-03-17	HANDLAGGARE ANSVARIG DK ARBETSNUMMER 21049	RITNINGSSAMORDNINGSPLAN P.061525	A3 1:400 SKALA A1 1:200 REV W-51-1-01



- FÖRKLARINGAR**
- Anger byggnad
 - Ovanförliggande balkonger
 - Plushöjd färdig golvnivå vid entré
 - Koordinatsatt hushörn (Se följande tabell)

Koordinater hushörn:

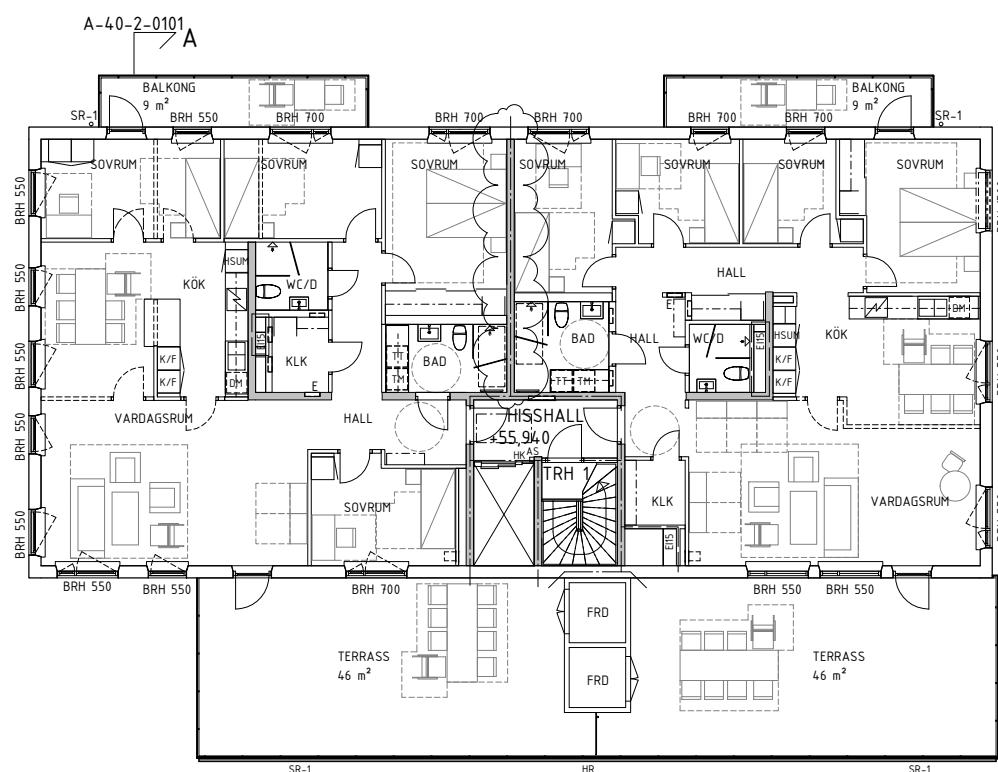
Punkt nr.	N	Ö
1	6586982,3420	151941,2350
2	6587011,5111	151936,5057
3	6587015,6283	151961,9001
4	6586986,4592	151966,6294
5	6586984,9968	151966,3569
6	6586984,7407	151964,7775
7	6586983,0251	151954,1957
8	6586982,7690	151952,6163
9	6586981,9408	151947,5080
10	6586981,6847	151945,9287



BYGGLOVSHANDLING

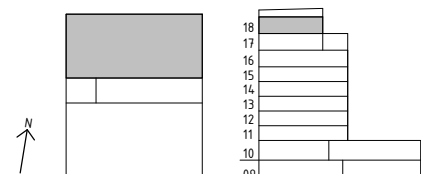
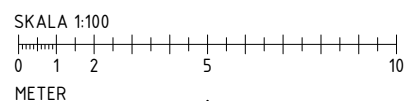
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
	169 82 Stockholm Gustav III: s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00		
<input checked="" type="checkbox"/> A	ARKITEKTURKOMPANET 031-744 90 30	ALBATROSS GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD POSTILJONEN 10 NYBYGGNADSKARTA A3 1:800 SKALA A1 1:400	
<input type="checkbox"/> K	SÖREN LINDGREN BYGGKONSULT 08-706 45 50		
<input type="checkbox"/> E	J&H ELTEKNIK 08-470 60 50		
<input type="checkbox"/> V	TGI 08-56 70 21 00		
<input type="checkbox"/> M	BJERKING 010-211 80 00		
<input type="checkbox"/> RITAD KONSTRUERAD	HANDLAGGARE	ARBETSNUMMER	
DATUM	ANSVARIG	RITINGSNUMMER	REV
2022-03-16	DENNIS LINDGREN	P.061623	A-01-0-0001

LGH 11801
5 ROK, 5 PERS
133 m²



LGH 11802
5 ROK, 5 PERS
123 m²

A-40-2-0101



BYGGLOVSHANDLING

	arkitekturkompaniet Packhusplatsen 2 411 13 Göteborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se	
<input checked="" type="checkbox"/> A	ARKITEKTURFÖRSLAG 031-744 90 30	
<input type="checkbox"/> K	SÖREN LUNDGREN BYGGKONSULT 08-706 45 50	
<input type="checkbox"/> E	J&H ELTEKNIK 018-4 70 60 50	
<input type="checkbox"/> V	T&I 08-56 70 21 00	
<input type="checkbox"/> M	SJERKING 010-211 80 00	
<input type="checkbox"/>		
RTAD KONSULTERAD	HANDLAGARE	AREALNUMMER
DATUM	ANSVARIG	1825
2021-12-16	D LINDGREN	

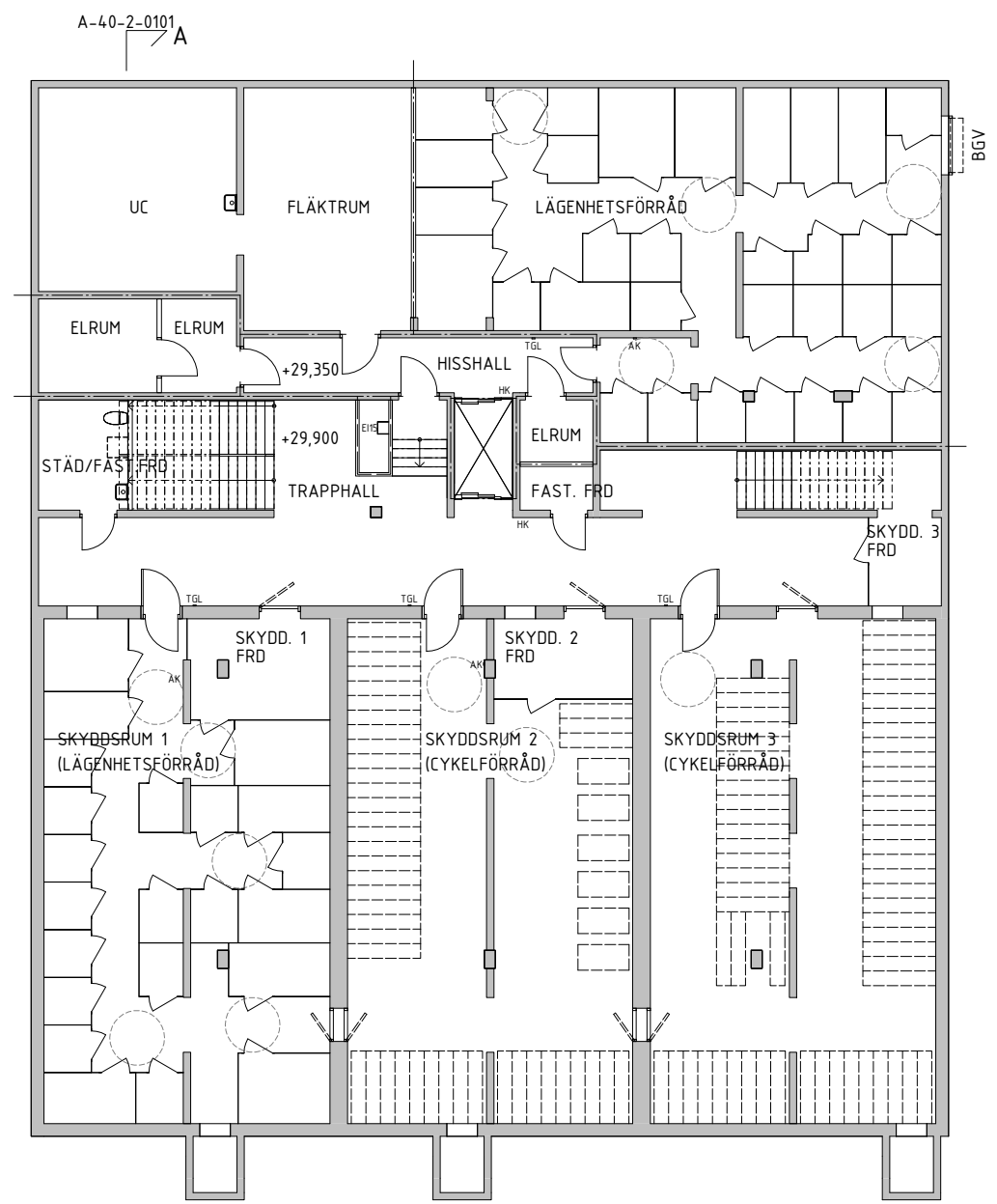
B	Lägenheter, brandutrymning	2022-07-05	JB
A	Allmän justering	2022-03-16	JB
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

	169 82 Stockholm Gustav III:s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00
ALBATROSS	
GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD	
POSTILJONEN 10	
PLAN 18	
VÅNING 18	
	A3 1:200 SKALA A1 1:100
PROJEKTNUMMER	BYGGLOVNUMMER
P.061525	A-40-1-0018
	B

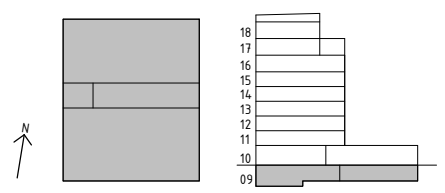
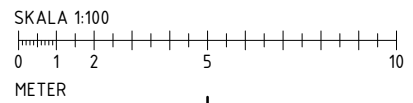
FÖRKLARINGAR

- Tillvalsvägg
- ////// Frånvalsvägg
- — — Brandcellsgräns EI30
- · — Brandcellsgräns EI60
- EI15 Avgränsning inom schakt med brandklass EI15

- AK Armbågskontakt
- AS Apparatsskåp för hiss
- BRH Bröstningshöjd
- BGV Brandgasventilation
- DM Diskmaskin
- E El- och ITcentral
- HK Hissknapp
- HSUM Högsåp med ugn och micro
- HR Hängränna
- K/F Kyl/Frys
- KM Kombimaskin
- (M) Mikro i väggskåp
- PT Porttelefon
- SR-1 Stuprör
- TGL Taggläsare
- TGP Taggläsare postbox
- TM Tvättmaskin
- TT Torktumlare

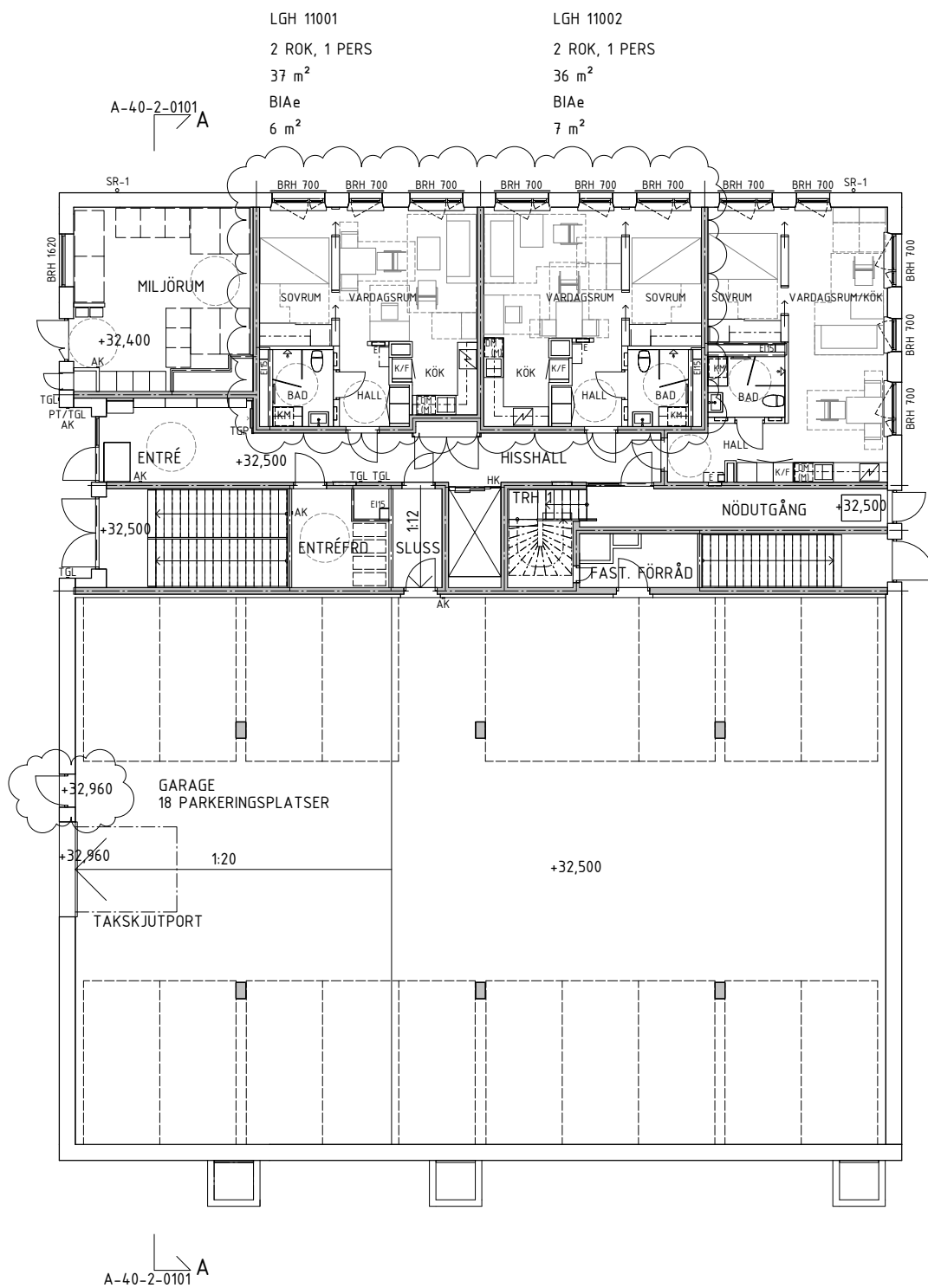


A-40-2-0101



BYGGLOVSHANDLING

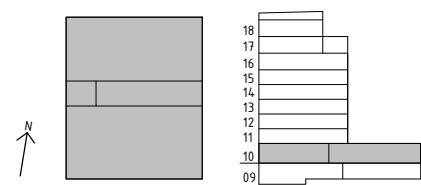
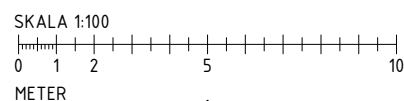
arkitekturkompaniet Pockhusplatsen 2 411 13 Göteborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se		169 82 Stockholm Gustav III:s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00	
A ARKITEKTURFÖRSLAG K SÖREN LINDGREN BYGGKONSULT E J&H ELTEKNIK V TAI M SJERKING	031-744 90 30 08-706 45 50 018-4 70 60 50 08-56 70 21 00 010-211 80 00	ALBATROSS GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD POSTILJONEN 10 PLAN 09 KÄLLARVÅNING	A3 1:200 SKALA A1 1:100
BTAD KONSULTERAD DATUM 2021-12-16	HANDLÄGGARE JB ANSVARIG D LINDGREN	PROJEKTNUMMER 1825	BYGGLOVNUMMER P.061525 PLAN A-40-1-0009 A
A Allmän justering BET ÄNDRINGEN AVSER		2022-03-16 DATUM	JB SIGN



LGH 11003
2 ROK, 1 PERS
45 m²
BIAe
2 m²

LGH 11001
2 ROK, 1 PERS
37 m²
BIAe
6 m²

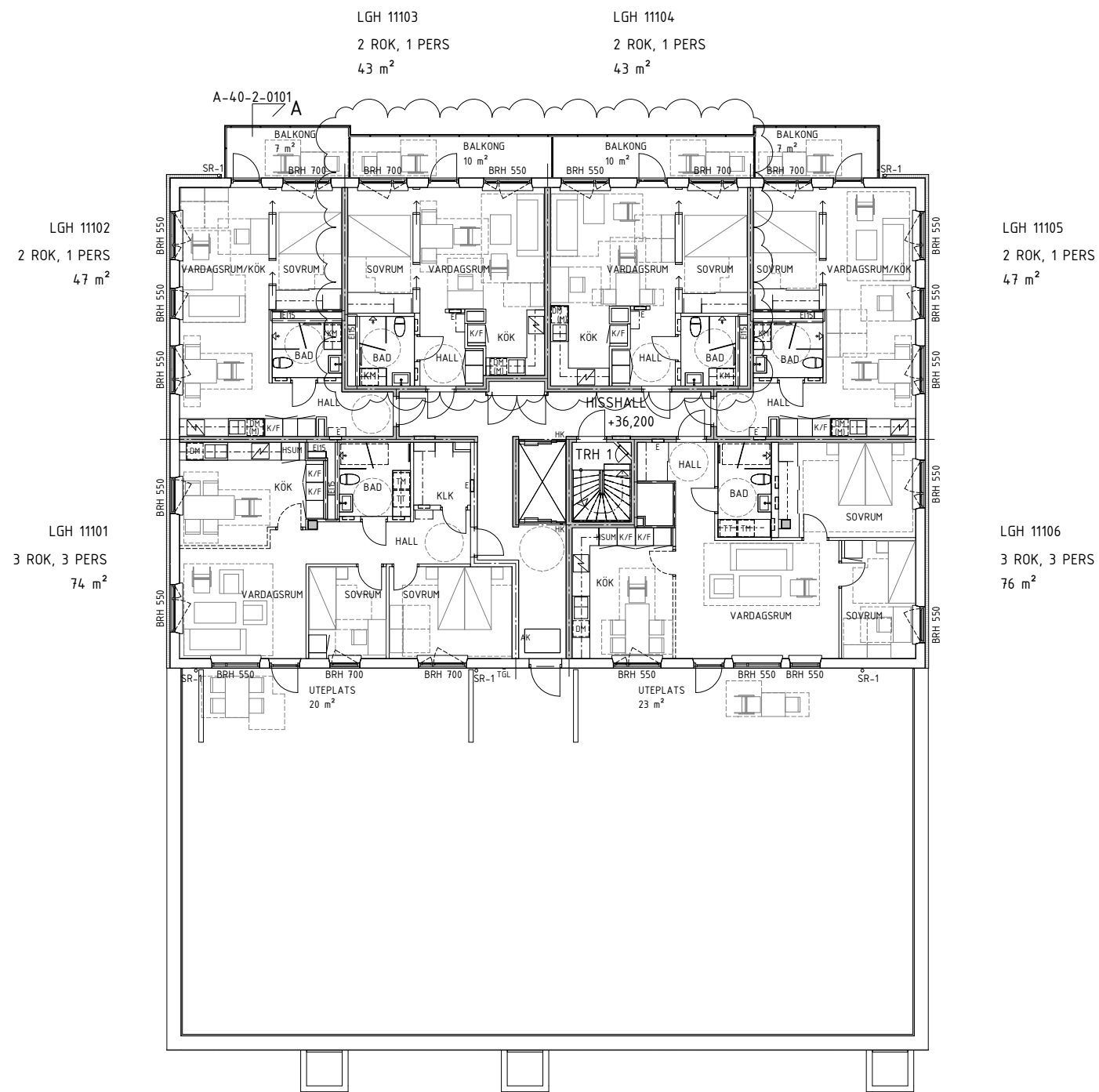
LGH 11002
2 ROK, 1 PERS
36 m²
BIAe
7 m²



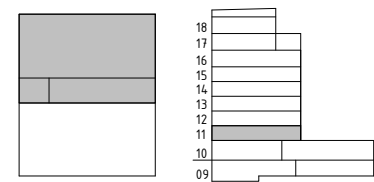
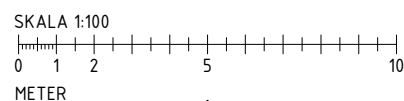
BYGGLOVSHANDLING

arkitekturkompaniet Pockhusplatsen 2 411 13 Gäleborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se		169 82 Stockholm Gustav III: s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00	
A ARKITEKTURKONPANIET K SÖREN LINDGREN BYGGKONSULT E J&H ELTEKNIK V TAI M SJERKING	031-744 90 30 08-706 45 50 018-4 70 60 50 08-56 70 21 00 010-211 80 00	PLAN 10 ENTRÉVÅNING	A3 1:200 SKALA A1 1:100
BTAD KONSULTERAD DATUM	HANDLIGGARE ANSVARIG	AFSÄLLNINGEN 1825	P.061525 A-40-1-0010

B	Lägenheter, brandutrymning	2022-07-05	JB
A	Allmän justering	2022-03-16	JB
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN



A-40-2-0101



BYGGLOVSHANDLING

arkitekturkompaniet Pockhusplatsen 2 411 13 Gäleborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se		169 82 Stockholm Gustav III: s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00	
A ARKITEKTURKOMPANIET K SÖREN LINDGREN BYGGKONSULT E J&H ELTEKNIK V T&I M SJERKING	031-744 90 30 08-706 45 50 018-4 70 60 50 08-56 70 21 00 010-211 80 00	PLAN 11 GÅRDSVÅNING	A3 1:200 SKALA A1 1:100
BTAD KONSULTERAD DATUM	HANDLAGARE ANSVARIG	PROJEKTNUMMER 1825	BYGGLOVNUMMER P.061525 A-40-1-0011

B	Lägenheter, brandutrymning	2022-07-05	JB
A	Allmän justering	2022-03-16	JB
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

2021-12-16	D LINDGREN	P.061525	A-40-1-0011	B
------------	------------	----------	-------------	---

LGH 11203, 11303, 11403, 11503, 11603
2 ROK, 1 PERS
43 m²

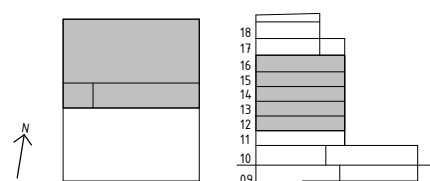
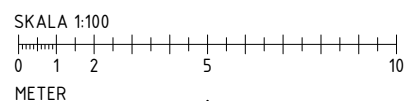
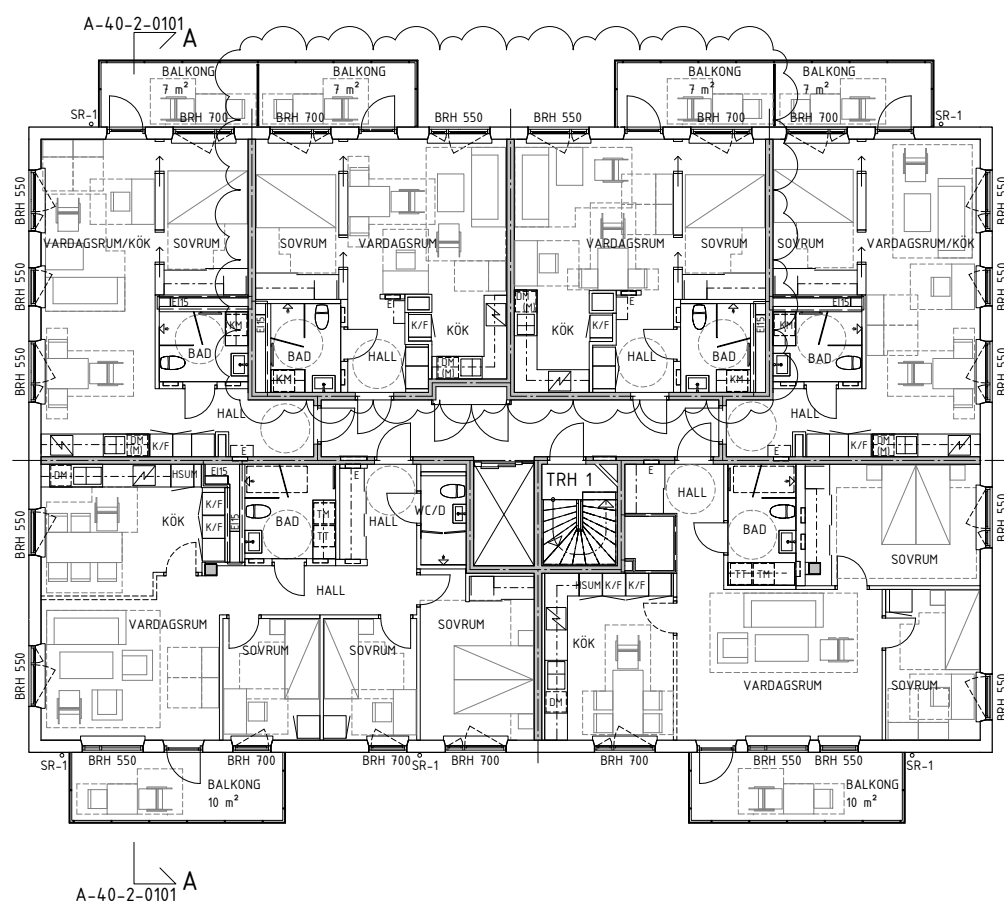
LGH 11204, 11304, 11404, 11504, 11604
2 ROK, 1 PERS
43 m²

LGH 11202, 11302, 11402, 11502, 11602
2 ROK, 1 PERS
47 m²

LGH 11205, 11305, 11405, 11505, 11605
2 ROK, 1 PERS
47 m²

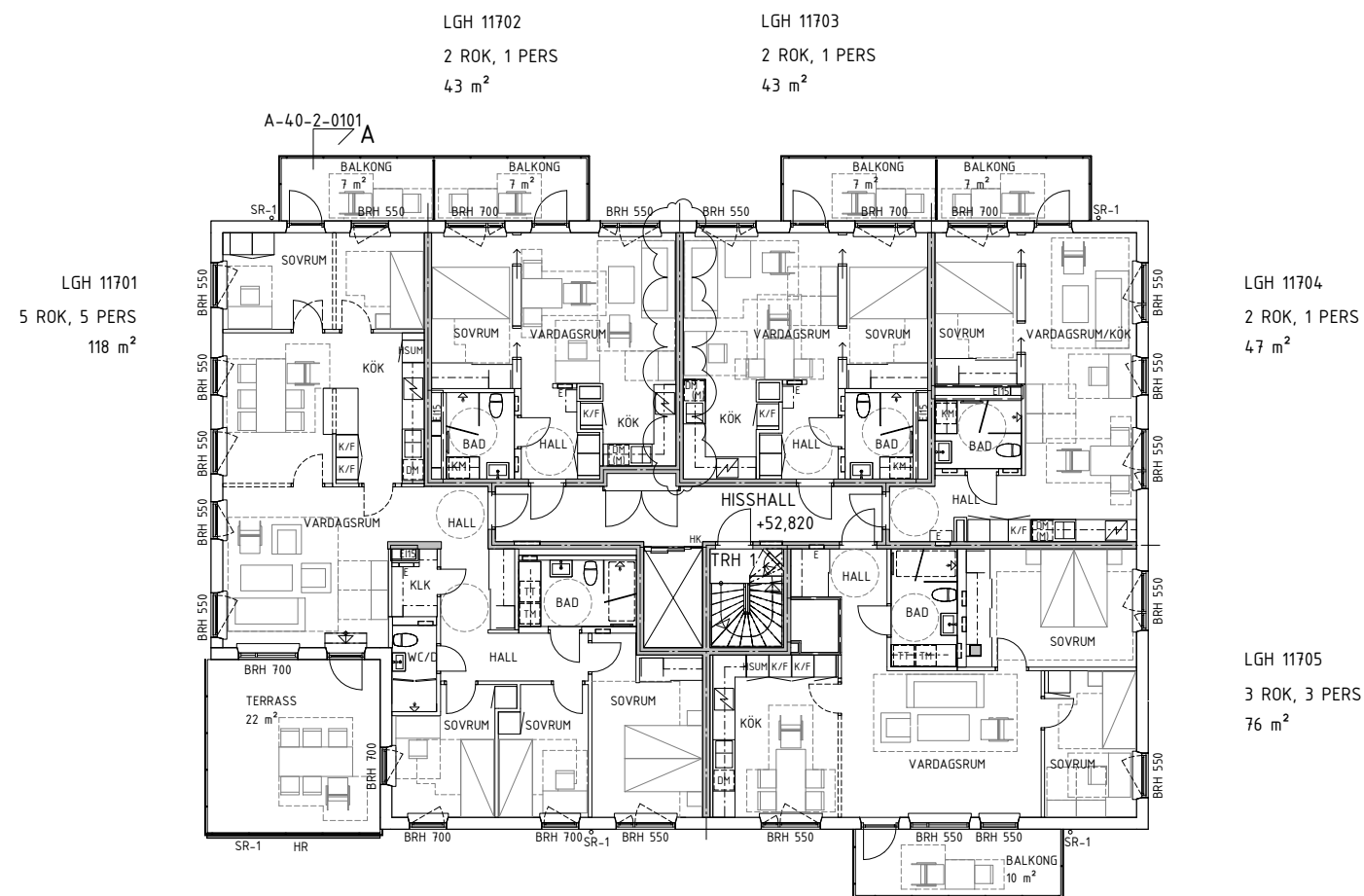
LGH 11201, 11301, 11401, 11501, 11601
4 ROK, 4 PERS
88 m²

LGH 11206, 11306, 11406, 11506, 11606
3 ROK, 3 PERS
76 m²

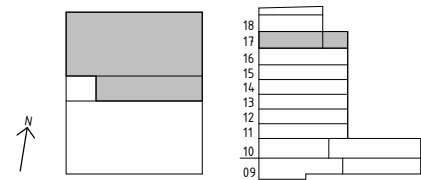
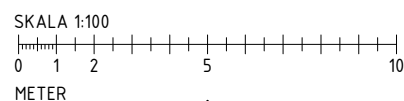


BYGGLOVSHANDLING

arkitekturkompaniet Pockhusplatsen 2 411 13 Göteborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se		169 82 Stockholm Gustav III: s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00	
<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	ARKITEKTURKOMPANIET SÖREN LINDGREN BYGGKONSULT J&H ELTEKNIK TOI SJERKING	031-744 90 30 08-706 45 50 018-4 70 60 50 08-56 70 21 00 010-211 80 00	ALBATROSS GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD POSTILJONEN 10 PLAN 12-16 VÅNING 12-16
RITAD KONSULTERAD DATUM 2021-12-16	HANDLAGARE ANSVARIG JB D LINDGREN	PROJEKTNUMMER 1825	RITNINGSDRÖJER P.061525 SKALA A1 1:100 A-40-1-0012 B



A-40-2-0101



BYGGLOVSHANDLING

arkitekturkompaniet Pockhusplatsen 2 411 13 Göteborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se		169 82 Stockholm Gustav III:s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00	
<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	ARKITEKTURFÖRSTÄMMAN SÖREN LINDGREN BYGGKONSULT J&H ELTEKNIK TOI S.JERKING	031-744 90 30 08-706 45 50 018-4 70 60 50 08-56 70 21 00 010-211 80 00	ALBATROSS GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD POSTILJONEN 10 PLAN 17 VÅNING 17
RITAD KONSULTERAD DATUM 2021-12-16	HANDLAGARE ANSVARIG JB D LINDGREN	PROJEKTNUMMER 1825	RITNINGSNUMMER P.061525 A-40-1-0017 B

B	Lägenheter, brandutrymning	2022-07-05	JB
A	Allmän justering	2022-03-16	JB
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

JM AB

**ALBATROSS
GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD
POSTILJONEN 10**

**UTVÄNDIG MATERIAL –
OCH KULÖRBESKRIVNING**

BYGGLOVSHANDLING

Ändring A 2022-03-16
Göteborg 2021-12-16

JM AB
ALBATROSS, GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD, POSTILJONEN 10
UTVÄNDIG MATERIAL- OCH KULÖRBESKRIVNING
BYGGLOVSHANDLING
2021-12-16

Ändring

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sid	2-5	Utvändig material- och kulörförteckning
Bilaga	01-02	

FÖRKLARINGAR

Färgsystem NCS atlas SS 01 91 02 utgåva 2.

RAL enligt RAL K5 Classic

JM AB
ALBATROSS, GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD, POSTILJONEN 10
UTVÄNDIG MATERIAL- OCH KULÖRBESKRIVNING
BYGGLOVSHANDLING
 2021-12-16

Kulör nr	NCS S/ RAL	Material/ Beteckning	Anmärkning	Ändring
----------	------------	----------------------	------------	---------

A 22-03-16

UTVÄNDIG MATERIAL- OCH KULÖRFÖRTECKNING

1	0502-Y (vit)		Grafik entrépartier Undersida balkonger	
2	/9023 (mörkgrå pärla)	Aluminium, metall	Fönster, garageport, metallpartier, dörrar, röklucka, ventgaller.	
3	/9023 (mörkgrå pärla)	Aluminium	Balkongräcken	
4	/9023 (mörkgrå pärla)	Aluminium	Balkongskärmar, stomme	
5	0502-Y50R	Glas, opakt	Balkongskärmar	<u>A</u>
6	0502-Y50R	Glas, screentryck, opakt mönster	Balkongglas	
7		Glas, klarglas	Balkongglas	
8		Ek	Entrépartier	
		Tegel, Tegelmäster Vilt förband, 10 kopp/m ²		
11		B710 Silver Twist, grådämpad med vitt +Fog Finja FC 345		
		Puts, Weber		
21	~ 1002-Y varmvit	33002	Slätputs	*Provputsas
22	~4010-G70Y grön	24590	Slätputs	*Provputsas

JM AB
ALBATROSS, GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD, POSTILJONEN 10
UTVÄNDIG MATERIAL- OCH KULÖRBESKRIVNING
BYGGLOVSHANDLING
 2021-12-16

Kulör nr	NCS S/ RAL	Material/ Beteckning	Anmärkning	Ändring
Plåt, Plannja				
31	-	Zink magnesium	Hängrännor, stuprör	
32	-	Zink magnesium	Fönsterbleck	
33	-	Zink magnesium	Plåtbleck takfot	
34	-	Zink magnesium Skivtäckning	Förråd på terrass Fasad vid gårdsentré	
35	-	Zink magnesium	Plåt uk puts vid balkong. Ök tegelsockel	
Fibercement				
41	≈ 1002-Y	Cembrit T242	Uk takfot	
42	≈ 5502-Y	Cembrit P050	Uk tak indragen entré	
Tak				
61		Sedum / Tätskiktsmatta skiffergrå (grå)		

* Material-, uppstrykningsprov

JM AB
ALBATROSS, GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD, POSTILJONEN 10
UTVÄNDIG MATERIAL- OCH KULÖRBESKRIVNING
BYGGLOVSHANDLING
 2021-12-16

Byggnadsdel/ Material	Kulörnr/ Beteckning	Anmärkning	Ändring
Tak och takfot			
Takbeklädning, sedum/ tätskiktsmatta	61		
Takluckor	33		
Takhuvar	33		
Takskyddsanordningar	varmförzinkade		
Plåtgarneringar	33		
Undersida takfot, fibercement	41		
Uk tak, entré, fibercement	42		
Förråd på terrass	34		
Avvattning			
Hängrännor, stuprör	31		
Väggar			
Sockel, betong	-		
Tegel, fog	11		
Puts	21, 22		
Förråd på terrass	34		
Fönster och fönsterdörrar			
Utsida	2		
Fönsterbleck	32		
Partier, dörrar, luckor			
Entréparti, dörrar	8	Se bilaga, A-ritning	
Partier, dörrar	2	Se bilaga, A-ritning	
Garageport	2		
Luckor i fasad	2	Se bilaga	
Markluckor	33	Se bilaga	

JM AB
ALBATROSS, GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD, POSTILJONEN 10
UTVÄNDIG MATERIAL- OCH KULÖRBESKRIVNING
BYGGLOVSHANDLING
 2021-12-16

Byggnadsdel/ Material	Kulörnr/ Beteckning	Anmärkning	Ändring
Balkonger, räcken och skärmar			
Balkongplatta, undersida/ Trällit	1		
Balkongräcken, aluminium, glas	3,6,7	Se bilaga, A-ritning	
Terrassräcken, aluminium, glas	3,6,7	Se bilaga, A-ritning	
Balkongskärmar, aluminium, glas	4,5		
Räcken, gård	Enligt LA		
Uteplatskärmar, stål, trä, glas	Enligt LA		



AREASAMMANSTÄLLNING FLERBOSTADSHUS

Sid 1(3)

Projektnummer: P.061525
Projektamn: Albatross, Danderyd
Datum: BYGGLOVSHANDLING 2022-03-16

Anvisningar:

Dokumentet är en sammanställning av areor och nyckeltal för:

- projektkalkyler och slutdokumentationer
- projektgranskningar
- geometriska nyckeltal

Dokumentet projektanpassas avseende antal våningsplan i projektet.

Gula fält fylls i manuellt, medan övriga räknas fram automatiskt.

Fliken Lägenhetstabell fylls i och kopieras in i Ekonomisk plan

REVIDERINGSHISTORIK

Areasammanställningen baseras på följande A-handlingar

Skede	Ritningsförteckning datum	Kommentar

LÄGENHETSFÖRDELNING

ANTAL	Trph	1 rok ≤ 35	1 rok > 35	2 rok ≤ 55	2 rok > 55	3 rok	4 rok	5 rok	6 rok	SUMMA
Min/max Storlek			27,7	45,7		75,8	88,0	124,6		53,7
Snitt Intäktsarea										
Antal personer		1	1	1	2	3	4	5	6	94
Plan 10			3	1						4
Plan 11			3	2		2				7
Plan 12			3	2		1	1			7
Plan 13			3	2		1	1			7
Plan 14			3	2		1	1			7
Plan 15				4		1	1			6
Plan 16				4		1	1			6
Plan 17				3		1		1		5
Plan 18								2		2
TOTALT		0	15	20	0	8	5	3	0	51
ANDEL %		0,0%	29,4%	39,2%	0,0%	15,7%	9,8%	5,9%	0,0%	



AREASAMMANSTÄLLNING FLERBOSTADSHUS

Sid 2(3)

AREOR

PLAN	BOA	BIA e	LOA	BTA o	BTA u	BTA it	BTA ib	BTA g	Atemp
Plan 09					736				695
Plan 10	116	14		269	485			416	283
Plan 11	327			422					395
Plan 12	341			422					395
Plan 13	341			422					395
Plan 14	341			422					395
Plan 15	344			422					395
Plan 16	344			422					395
Plan 17	327			400					374
Plan 18	256			304					280
TOTALT	2 737	14	0	3 505	1 221	0	0	416	4 002

Areor avrundade enligt Svensk standard SS 01 41 41 regel A, dvs till närmaste hela kvadratmeter.

ÖVRIGA AREOR

MBY - Markberedd yta	839	kvm
BYA Byggnadsarea	767	kvm
BTA Komplementbyggnader		kvm (ingår i BTA o och ev. BTA it)
Fönsterarea	525	kvm
Uppvärmd fasadarea (inkl. fönster)	2 076	kvm
Fönsterandel	25,3	%
Fasadarea	2 395	kvm (bruttoarea fasad inkl fönster, dörrar, portar, kalla utrymmen)
Takterrass	114	kvm (4kvm extra för förråd på terrass)
Takarea	293	kvm
Gårdsbjälklag	316	kvm

PARKERINGSPLATSER

	Antal	DP-krav		BTA g/plats
Garage under/över mark	18	51	st	23 kvm
Markparkering			st	
TOTALT				

FÖRRÅDSUTRYMMEN

		Min. enl. SIS		
Total yta lägenhetsförråd (inkl ev förrådsytor i bostäder, exkl. kommunikationsytor)	137	94	kvm	(4kvm extra på terrass)
Total yta extra förråd (extra uthyrningsbara förråd, exkl kommunikationsytor)	3		kvm	
Antal cykelplatser inomhus under tak och med låsbar dörr	106		st	
Antal cykelplatser utomhus under tak	0		st	
Antal cykelplatser utomhus utan tak	0		st	
Totalt antal cykelplatser	106	91	st	
Antal barnvagnsplatser	4	4	st (enl. JM)	
Antal platser för utomhusrullstol	3	3	st (enl. JM)	



SAMMANSTÄLLNING PROJEKTDATA (TILL PROJEKTKALKYL)

Intäktsarea

BOA (boarea)	2 737 kvm
BIAe (Biarea enskild)	14 kvm
LOA (Lokalarea)	0 kvm

BTA

BTA o (bruttoarea ovan mark)	3 505 kvm
BTA u (bruttoarea under mark)	1 221 kvm
BTA (bruttoarea)	4 726 kvm

BTA it + BTA ib (bruttoarea icke temperaturregl. + inglasade balkonger)	0 kvm
BTA g (bruttoarea garage)	416 kvm
BTA red (bruttoarera reducerad)	4 518 kvm

Bostäder / p-platser

Antal bostäder	51 st
Antal garageplatser	18 st
Antal övriga parkeringsplatser	0 st

Nyckeltal

BOA per bostad	53,7 kvm
(BOA + LOA) / BTA o	78,1 %
BOA / BTA	57,9 %
(BOA + LOA) / BTA	57,9 %

UTNYTTJANDEGRAD AV DETALJPLAN

PLAN	DP m ²	HUS m ²	TOTALT
Plan 10	3 510	269	8%
Plan 11		422	0
Plan 12		422	0
Plan 13		422	0
Plan 14		422	0
Plan 15		422	0
Plan 16		422	0
Plan 17		400	0
Plan 18		304	0
TOTALT	3 510	3 505	100%

JM
ALBATROSS, GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD
ANSÖKAN BYGGLOV INOM POSTILJONEN 10
 Göteborg 2021-12-17 ändrad 2022-07-05

Kort beskrivning

Nybyggnationen av Albatross ligger längs Golfbanevägen mot torget i nya Danderyd centrum. Det ligger som en förlängning mot norr av det nyligen uppförda Brf Condor. Byggnaden ligger med ett avstånd till befintliga byggnader och skapar genomsikt mellan gata och park. Entré till trapphuset placeras i gavel mot Golfbanevägen. En garagevåning med en förhöjd gård ansluter punkthuset i söder.

Gestaltning

Utdrag från Gestaltningsprogram, 2009-10-10:



”Generellt skall bostäderna ges en modern tilltalande arkitektur med ljusa färger och sammansatt identitetsskapande gestaltning med en spännande siluett. Byggnaderna skall vara väl proportionerade och artikuleras med våningsindragningar och balkonger. ...

Bostadshusen skall utformas med sådana proportioner att det kan uppfattas som variation i fasaden och förstärkas genom indragningar och utkragningar. Husen ska avslutas med de två översta våningarna indragna från fasaderna. Mellanrum/öppningar mellan husen släpper igenom solljuset till stadsparken och ger genomblickar från väst.”

Illustration från gestaltningsprogrammet sidan 5

Med gestaltningsprogrammet som utgångspunkt har vi utformat Albatross. Indragna terrasser i en och två våningar skapar variation i byggnadsvolymen. Husdjupet är 16,5 m på punkthuset som ligger tvärställt mot Golfbanevägen, lika det tidigare uppförda Brf Condor. Illustrationen i gestaltningsprogrammet medger tvärställda byggnader. Se illustrationen ovan.

Tegel i sockelvåningen ger en materialkänsla med hög kvalitet och ett intryckt av sammanhängande byggnader när man rör sig längs gatan. Extra omsorg har lagts på mönstermurning och indragna entrépartier i ek.

Puts i två kulörer ger byggnaden ett slinkt uttryck mot gata och park. Den gröna putskulören ger Albatross en samhörighet med parken, Condors gröna inslag i balkongräcken samt befintliga punkthus i koppar i närmiljön.

Taken är låglutande med en liten takfot mot norr. En horisontell sarg mot gator och park ger kvarteren en stadsmässig utsida. Taken är gröna med en beläggning av sedum.

Den upphöjda gården utformas grön och inbjudande med pergola, planteringar, prydnadsträd, gemensamma och avskilda uteplatser.

JM
ALBATROSS, GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD
ANSÖKAN BYGGLOV INOM POSTILJONEN 10
Göteborg 2021-12-17 ändrad 2022-07-05

Bostäderna

Totalt består Albatross av 46 lägenheter som varierar från 2 till 5 rum och kök. I entréplan finns förutom lägenheter, bostadskomplement och ÅV-rum. Trapphuset har även utgång mot den gemensamma gården.

Varje lägenhet har anpassats för att utnyttja dess specifika läge, ljus och utsikt. Normalplanen innehåller sexspännare. Det översta terrassplanet är utformat med indragningar och två lägenheter.

Kök och vardagsrum orienteras mot söder, väster och öster. Fria gavlar ger maximalt ljusinsläpp i vardagsrum och kök, samtidigt som de har tillgång till uteplatser, balkonger eller terrasser. Lägenheterna på entré våningen har tillgång till en gemensam tyst uteplats på gården.

Konstruktion

Byggnadernas stomme är en kombination av bärande platsgjutna betongväggar och prefabricerade ytterväggar med betong och isolering med yttre skikt av tegel eller puts. Grunden utgörs av platsgjuten bottenplatta. Bjälklag i övre plan utförs som plattbärlag med pågjutning. Trapphusväggar, stomstabiliserande väggar och lägenhetsskiljande väggar är av betong. Solpaneler på tak bidrar till att minska energiförbrukningen.

Funktioner

Tillgängligheten till huset är löst enligt kraven i BBR. Brandprojektering är gjord enligt projektets brandskyddsbeskrivning. Ett akustiskt program är framtaget för att hantera bullerfrågorna. Hushållssopor och källsortering placeras i ett återvinningsrum. Cykelparkering sker i invändiga cykelrum. Totalt får vi plats med 106 cyklar.

Projektet ersätter tidigare skyddsrum med tre skyddsrum för totalt 360 platser. I fredstid används de till cykelrum och lägenhetsförråd för de boende.

Dennis Lindgren
Arkitekt SAR/MSA

Akustiskt program

Albatross, Danderyd – BH

Handling: Bygghandling
Uppdragsgivare: JM AB
Referens: Karin Skogelin
Uppdragsnummer: P.061525
Rapportnummer: 21124-3-1
Antal sidor + bilagor: 29 + 12
Rapportdatum: 2022-08-19

Handläggande akustiker



Maxence Lonjon
Civilingenjör
073-347 63 48
maxence.lonjon@acad.se

Ansvarig akustiker



Fredrik Sydhoff
Civilingenjör
073-349 80 78
fredrik.sydhoff@acad.se

Innehåll

1	Allmän beskrivning.....	4
2	Bedömningsunderlag.....	4
3	Förutsättningar.....	4
3.1	Trafikbuller.....	5
3.2	Industribuller och annat verksamhetsbuller	6
3.3	Byggbuller	6
3.4	Stomljud och vibrationer.....	6
4	Ljudkrav	6
4.1	Svanenmärkning	7
4.2	Ljudtrycksnivå utomhus från trafik.....	7
5	Verifiering.....	7
6	Åtgärder	9
6.1	Stomme	9
6.2	Fönster & uteluftsdon	11
6.3	Bullerdämpande åtgärder mot yttre buller.....	11
6.4	Lättväggar	12
6.5	Undertakskonstruktioner	15
6.6	Golv	17
6.7	Dörrar	18
6.8	Garageport	19
6.9	Placering och utformning av teknikutrymmen	20
6.10	Ventilation.....	21
6.11	VS-installationer	22
6.12	Vibrationsisoleringar/maskinuppställningar.....	24
6.13	Genomföringar/tätningar	25
6.14	Hiss	25
6.15	Kök	26
6.16	Postfack.....	26
6.17	Miljörum.....	27
6.18	Förrådsburar och cykelställ	27

7	Bevakningspunkter	29
7.1	För vidare utredning	29
7.2	Under produktion.....	29

Bilagor:

Bilaga A – Gällande ljudkrav för projektet

Bilaga B - Dimensionering av fasadens ljudisolering och fönsterkrav

1 Allmän beskrivning

Detta akustiska program avser projektet Albatross i Mörby, Danderyd.

Projektet omfattar en huskropp som totalt inrymmer 46 lägenheter fördelade lägenheter med 2 rok till och med 5 rok. På plan 10 finns ett gemensamhetsgarage.

Programmet redovisar gällande ljudkrav enligt Boverkets Byggregler (BBR 29) och svensk standard SS 25267:2015.

Redovisade åtgärder är minimikrav för att uppfylla de ställda kraven.

Utöver skallkraven redovisas ett antal kvalitetshöjande åtgärder för att minska risken för störning, klagomål eller höja den akustiska kvaliteten. Dessa åtgärder redovisas med tabulerad kursiv text i rapporten.

2 Bedömningsunderlag

- Planer och sektioner från Arkitekturkompaniet, daterade 2022-07-05.
- Fasadritningar från Arkitekturkompaniet, daterade 2022-07-05.
- Ventilationsritningar från TQI, daterade 2022-05-12.
- Tekniskt datablad på valt fläktaggregat från IV Produkt, daterat 2021-11-24.
- VS-ritningar från TQI, daterade 2022-05-12.
- Konstruktionsritningar från SLB AB, daterade 2022-05-12.
- Markplaneringsplan i dwg och pdf, från Bjerking, daterat 2022-02-03.
- Detaljplan för Mörby Centrum, D262, laga kraft 2012-01-26.
- Boverkets byggregler, BBR 29.
- Svensk standard SS 25267:2015.
- Trafikuppgifter från Danderyds kommun, enligt utförda trafikmätningar.
- Beräkning enligt Nordiska beräkningsmodellen i programmet Cadna/A.

3 Förutsättningar

Husets stomme är av homogen betong.

Bottenplatta blir 200 mm betong. Mellanbjälklag och bjälklag i trapphusplan blir plattbärlag 50 mm med 200 mm pågjutning av betong.

Bjälklag över garage blir 250 mm betong och med 150 mm isolering under lägenheter.

Takterrasser utförs med 50 mm plattbärlag 200 mm pågjutning, 5 mm polymerasfaltsmatta, glidskikt, 30 mm cellplast EPS 80, 120 mm cellplast och 100 prefabricerad betongplatta.

Lägenhetsskiljande väggar blir 200 mm betong.

Fasad utförs med inifrån sett 150 mm prefabricerad betong, 120 mm cellplast, 30 mm mineralull och 20 mm puts.

Golvyskikt blir klinker/kakel i badrum och lägenhetshall. I övrigt läggs parkett.

I entréer, trapphus och korridorer läggs klinker, *Terrazzo* eller annat stengolv på stegljudsmatta.

På plan 09 finns undercentral, cykelrum, lägenhetsförråd och fläktrum (under lägenhet). Miljörum ligger på plan 10 och angränsar till bostad horisontellt. På plan 10 finns även ett garage, som angränsar till bostad vertikalt.

Postboxar finns på plan 10 och monteras på vägg mot miljörum.

Huset värms med fjärrvärme och ventileras med ett FX-system. Valt aggregat är *EcoHeater EHP-300*, från IV Produkt, ett frånluftsaggregat med integrerad värmepump. Värmecentralen ligger i undercentralen på plan 09. Uteluft tas bakom radiatorer med luftintag i fasad.

Hissväggar 200 mm betong.

Tamburdörrar för bostäder mindre eller lika med 35 kvm på entréplan som vetter mot trapphus förses med ökad ljudreduktion R_w 48 dB.

Projektet utsätts huvudsakligen för buller från Golfbanevägen, busstorget/Mörbyplan samt E18. Tunnelbana går i berg (ca 50-100 m avstånd från huset) och stannar vid Mörby centrum station (slutstation).

3.1 Trafikbuller

Dygnsekvivalenta nivåer beräknas som högst till 61 dBA och de maximala nivåerna till 79 dBA vid värst utsatta del av fasad, utan åtgärder. Angivna värden är frifältsvärden. Trafikmängder och beräkningar redovisas i rapport 21124-2-1, *Albatross Akustiskt program SH*, från ACAD, daterad 2021-12-22, reviderad 2022-03-14.

Nödvändiga åtgärder för att uppfylla krav i detaljplan redovisas i avsnitt 6.2.

3.2 Industribuller och annat verksamhetsbuller

Industri- och verksamhetsbuller omfattar yttre buller från fabriker, bangårdar, uppställningsplatser och liknande. Riktlinjerna omfattar även buller från fläktar på tak, kylmedelskylare och andra typer av installationer som står utomhus.

Projektet utsätts inte för yttre industribuller som överstiger de allmänna råden i Boverkets vägledning för industribuller. Inga närliggande industrianläggningar eller eventuella risker för buller från industri nämns i detaljplan.

Dock ska ljudnivåer från husets egna installationer dimensioneras för att inte överskrida riktlinjerna mot de egna fasaderna eller grannhusens fasader, se avsnitt 6.10.


3.3 Byggbuller

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15 ska beaktas under byggtiden. Särskilt viktigt är det att beakta byggbuller om byggnationen sker i närhet av andra bostäder/vårdhem/skolor eller om känsliga naturområden finns i närheten.

De mest kritiska momenten brukar vara pålning, schaktning, stomresning samt efterkommande markarbeten.

Det rekommenderas att bullermätningar genomförs löpande under byggandets olika skeden för att kontrollera ljudnivåer mot omgivningen. Primärt brukar markarbeten och stomresning alstra de högsta ljudnivåerna och är därför viktigast att mäta.

3.4 Stomljud och vibrationer

Mörby centrums tunnelbanestation ligger 50 -100 m bort från huset. Den röda linjen går relativt djupt ner i berg (mer än 20 m under mark). Risker för stomburet ljud och kännbara vibrationer har därför tidigare bedöms kunna uteslutas för projekt i området med liknande situation. 

4 Ljudkrav

Bostäderna dimensioneras för ljudklass B enligt SS 25267:2015 med avseende på installationer samt luft- och stegljud mellan lägenheter. Undantag medges för installationsljud i rum som inte är avskiljbara från kök. I övrigt ska ljudklass C uppfyllas. Gällande ljudkrav redovisas i Bilaga A.

4.1 Svanenmärkning

Projektet ska svanenmärkas. För ljudmiljö ges poäng enligt nedan:

- 1 poäng om byggnaden uppfyller ljudklass B för två ljudparametrar.
- 3 poäng om byggnaden uppfyller ljudklass B för den svanenmärkta byggnaden som helhet.

Med satta ljudkrav får projektet 1 poäng.

4.2 Ljudtrycksnivå utomhus från trafik

I detaljplanen för Mörby Centrum, D262, laga kraft 2012-01-26, står följande med avseende på trafikbuller:

- *Bostäder ska utformas så att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet för högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför fönster.*
- *En balkong eller uteplats till varje bostad och/eller gemensam uteplats ska utformas så att inte den ekvivalenta ljudnivån överskrider 55 dB(A) eller maximal ljudnivå 70 dB(A).*
- *Om bullerdämpa sida saknas får en sådan tillskapas genom lokala skärmar, absorbenter, indragna balkonger eller dylikt så att minst hälften av boningsrummen får tillgång till bullerdämpad fasad. Som bullerdämpande åtgärder gäller att balkonger inte får glasas in mer än till 75 %.*

5 Verifiering

Verifiering av ljudisolering, ljudtrycksnivå och efterklangstid ska utföras enligt godkänd standardiserad metod. Standarden ska anges.

Lämplig metod för kontrollmätning av luftljudsisolering och stegljudsnivå finns beskriven i SS-EN ISO 16283-1 respektive SS-EN ISO 16283-2, ljudisolering hos byggnadens klimatskal (fasadisolering) finns beskriven i SS-EN ISO 16283-3, ljudtrycksnivå i rum finns beskriven i SP rapport 2015:02, efterklangstid i rum finns beskriven i SS-EN ISO 3382-2.

Kontrollmätning ska visa att funktionskraven innehålls inom eller mellan ett representativt urval av samtliga angivna typer av utrymmen som omfattas av krav.

Verifiering med mätning ska utföras på minst 5 % av de utrymmen eller konstruktioner i bostäderna som omfattas av krav, dock i minst tre bostäder. Vid objekt med tre eller färre bostäder ska samtliga bostäder provas. Antalet mätningar ska utökas:

- Om mätresultat inte uppfyller kraven.
- Så att såväl stora som små rum omfattas av mätningarna.
- Så att mätningar sker såväl horisontellt som vertikalt.
- Om byggnaden innehåller flera typer av bostäder, lokaler eller konstruktioner.

Det rekommenderas att kontrollmätningar görs tidigt så att erfarenheter kommer tillgodo i den löpande produktionen. Exempel på punkter som normalt behöver kontrolleras är bland andra ljudisolering hos tamburdörrar, stegljud från bjälklag utanför lägenhet till närmaste boningsrum och stegljud från hall med klinker/stengolv till lägenhet under.

6 Åtgärder

Nedan redovisas ett antal åtgärdsförslag för att nå ställda krav. Utöver nödvändiga åtgärdsförslag redovisas kvalitetshöjande åtgärdsförslag.

6.1 Stomme

6.1.1 Bottenbjälklag

Bottenbjälklag blir 200 mm betong och bedöms vara tillräckligt med avseende till vibrationsspridning från maskinerna i fläktrum och undercentral.

6.1.2 Bjälklag

Mellanbjälklag utförs som plattbärlag 50 mm och 200 mm pågjutning, vilket är tillräckligt för att uppfylla ljudklass B.

Anslutningen mellan lägenhetsskiljande väggar av betong, fasadväggar, mellanväggar, bjälklag och betongpelare ska tätas med elastisk ej härdande fogmassa. Stelnande fogmassa som sandspackel ska inte användas då sprickbildning kan skapa ljudläckage.

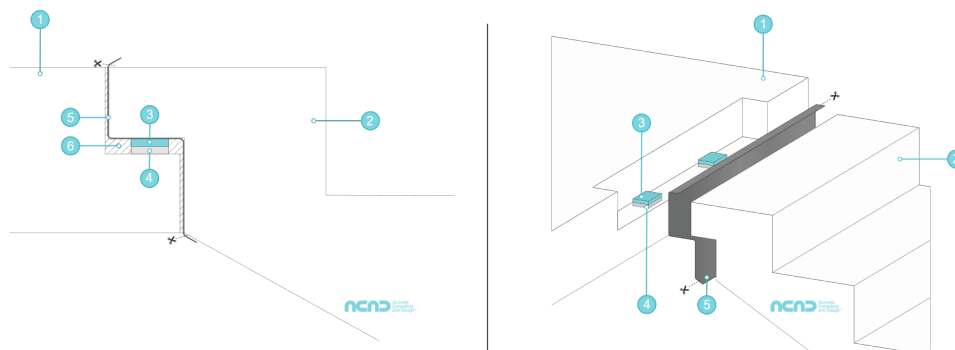
6.1.3 Trappor, vilplan och stannplan

Prefab trapplopp, vilplan och stannplan färdiga med stengolv läggs upp på underlag av neoprengummi, *Sylomer* eller liknande så att stum kontakt ej uppstår, se Figur 1.

Vid uppläggning på neopren bör tjockleken vara minst 10 mm och hårdheten 60 shore. Neoprenet kan kombineras med pallbrickor i stål. Inför justering ska dock trappan först lindas i geotextil för att hindra stum kontakt vid igengjutning. För bästa resultat ska även avvibrerad dymling användas.

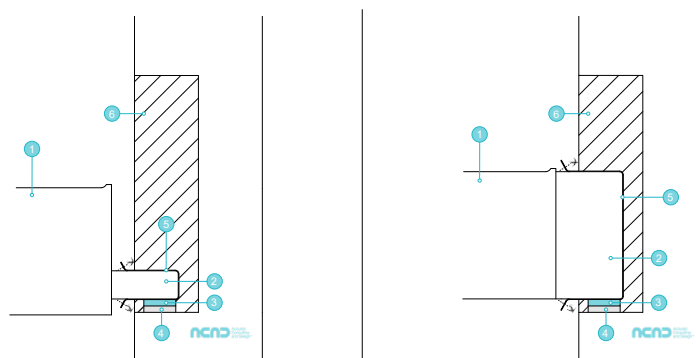
Samma princip gäller vid uppläggning med ståldubb eller betongklack i ursparing i vägg; fiberduken ska träs över klacken eller dubben inför igengjutning, se principritning i Figur 2.

Utförandet med 10 mm mellanlägg av board och 10 mm mellanlägg under trappa redovisas på K-ritning.



- ① Stannplan ② Prefab trapplöp ③ Neopren ④ Pallbrickor ⑤ Geotextil ⑥ Igengjutning

Figur 1 - Anslutning prefab trappplan vid stannplan



- ① Vålplan ② Dubb/Betongklack ③ Neopren ④ Pallbrickor ⑤ Geotextil ⑥ Igengjutning

Figur 2 – Anslutning prefab trappplan vid vägg

På stannplan ska stegljudsisolering av golv ska utföras enligt 6.6.3.

6.1.4 Lägenhetsskiljande väggar av betong

Väggar blir 200 mm betong, vilket är tillräckligt för att uppfylla ljudklass B mellan lägenheter.

6.1.5 Yttervägg

Ytterväggar utförs med en innerskiva av 150 mm betong. Föreskrivna ytterväggar bedöms vara tillräckligt bra ljudmässigt för att få en bra ljudmiljö inomhus tillsammans med rätt dimensionerade fönster.

Innerskiva av minst 150 mm betong i fasad behöver inte brytas vid lägenhetsskiljande vägg av 200 mm betong.

6.2 Fönster & uteluftsdon

Fönster och uteluftsdon ska väljas så att fasadens resulterande ljudisolering är tillräcklig med hänsyn till dimensionerande utomhusnivåer. Dimensionering förutsätter 1 uteluftsdon per rum.

Både ekvivalent och maximal nivå blir dimensionerande för fasadens ljudisolering. Nivåerna presenteras i Bilaga B. Fasader ska väljas utifrån färgkombinationer i Tabell 1 och samt i Bilaga C.

Vid dimensionering har ytterväggarna bedömts minst ge $R_w + C_{tr}$ 46 dB i ljudreduktion.

När fönster är valda ska granskning ske av akustiker.

Ljudisolering i fasad, rum med fönsterdörr				
Krav resulterande ljudisolering	Fasadvägg	Fönster	Fönsterdörr	Uteluftsdon
$D_{nT,A,tr}$ [dB]	$R_w + C_{tr,50-3150}$ [dB]	$R_w + C_{tr,50-3150}$ [dB]	$R_w + C_{tr,50-3150}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]
37	46	39	39	51
34	46	34	34	46

Tabell 1

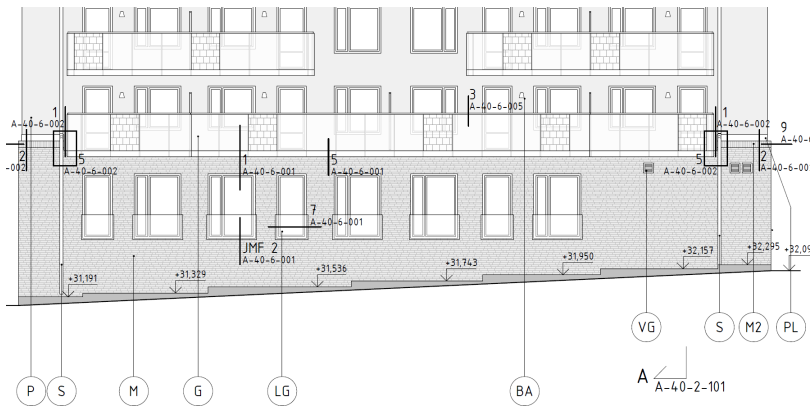
Färglagda fasader med motsvarande ljudkrav på fönster redovisas i Bilaga B.

6.3 Bullerdämpande åtgärder mot yttre buller

För att innehålla krav i detaljplan behöver följande åtgärder vidtas:

- Absorbenter diktmonterade i balkongtak
- 1,3 m höga och täta balkongräcken enligt Figur 3.
- 1,5 m höga extra glasskivor på distans utanför fönster för lägenheter på plan 10 enligt Figur 3 (1,5 m räknat från överkant golv motsvarande ca 0,8 m över underkant fönster).

- 1,25 m högt tätt räcke (350 mm mur över stenmjölsyta med 900 mm högt spjälräcke som kompletteras med glasskiva) längst sidor mot väster och söder (en tredjedel av den södra sidan täcks).



FASAD NORR

Figur 3 – Fasadritning från A (fasad mot norr) med åtgärder (glas vid fönster plan 10 och balkongräcken övriga plan).

6.4 Lättväggar

6.4.1 Lägenhetsskiljande väggar

Från plan 17 och uppåt förekommer lätta lägenhetsskiljande väggar. Dessa utförs med dubbelregelstomme och mineralull (2x70 mm) och 3 lager gips på varje sida.

6.4.2 Innerväggar

För ljudklass C ställs inga krav på luftjudsisolering för innerväggar inom bostad.

För att ytterligare minska störningen till boningsrum från badrum och kök kan vägg utföras med separerade/saxade regler. Rörinfästningar ska göras elastiskt i betongvägg eller i fristående regel som inte är kopplad till övriga regler.

Dörr till badrum bör väljas med ljudisolering. Överluft tas lämpligen genom ett dämpat överluftsdon, ej via springa under dörr.

För att ytterligare dämpa ljud från tvättmaskin och torktumlare kan dessa ställas i skåp i badrummet.

6.4.3 Schaktväggar

Samtliga rum i en bostad har krav på högsta tillåtna ljudnivå från installationer. Det innebär att schaktväggar behöver vara ljudisolerade, eftersom de flesta installationer i schakt avger någon form av ljud.

Sovrum och vardagsrum har strängare krav än kök och badrum. I de fall kök är sammanbyggt med vardagsrum bör kravet för vardagsrum uppfyllas.

Skvallerrör eller "läckut" kan vid fel utförande påverka schaktets ljudisolering, se avsnitt 6.11. Samma kapitel behandlar även infästningar av avloppsrör.

Inga rektangulära ventilationskanaler i schakt genom lägenheter förekommer. Endast cirkulära kanaler används.

Schakt mot vardagsrum eller sovrums med cirkulära ventilationskanaler skall utföras med två lager gips. Schakt mot badrum eller kök med cirkulära ventilationskanaler skall utföras med ett lager gips. Detta avser inbyggnad av vertikala spirokanaler upp till Ø250 mm. Horisontella dragningar med kanaler till den egna lägenheten upp till Ø160 mm kan byggas in med ett lager gips och vara oisolerade.

Schakt med avluftskanal som går igenom bostäder (lägenhet 11107 och uppåt) behöver förstärkas och utföras med 2 lager gips och isolering. Avluftskanalen kläs in med 100 mm kondensisolering enligt V-ritning.

Schakt med el eller trycksatt vattenrör kan utföras med endast ett lager gips. Ovannämnda konstruktioner förutsätter att schakten är igengjutna. Öppna schakt kan behöva tjockare schaktväggar.

Avloppsrör i schakt blir Ø 110 mm ljuddämpade Uponor dB PP-rör.

Schakt mot vardagsrum eller sovrums som innehåller avloppsrör från kök skall utföras med två lager gips och isoleras invändigt med 45 mm mineralull. Schakt med avloppsrör från WC skall utföras med tre lager gips och isoleras invändigt med 45 mm mineralull.

Schakt mot badrum eller kök som innehåller avloppsrör från kök skall utföras med ett lager gips. Schakt med avloppsrör från WC skall utföras med två lager gips.

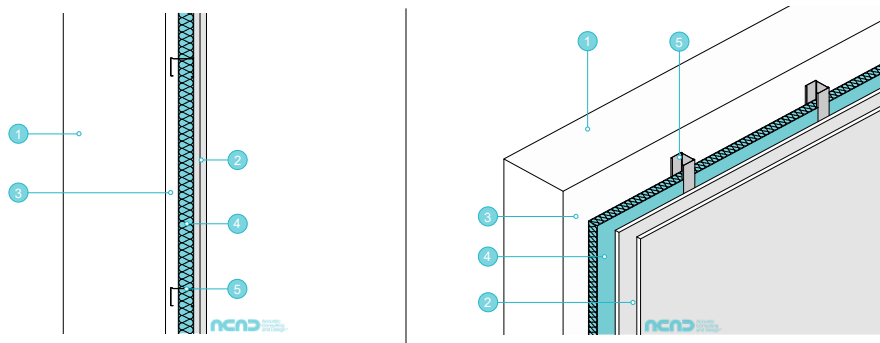
Åtgärderna avser inte inbyggnad av sidodragning av avlopp ovanför undertak, så kallad "gubbe" eller liknande inbyggnad. Inspektionsluckor i schaktväggen kräver ytterligare åtgärder och ska undvikas mot vardagsrum eller sovrums.

6.4.4 Tilläggsisolering av väggar

Betongvägg mellan nedanstående rum och boningsrum ska tilläggsisoleras med fristående gipsregelvägg och mineralull i spalt. Två exempel på tilläggsisolering visas i Figur 4 och Figur 5. Tilläggsisoleringar med endast ett lager gips ska undvikas.

6.4.4.1 Tilläggsisolering typ 1

Vid tilläggsisolering av hisschakt och köksvägg mot sovrum.

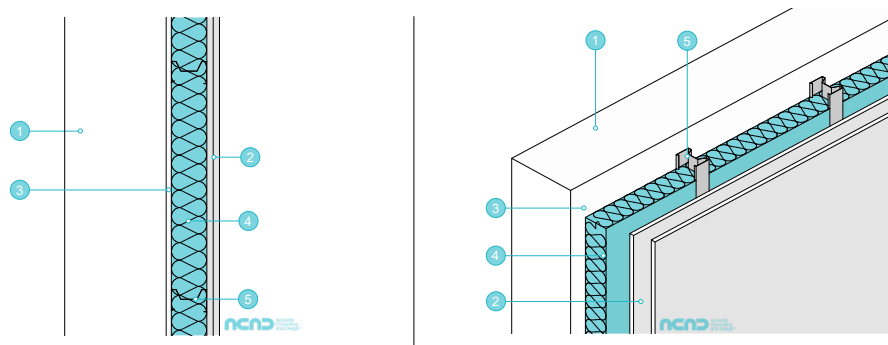


- ① Bärande vägg ② Gips ③ 10 mm luftspalt ④ 30 mm mineralull ⑤ 45 mm regel

Figur 4. Tilläggsisolering med 45 mm regel

6.4.4.2 Tilläggsisolering typ 2

Vid tilläggsisolering av vägg mellan miljörum och lägenhet.



- ① Bärande vägg ② Gips ③ 10 mm luftspalt ④ 70 mm mineralull ⑤ 70 mm regel

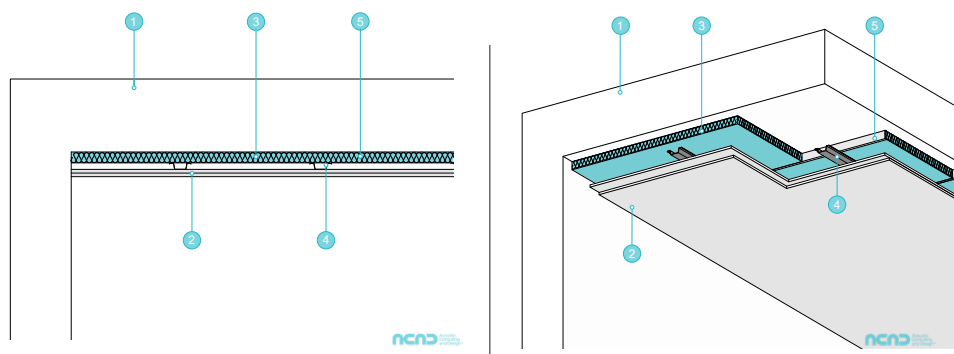
Figur 5. Tilläggsisolering med 70 mm regel

Ena lagret gips i tilläggsisolering kan bytas mot en OSB/plywood om så önskas.

6.5 Undertakskonstruktioner

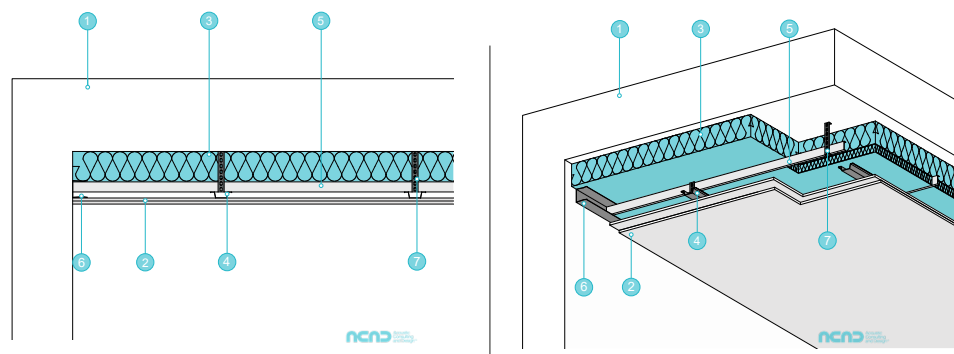
Beroende på ett utrymmes användningsområde samt dess placering kan olika åtgärder behövas. Undertakskonstruktioner har olika funktion. De kan vara ljudisolerande, absorberande eller en kombination av dessa. Ett absorberande undertak, till exempel mineralullsplattor, har som främsta funktion att dämpa ljudnivån i rummet där det monteras. Ett isolerande undertak, till exempel fast gipsundertak, har som främsta uppgift att sänka ljudnivån i ovanliggande utrymme. Ju större luftspalt ett undertak har, desto bättre blir den absorberande eller isolerande effekten.

Figur 6 redovisar exempel på uppbyggnad för undertak som har ljudisolerande egenskaper med infästning via primär- och sekundärregel i bjälklag. Alternativ uppbyggnad är infästning med bärande primärregel på vägg som bär sekundärreglar. Sekundärregel hängs upp i hålbånd som fästs i bjälklaget om spännvidden är för stor, se Figur 7.



- ① Bärande konstruktion
- ② Gips
- ③ Minerallul
- ④ Sekundärregel
- ⑤ Primärregel

Figur 6. Exempel på uppbyggnad för tilläggsisolerande åtgärd



- ① Bärande konstruktion
- ② Gips
- ③ Minerallul
- ④ Sekundärregel
- ⑤ Primärregel
- ⑥ Skena
- ⑦ Hålbånd

Figur 7. Alternativ upphängning av fast gipsundertak

6.5.1 Entré, korridor och trapphus

På entréplan utförs undertak i korridor med nedpendlade *Gustafs linear* ribbor (12 mm avstånd) med akustikfilt och 45 mm mineralull bakom (motsvarande absorptionsklass C) med 100% täckningsgrad enligt -ritning. Denna takkonstruktion är tillräcklig för att uppfylla ställda krav.

På övriga plan blir undertak i korridor 40 mm diktmonterade absorbentplattor av typ *Ecophon Master B* eller likvärdig produkt (absorptionsklass A), med ca 95% täckningsgrad, enligt A-ritning. Denna takkonstruktion är tillräcklig för att uppfylla ställda krav.

I avskilda utrymningstrapphus behövs ingen ljudabsorbent i tak.

6.5.2 Miljörum

I miljörummet förekommer glasåtervinning. För att minska störning till ovanliggande bostad ska taket tilläggsisoleras enligt Figur 6 (eller motsvarande konstruktion).

Enligt A-ritning förses taket med nedpendlat undertak med 100 mm nedpendling, 50 mm mineralull, ett **lager** gips och diktmonterade absorbenter. Denna konstruktion bedöms vara tillräcklig för att skydda mot högfrekvent ljud som förekommer vid återvinning av glas.

6.5.3 Garage

För att uppfylla ljudklass B (ljudkrav $D_{nT,w,50}$ 60 dB) vid bjälklag av 250 mm betong mellan garage och bostadsrum isoleras bjälklaget med 150 mm stenull (*Paroc* eller likvärdig enligt A-ritning). Föreskriven bjälklagslösning under lägenheter bedöms vara tillräckligt bra.

6.5.4 Teknikutrymmen och övriga utrymmen

Skiljekonstruktioner i teknikrum mot angränsande rum ska utföras så att ljudnivåer från installationer understiger totalkravet på installationsbuller med mer än 8 dB i angränsande rum.

Bjälklag mellan fläktrum och lägenhet 11001, som utförs av 250 mm betong, bedöms vara tillräckligt för att skydda mot installationsbuller.

Undercentralen angränsar inte mot lägenheter. Bjälklag och väggar i undercentral behöver inte tilläggsisoleras.

6.6 Golv

6.6.1 Inom lägenheter

Golvkonstruktion ovan bjälklaget ska ha en stegljudsförbättring, ΔL_w , på minst 17 dB.

Parkettgolv i lägenheter ska ha ett stegljudsdämpande underlag. Parkett och underlag ska tillsammans ge stegljudsförbättring enligt ovan. Betongbjälklaget ska avjämnas väl för att undvika bom och parkettresonans vilka kan försämra ljudisoleringen väsentligt.

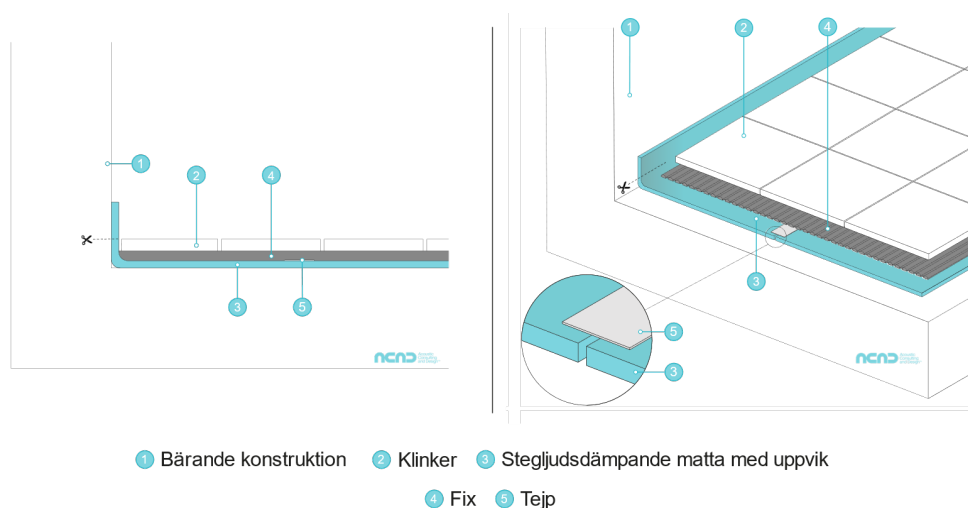
Klinkergolv i lägenhetshall kan läggas direkt på betongbjälklag om ytan är mindre än cirka en kvadratmeter och direkt innanför entrédörr till bostaden. För större ytor med klinker eller motsvarande hårt ytskikt ska golvet läggas på stegljudsdämpande underlag.

Ljudklass B kan uppfyllas med en lågbyggande konstruktion för en yta som är upp till fyra kvadratmeter och som inte utgör en genomgångsyta mellan rum.

Hygienrum, rum för klädvård och förråd kan undantas stegljudsdämpning om ljud från installationer har isolerats enligt avsnitt 6.11.

6.6.2 Stegljudsdämpande golvkonstruktion

I Figur 8 visas en princip för en stegljudsdämpande golvkonstruktion med låg bygghöjd mot tungt bjälklag av betong.



Figur 8. Stegljudsdämpande konstruktion med låg bygghöjd

Vid läggning ska leverantörens anvisningar följas. Nedan ges allmänna anvisningar som generellt gäller vid dessa typer av golvkonstruktioner.

Runt kanterna av golvet skall ett uppvik eller en avgränsning göras mot alla angränsade väggar och andra ytor för att hindra kortslutning av golvet stegljudsdämpande funktion. Stegljudsmattans skarvar ska tejpas för att förhindra att fix rinner ner mot konstruktionsbetongen vilket kan skapa stomljudsbygggor. Uppviket/avgränsningen kapas efter plattsättning och stengolvet fogas elastiskt mot väggarna med mjukfog innan golvsockel monteras. Dörrkarmar, trösklar och täckplåtar ska inte stå stumt mot flytande stenyta eller fix då det kan försämra stegljudsisoleringen betydande.

Utförandet bör redovisas på K-ritning. Ett noggrant utförande är viktigt för att rätt funktion skall erhållas.

6.6.3 Trapphus, korridor, hisshall

Utrymmen på entréplan, trapphus, korridorer och hisshallar bör ha en golvkonstruktion med stegljudsförbättring, ΔL_w , på minst 9 dB.

I dessa utrymmen läggs klinker på stegljudsdämpande matta av typ *Damtec PureStep* 3 mm eller likvärdig produkt enligt K-ritning. En princip visas i Figur 8.

6.6.4 Terrass

Terrasser med bostad under ska ha en golvkonstruktion ovan bjälklaget med stegljudsförbättring, ΔL_w , på minst 17 dB.

Föreskriven flytande takterrass bedöms vara tillräckligt för att stegljudsnivå ned till bostäder ska uppfyllas. För att få en bättre stegljudsdämpning rekommenderas att asfaltmattan byts ut mot ett tätskikt (EPDM gummiduk). Det sistnämnda alternativet är en säkrare lösning.

6.6.5 Teknikrum, förråd och övriga utrymmen

Mindre gemensamt hygienrum och teknikutrymmen är undantagna från krav på stegljudsdämpning.

Övriga utrymmen (cykelrum, miljörum, korridorer i garage etc.) har formellt krav på stegljudsdämpning, men vår erfarenhet är att störningsrisken är liten från dessa typer av utrymmen.

6.7 Dörrar

6.7.1 Lägenheter

För att uppfylla krav för respektive ljudklass ska tamburdörrar väljas enligt Tabell 2.

Lägsta ljudreduktion i tamburdörr, R_w [dB] för olika ljudklasser	
Från loftgång, trapphus eller korridor till bostad, vägg med dörr eller fönster ¹⁾	43
Från utrymme där hög bullernivå kan förväntas mer än tillfälligt	48
¹⁾ Ljudreduktion R_w 43 dB och R_w 48 dB motsvaras respektive av R'_w 40 dB och R'_w 45 dB.	

Tabell 2

I gynnsamma fall, där avståndet från dörren till rum är långt kan reduktionstalet på dörren sänkas. Detta måste specialstuderas från fall till fall.

Om trapphuset har golvbeläggning av sten eller om det är en stegljudsdämpad pågjutning utanför är det mycket viktigt att dörrkarmar, trösklar och täckplåtar inte är i kontakt med golvytan utanför lägenheten.

Vid montering av dörrar ska man noga följa fabrikantens anvisningar.

Mjukfog bör användas mellan vägg och karm på tamburdörrar. Drev ska vara mycket hårt för att bli tätt. Det krävs normalt ett mycket noggrant justeringsarbete för att få dörren tät mellan dörrblad och karm. Med ett tunt papper som kläms i dörrspringan kan man bedöma om anläggningen är god runt dörrbladet. Svåraste punkterna är hörnen.

Vår erfarenhet är att dörrarna kräver omfattande justeringar. Det är därför rådligt att tidigt montera några dörrar som mäts och används som referens i vidare produktion.

Dörrar inom bostad har inga ljudkrav. En massiv eller ljudisolerad dörr ger en kvalitetshöjning för wc/tvätt/badrum mot övriga boningsrum.

6.7.2 Entréer och andra allmänna utrymmen

I allmänna utrymmen förekommer normalt inget ljudkrav på dörrar eller portar.

Dörrar med dörrstängare eller dörrautomatik ska utföras med en dämpad anordning för att undvika slagljud till stommen.

Om dörrar eller portar till allmänna utrymmen angränsar till sovrum ska de monteras avvibrerat från stommen.

6.8 Garageport

Garageporten med sin karm, stomme, infästningar och styrutrustning ska vara så utformad och kunna monteras så att störande ljud i form av slag, stötar eller ljud från dörrbladens rörelser inte kan fortplanta sig till husets stomme. Maximalt tillåtna ljudstörningar i intilliggande bostadsrum är L_{pAeq} 21 dBA och L_{pAFmax} 31 dBA.

I praktiken kan detta innebära att garageporten har en egen fristående ram som bultas avvibrerat i bjälklag. I ramen är motor, gejdor, styranordningar samt hela mekanismen monterad. Ramen vädertätas mot yttervägg med mjuka fogar och drev. Eventuell infästning av ramen i stomme i höjd- eller sidled ska utföras med elastiska mellanlägg. Infästningar får aldrig ske i en tunnare fasadskiva av betong eller annan lättvägg som kan föra över ljud till närliggande lägenheter.

Ljud till omgivning vid manövrering av garageporten bör i dörröppningen inte överskrida L_{pAeq} 40 dBA. Slagljud med mera från kontakter bör inte överstiga L_{pAFmax} 55 dBA.

6.9 Placering och utformning av teknikutrymmen

Flera teknikutrymmen innehåller bullrande och vibrerande maskiner. Fläktar, värmepumpar, kompressorer och tryckstegringspumpar är några exempel.

Teknikutrymmen placeras i källarplan.

Värmepumpar och tryckstegringspumpar kräver normalt särskilda åtgärder oberoende var de ställs i huset.

Ljudstörningar från installationer är den främsta orsaken till klagomål och felanmälningar gällande ljud i nyproducerade bostäder.

För fläktrum så är det normalt det lågfrekventa ljudet som ger störningar mot omgivningen. Åtgärder görs effektivast i fläktrummet. Normalt krävs stora aggregat och ljuddämpare i nära anslutning till fläktaggregatet. Ljuddämparna som placeras i fläktrummet intill aggregatet ska dämpa ljudet i kanalen till under 60 dBC, innan kanalen går vidare i schakt.

Frånluftshuvudkanalen delas i flera förgreningar varav de flesta förses med 900 mm långa ljuddämpare (av typ *Lindab/SLBGU*) innan fördelningslådor. Dessa bedöms ge tillräcklig dämpning i kanal.

Den sista förgreningen som går in i samlingslåda mot lägenhet 11004 och uppåt förses med en 600 mm lång ljuddämpare. Denna ger inte tillräcklig mycket dämpning och behöver bytas ut mot en längre (t.ex. 900 mm) för att få ner ljudnivån i kanal innan den går vidare i schakt, alternativt kan samlingslådan kläs invändigt med mer absorberande material för att uppnå en större absorptionsyta (> 3 m²) i samlingslåda.

Aggregaten ska ej stå närmare väggar och tak än 0,5 meter. Infästningar av kanaler ska ske i bjälklagskanterna eller tunga väggar, ej i lätta schaktväggar.

Undertak i fläktrum bedöms inte behövas.


6.10 Ventilation

Kraven som ska uppfyllas för ljudnivåer i dBA, dBC och överhörningsdämpning framgår av Bilaga A. Observera att för sovrum så tillkommer krav i de lågfrekventa bandsbanden och att hänsyn ska tas till toner. Det innebär extra krav på ljuddämpning i systemet.

Tryckfallet över don/ventiler i boningsrum ska inte överstiga 50 Pa. Ljudalstringen styrs av flödet samt tryckfallet. Eventuell strypning i systemet ska inte ske vid donet/ventilen i bostaden.

För att undvika onödigt högt tryckfall i don/ventiler i bostäderna krävs en noggrann injustering. Tryckfall och flöde bör mätas över samtliga don/ventiler.

Kanaldimensioner ska väljas så att lufthastigheten i kanalerna understiger 2 m/s i kanal till don i bostad. Lufthastigheten i samlingskanaler ska aldrig överstiga 6 m/s.

Fördelningslådor kläs invändigt med brandisolering invändigt enligt V-handling. Normalt behöver invändiga ytor förses med *Cleantec* eller motsvarande. Exakt absorptionsyta som krävs varierar med vilka don som väljs. Denna åtgärd är främst för att hindra överhörning mellan bostäder via ventilationskanaler i ljudklass B. 

Injusteringsspjäll ska vara koniska Iris-spjäll. De ska kombineras med en ljudfälla mot bostäderna och koningen placeras i vindriktningen. Brandgasspjäll ska stå helt öppna. Regleringen sker med Irisspjäll. Vid injustering ska de bortersta donen stå helt öppna. Avsikten är att sänka trycket i systemet så mycket som möjligt.

Överhörning mellan två rum ska dimensioneras 10 dB högre än vad skiljkonstruktionens krav är.

Trycket i frånluftssystemet bestäms av hur effektiv kökskåpa som väljs. Vissa låga kåpor och s.k. designkåpor kräver mycket stora luftmängder för att nå 75 % osuppfångning. Det ger följdproblem med höga tryck, stora strypningar och höga ljud i alla don. Volymkåpor med stor volym är mycket effektivare och möjliggör ett tyst system med lågt tryck.

Ljudtrycksnivån i rum från ventilationen ska medge att andra ljudkällor bidrar. Tex i sovrum i ljudklass B är totalkravet 26 dBA och inga toner. Det innebär att ljudnivån från tilluft eller frånluft bör vara 5 dB lägre då värmesystemet också bidrar. I vardagsrum sammanbyggt med kök blir kraven än hårdare för att köksventilation, kyl och frys också räknas in i kravet.

Takfläktar, utlopp och luftintag över tak eller vid gatuplan, ska utformas så tysta att bullerimmissionen mot grannhus, utanför fasad och på balkonger på det egna huset, ligger väl under L_{pAeq} 35 dBA nattetid. Det kan innebära, beroende på fläktarnas placering på tak, en maximal ljudeffektnivå mot omgivning på L_{WAeq} 55 dBA eller lägre (beräknat på ett närmsta avstånd på fyra meter, med hänsyn till takterrassen).

I rekommendationen ligger en marginal för att fläkten alstrar toner. Det gäller normala stadsmiljöer. I miljöer där naturvärdet är stort skall störnivån sänkas ytterligare 5 dBA.

6.11 VS-installationer

Problem som ofta uppstår i värmesystemen är:

- Knäppningar i rörsystem.
- Cirkulationspumpens brummande ljud hörs i huset.
- Värmepumpen ger kraftiga lågfrekventa störningar från kompressorn.
- Radiatorer ger ett brusande eller bubblande ljud.
- Radiatorventiler kan tjuta på grund av ett stort tryckfall över ventilen.

6.11.1 Rörsystem

Genomföringar av radiatorstammar genom bjälklag ska ske med foderrör. Tätningen sker elastiskt mot foderröret. Tätningen ska ske mot bjälklaget/foderröret, inte mot parketten. Temperaturvariationer ger längdändringar i rör och risk för knäppningar. Infästningar och tätningar ska medge rörelser utan motstånd.

Åtgärder nedan förutsätter schaktväggar enligt avsnitt 6.4.3.

Radiatortermostater ska ej belastas med för högt tryck. Alla stigare ska förses med stamstrypventiler.

Alla rörintfästningar ska vara mjuka elastiska. Infästningar görs i tunga byggnadsdelar. Om rörschakt endast har lätta väggar sätts fristående separata regler för rörintfästningar.

Från stam ska en förgrening göras separat till varje bostad. Rör som kopplar ihop två lägenheter tillåts inte.

Ljudstörningar beror till stor del på infästningarna. Infästningarna ska vara elastiska och sitta i bjälklagskanterna. Inga infästningar får göras i lätta konstruktioner (gips eller regler). Alla skoningar i infästningarna ska vara av mjuka.

Då avlopp sidoförskjuts uppstår ljud och inklädnader behövs för att minska ljudavstrålningen.

Vid avloppsgrodor ovan undertak i badrum måste undertaket utföras av minst två lager gips. Grodorna lindas med mineralull och får ej vara i kontakt med undertaket. Inspektionssluckor och infällda spotlights undviks eller kräver förstärkningar.

Längst ner i huset vinklas avloppsröret ofta 90 grader. Det ger upphov till ljud som strålar bakåt en våning. I denna nedre våning ska schaktväggarna vara kraftigare. Två 45 graders böjar skall användas.

Om bjälklagsgenomföringar gjuts igen kan betong som kommer i kontakt med avloppsröret leda ljud ut i stommen i form av brus eller knäppningar. Alla genomföringar ska därför förses med glidskikt för att undvika ljudstörning. Glidskiktet kan utgöras av t.ex. *Armaflex*tejp, geotextil eller brandmanschett.

I höga hus kan en fallbroms behövas på avloppet. Dessa skapar förluster i vattenflödet som alstrar ljud. På de våningsplan där dessa monteras kan extra åtgärder i schakt krävas.

6.11.2 Trycksatt vatten

Systemen avser ledningar för varm-, kall- och cirkulationsvatten.

Vanliga problem är att vattenströmmen ger brus i rören som fortplantas via infästningar till stommen. Betongstommar leder ljudet långt. Fel utfört kan alla i huset höra när någon öppnar vattenkranen. Alla rörinfästningar för trycksatt vatten ska därför utföras med mjuka elastiska mellanlägg.

Andra problem är bland annat knäppningar av temperaturutvidgningar. Infästningar och tätningar ska därför medge rörelser utan motstånd.

6.11.3 Värmepump

Värmepumpar oavsett typ kräver alltid en speciell uppställning och infästning av tillhörande rörsystem.

Värmerören utsätts för temperaturvariationer med längdändringar som kan ge knäppningar. Rören får inte spännas fast eller gå trögt genom hål. Alla rörinfästningar ska vara mjuka elastiska. Genomföringar i husstommen ska vara tätade med elastisk fogmassa.

Undercentral gränsar inte mot bostadsrum. Ingen tilläggsisolering behövs.

6.11.4 Tryckstegringspump

Inkommande kallvattenledning dras in till UC där tryckstegringspump är placerad.

Pumpen skapar ljud i kallvattensystemet. En tryckstegringspump skapar slagljud i rör och vatten. För att jämna ut dessa ljud krävs ett tryckkärl som är tillräckligt stort (1–2 m³) inkopplat efter pumpen och ett avvibrerat fundament till pumparna. Det är oftast två till fyra parallellkopplade pumpar.

Tryckkärlet ställs på samma fundament. Mot huset efter tryckkärlet är alla rörkopplingar elastiska i sex frihetsgrader, t.ex. med flexibla slangkopplingar eller dubbla gummikomponenter placerade i 90° vinkel.

6.11.5 WC/dusch

Golvstående och vägghängda toaletter kan ge upphov till "pinkljud". Kravet är att de ska vara 5 dB tystare än kravet från installationer. Tillverkare av porslinet ska kunna ange och leverera de tillbehör som behövs.

Golvstående toaletter limmas mot golvet med tex våtrumssilikon. Vid limningen behöver stolen pallas upp några mm för att silikonet ska ge en viss fjädrande förmåga.

Duschblandare som sitter i betongvägg mot grannlägenhet ska fästas in med ett elastiskt mellanlägg.

Vissa felanmälningar har gjorts i projekt från duschblandare och droppljud mot golvbrunn av metall. Det är ett ovanligt problem som har uppstått vid egna tillval av produkter eller att duschmunstycke är placerat ovan golvbrunn. Avhjälps oftast genom att använda väl provade produkter i standardsortimentet och tillse att tätningar i blandare är hela.

6.11.6 Takavvattning

Takavvattning sker med häng- och stuprännor som kan vara utvändiga eller invändiga.

Problem kan uppstå när stuprören är infästa mitt på en lätt fasadvägg utan stöd bakom. Då kan ljudet från röret förstärkas av väggen. Speciellt uppstår detta om stupröret avslutas med en utkastare över mark. Sitter stuprören närmare hushörn eller mitt för lägenhetsskiljande vägg är problemet litet.

6.12 Vibrationsisoleringar/maskinuppställningar

Fläktaggregat, värmepumpar, pumpar samt andra vibrerande maskiner ställs upp vibrationsisolerade med vertikal resonansfrekvens minst två oktaver under lägsta dominerande störfrekvens, normalt cirka 5–10 Hz. Fläktaggregat går ofta att få med intern vibrationsisolering, vilket om den är rätt utförd är tillräckligt.

För att en vibrationsisolering ska vara möjlig måste bjälklaget vara tillräckligt tungt i förhållande till maskinens vibrerande massa och vibrationsisoleringen tillräckligt mjuk (men inte för mjuk).

Föreskrivet bjälklaget i fläktrum (200 mm betong) bedöms vara tillräckligt tungt för att aggregatets inre vibrationsisolering ska vara effektiv och stomljud inte sprids upp in till ovanliggande lägenheter.

Stomljudsstörningar dimensioneras med 10 dB marginal till kravet i intilliggande utrymmen.

Rör och kanaler i undercentraler och tvättstugor ska fästas med elastiska gummipluggar/upphängningar. Infästning i tak och vägg mot lägenhet ska undvikas.

6.13 Genomföringar/tätningar

Alla genomföringar av kanaler, elledningar, rör, avlopp mm ska tätas för ljud motsvarande skiljekonstruktionens krav.

Värmestammar som går genom bjälklag eller vägg ska tätas med elastisk fogmassa på båda sidor om genomföringen.

6.14 Hiss

Hiss med tillhörande kringutrustning ska utföras, installeras och vibrationsisolerats så att ljudkrav uppfylls. Betongvägg mot hisschakt i sovrum tilläggsisolerats enligt Figur 4.

Maximal ljudtrycksnivå för hiss [dBA] ¹⁾		
I hisskorgens mitt, en och en halv meter över golv	L _{pAeq}	40
	L _{pAFmax}	55
I korridor, trapphall en meter från schaktdörr	L _{pAFmax}	60
I schakt eller maskinrum en meter från maskin	L _{pAFmax}	60
¹⁾ Avser inte talsyntes.		

Tabell 3

För att minska störningsrisken rekommenderas det att tid för noggrann injustering av hissen planeras in. Detta arbete behöver ske när det inte pågår någon annan verksamhet i byggnaden.

Det rekommenderas att talsyntes och ”plingljud” justeras i nivå så att de inte är hörbara i lägenheterna.

6.15 Kök

Samtliga luckor och lådor i kök förses med stötdämpare av gummi för att hindra att stötar från luckor, skåp och bänkar ger störningar genom väggen i form av slagljud. Köksbänken monteras med ett avstånd från vägg (minst 10 mm) och gummiremsa emellan.

I lägen där det finns kök mot större del av boningsrum och där det är tillräckligt med utrymme rekommenderas att lägenhetsskiljande vägg tilläggsisolerar på köksidan, enligt Figur 4.

I en öppen planlösning är valet av kyl och frys viktigt för att inte den ekvivalenta ljudnivån ska överstiga krav på ljudnivå i vardagsrum. Köksfläkt vid forcering och diskmaskin omfattas inte av ljudkrav eftersom brukaren själv kan styra dessa.

För att uppfylla ljudkrav i enligt BBR så bör ljudeffektnivån från kyl och frys inte överstiga 40 dBA. Om köket är stort eller avskilt från boningsrum kan högre ljudeffekt accepteras.

I lägenheter med öppen planlösning mellan kök och vardagsrum/allrum är vår erfarenhet att behovet av osuppfångning är stort. Brukaren har i dessa fall inte, utan att påverka miljön i en större del av lägenheten, möjlighet att styra spisfläkten och välja en sämre osuppfångning till förmån för lägre ljudnivå. Av det skälet bör i dessa fall ett system för osuppfångning som inte ger högre ljudnivå än 45 dBA vid forcering väljas.

6.15.1 Matavfallskvarnar

Ifall matavfallskvarnar planeras i bostad behöver val och montage av stämmas av med akustiker.

För att hindra spridning av stomljud måste kvarnens infästning avvibreras nogga. Infästning varierar mellan olika tillverkare och i vissa fall kan kompletterande åtgärder behövas. Avvibrering kan ske mellan kvarn och diskho och/eller mellan diskho och köksskåp/vägg.

6.16 Postfack

Postfack monteras mot miljörummet på entréplan. Om placering på postfack ändras i fortsatta projekteringen och planeras monteras på lägenhetsskiljande vägg bör den avvibreras enligt rekommendation nedan:

Vid montage i lägenhetsskiljande gräns av betong ska postfacken fästas elastiskt. Det är viktigt att mjuka gummimellanlägg används och att åtdragningen inte är så hård att stum kontakt återuppstår.

6.17 Miljörum

Betongväggar mot lägenhet tilläggsisolerar enligt Figur 5 för att minska risk för störning intill angränsande bostadsrum.

Bjälklag mot lägenhet förses med nedpendlat undertak enligt A-ritning: 40 mm undertaksplattor limmade mot våtrumgipsskiva (Glasroc) med 50 mm mineralull och 50 mm luftspalt.

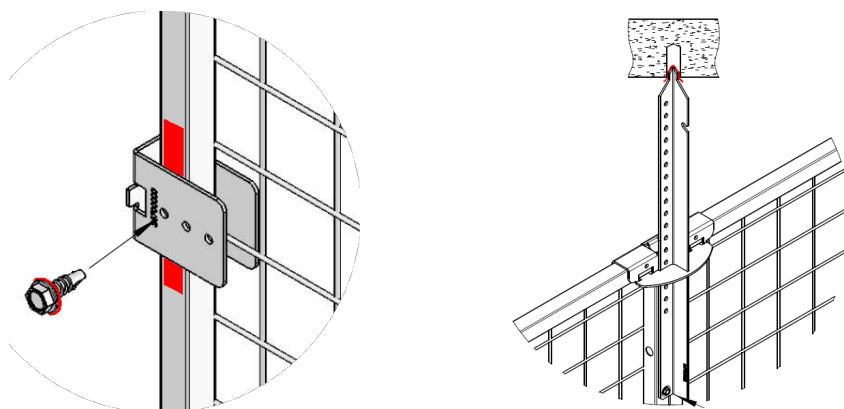
Dörr in till soprummet ska vara försedd med dämpare för att undvika slag vid stängning.

6.18 Förrådsburar och cykelställ

Förråd planeras i källarplan under bostad. För att minska störning till ovanliggande bostadsrum gäller rekommendationer enligt nedan:

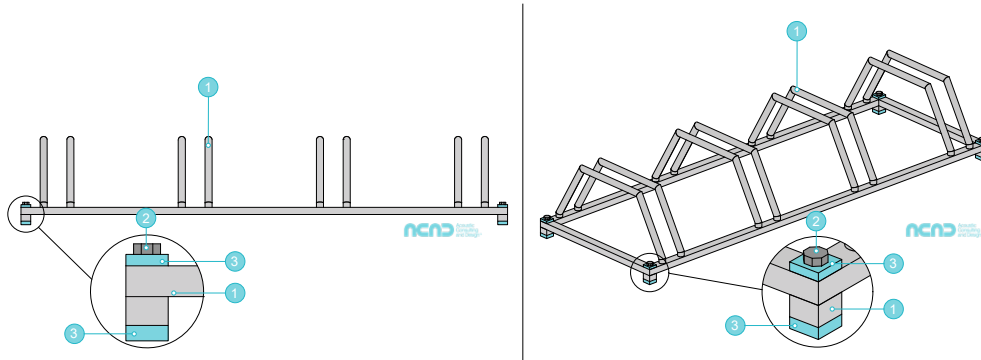
Lägenhetsförråd av stålburar med nät och dörr av metallram med nät bör inte infästas stumt i betongväggar och mellanbjälklag. Infästningar i vägg sker lämpligen med gummimellanlägg och gummiförsedd montageskruv redovisade med röd markering i Figur 9.

Infästning i tak kan utföras med ett takfäste och ett gummimellanlägg i borrhål enligt röd markering i Figur 9.



Figur 9. Förrådsburar: vägg- och takfästen förses med gummimellanlägg för att hindra spridning av stomljud i byggnaden

Samma prinsipen kan tillämpas på cykelställ oavsett om dessa är fritt upplagda eller väggfästa (se Figur 10).



① Cykelställ ② Bult ③ Elastiskt mellanlägg

Figur 10. Cykelställ: vägg- och takfästen förses med gummimellanlägg för att hindra spridning av stomljud i byggnaden

7 Bevakningspunkter

De lösningar och förslag som presenteras i föregående avsnitt baseras på de givna förutsättningarna vid redovisning. Under projektets fortsatta arbete tillkommer erfarenhetsmässigt frågor som kan påverka den akustiska kvaliteten och utformningen av lösningar. Nedan listas ett antal bevakningspunkter som behöver hanteras i den fortsatta projekteringen och under produktion.

7.1 För vidare utredning

- Primärdämpning i kanal efter aggregat samt dämpning i samlingslåda

7.2 Under produktion

- Förråd under bostad
- Montage av tamburdörrar
- Injustering av ventilation
- Utförande stegljudsdämpning i korridorer och trapphus

Innehållsförteckning

Byggnadsakustik.....	2
Luftljudsisolering	2
Stegljudsnivå	3
Ljudtrycksnivå inomhus från installationer	4
Ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor	5
Efterklangstid.....	6
Ljudtrycksnivå utomhus från installationer	7
Ljudtrycksnivå utomhus från trafik.....	8
Vibrationer	8
Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader enligt svensk standard.....	8
Trafikverkets riktlinjer	8
SLL:s riktlinjer	9
Kommentar till riktvärden för stomljud från trafik.....	9
Riktvärden för buller från byggplatser	10

Byggnadsakustik

Kravvärden för ljudklass A och B enligt SS 25267:2015 med ändringar enligt *Frågor och svar kring användning av SS 25267:2015*, samt allmänna råd enligt BBR (version 21 och senare).

Luftljudsisolering

Lägsta ljudnivåskillnad (luftljudsisolering), $D_{nT,w,50}$ [dB]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A	B	BBR
Från utrymme utanför bostad till utrymme i bostad	60	56	52
I följande fall gäller dock:			
- från utrymme för närings- och serviceverksamhet samt gemensamhetsgarage ²⁾	60	60	56
- från loftgång, trapphus eller korridor till bostad, vägg med dörr eller fönster ¹⁾	52 ⁴⁾	48 ⁴⁾	44
- dock där hög bullernivå kan förväntas mer än tillfälligt ¹⁾	56 ³⁾	52 ³⁾	48
Mellan rum i samma bostad:			
- skiljekonstruktion utan dörr ^{1,5)}	40	35	-
- skiljekonstruktion med dörr till minst ett sovrum i bostad med fler än 2 bostadsrum ^{1,5)}	30	- ⁶⁾	-
Från hygienrum till sovrum i samma bostad:			
- skiljekonstruktion utan dörr ^{1,5)}	44	40	-
- skiljekonstruktion med dörr ^{1,5)}	30	- ⁶⁾	-
¹⁾ Kravet avser $D_{nT,w,100}$. ²⁾ Särskilt ljudisolerande åtgärder kan behöva vidtas när bostad gränsar till bullrande verksamhet, exempelvis tvättstuga eller träningslokal. Lågfrekvent buller från kompressorer och fläktar fordrar normalt särskilda åtgärder för att isolera mot luftburet ljud. Ljudisoleringen ska dimensioneras så att krav på ljudtrycksnivå från ljud som innehåller tydligt hörbara variationer, impulser eller toner i Tabell 3 uppnås. Restaurang, nattklubb eller motsvarande med hög musik avråds i bostadshus då det erfarenhetsmässigt är svårt att uppnå en tillräckligt hög ljudisolering. Från restaurang utan hög musik till bostad gäller dock lägst $D_{nT,w,50} = 65$ dB i alla klasser. ³⁾ Om efterklangstiden i rummet utanför dörren reduceras med minst 50 % relativt krav i Tabell 6 kan 4 dB lägre kravvärde accepteras i ljudklass A och B. För loftgång kan 4 dB lägre kravvärde accepteras i ljudklass A och B om loftgången antingen saknar tak eller har ett tak med medelabsorptionsfaktor lägst $\alpha_w = 0,5$. ⁴⁾ Från utrymme utanför bostad där ljudnivån kan förväntas vara låg, exempelvis avskilt våningsplan med entrédörr till högst fyra bostäder och högst 0,5 s efterklangstid, accepteras $D_{nT,w,100} = 44$ dB. ⁵⁾ Kravet gäller skiljekonstruktion inklusive eventuella överluftsdon och överhörning via ventilationskanaler. ⁶⁾ Ljudisolerad dörr rekommenderas så att lägst $D_{nT,w,100} = 30$ dB kan uppnås.			

Tabell 1

Stegljudsnivå

Högsta stegljudsnivå, $L_{nT,w,50}$ [dB]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A	B	BBR
Från utrymme utanför bostad till utrymme i bostad ¹⁾	48	52	56
I följande fall gäller dock:			
- från utrymme för närings- och serviceverksamhet samt gemensamhetsgarage till bostad ²⁾	44	48	52
- från loftgång, trapphus eller korridor till bostad förutom entréplan	58	62	62
- från loftgång, trapphus eller korridor till bostad i entréplan ³⁾	48	52	62
Inom bostad med fler än 2 bostadsrum till minst ett bostadsrum	68	-	-
<p>¹⁾ Från hygienrum och förråd till bostad kan nivån frångås om det kan verifieras att stomljud från installationer ej överskrider värdena i Tabell 3. Nivån kan också frångås vid mätning på golvyta omedelbart innanför tamburdörr (cirka 1 m²).</p> <p>²⁾ Särskilt ljudisolerande åtgärder kan behöva vidtas när bostad gränsar till bullrande verksamhet, exempelvis restauranger, tvättstuga eller träningslokal. Ljudisoleringen ska dimensioneras så att krav på ljudtrycksnivå från ljud som innehåller tydligt hörbara variationer, impulser eller toner i Tabell 3 uppnås.</p> <p>³⁾ Gäller från trapphus eller korridor i entréplan eller motsvarande där betydande gångtrafik kan antas förekomma mer än tillfälligt, exempelvis vid postfack eller hiss, eller i början av en lång loftgång eller korridor.</p>			

Tabell 2

Ljudtrycksnivå inomhus från installationer

Högsta sammantagen ljudtrycksnivå i bostäder från installationer och hissar, A-vägd ljudtrycksnivå [dBA]				
Typ av utrymme	Storhet	Ljudklass		
		A	B	BBR
Kontinuerliga bredbandiga ljud, exempelvis flödesljud från luftdon och radiatorer				
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	22 ¹⁾	26 ^{1,2)}	30 ⁵⁾
	Maximal ljudnivå ³⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	27 ¹⁾	31 ^{1,2)}	35
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	31	35	35 ⁴⁾
	Maximal ljudnivå ³⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	36	40	40 ⁴⁾
I trapphus, korridor, utrymme för klädvård, förvaring eller motsvarande utrymme där man vistas tillfälligt.	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	40	45	-
Ljud som innehåller tydligt hörbara variationer, impulser eller toner (ex. från hiss eller WC)				
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	17 ¹⁾	21 ^{1,2)}	25
	Maximal ljudnivå ³⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	27 ¹⁾	31 ^{1,2)}	35
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	26	30	30 ⁴⁾
	Maximal ljudnivå ³⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	36	40	40 ⁴⁾
I trapphus, korridor, utrymme för klädvård, förvaring eller motsvarande utrymme där man vistas tillfälligt	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	40	45	-
<p>¹⁾ 4 dB högre värde godtas i utrymme för matlagning sammanbyggt med utrymme för daglig samvaro.</p> <p>²⁾ 4 dB lägre värden ska eftersträvas för sovrum med låg ljudnivå från trafik.</p> <p>³⁾ 10 dB högre maximalnivå accepteras för ljudhändelser som kan förväntas inträffa högst fem gånger per dygn, dag- eller kvällstid, och som inte kan förväntas inträffa nattetid, klockan 22-06.</p> <p>⁴⁾ Avsteg kan godtas i mindre utrymmen för personlig hygien som är avsedda att användas under kortare tid, men inte där avkopplingsfaktorn är väsentlig, exempelvis utrymmen med tillräcklig plats för badkar.</p> <p>⁵⁾ I utrymme för sömn och vila gäller även $L_{pCeq} \leq 50$ dBC. Avsteg från detta kan godtas om krav enligt Tabell 4 inte överskrids.</p>				

Tabell 3

Högsta ekvivalenta ljudtrycksnivå i utrymmen för sömn, vila eller daglig samvaro i tersband från ljudkällor inomhus och utomhus, utom från trafik, L_{peq} [dB]										
Ljudklass	Storhet	Tersband [Hz]								
		31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
A	Ekvivalent ljudnivå	52	45	39	38	36	34	32	30	28
B och BBR ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå	56	49	43	42	40	38	36	34	32

¹⁾ Notera att BBR inte kräver att tersbandsnivåerna uppfylls om $L_{pCeq} \leq 50$ dB. För ljudklass A-C ska tersbandsnivåerna alltid uppfyllas.

Tabell 4

Kravvärden avser ljudtrycksnivåer i vistelseområdet, normalt från golv upp till två meters höjd, fram till en halv meter från väggar. I rum för sömn och vila samt daglig samvaro får ljudet inte innehålla hörbara toner. De kan framförallt orsakas av frånluftfläktarna om inte tillräcklig dämpning erhålls i kanalsystemet.

Endast de anordningar som brukaren inte kan styra själv omfattas av ljudkrav. Exempelvis ingår inte ljud från forcerad köksfläkt, diskmaskin, tvättmaskin, matavfallskvarn eller annan styrbar utrustning i egna utrymmen. I intilliggande bostad ska ljudnivå från installationer uppfyllas även från denna typ av styrbar utrustning.

Ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor

Dimensionerande inomhusljudnivå från trafik tillsammans med andra yttre ljudkällor, A-vägd ljudtrycksnivå [dBA]					
Typ av utrymme	Storhet	Ljudklass			
		A	B	BBR	
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$	22	26	30	
	Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pA,night}$	18	22	-	
	Maximal ljudnivå ¹⁾ , L_{pAFmax}	37	41	45	
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$	27	31	35	

¹⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt mellan kl. 22-06. Detta värde får inte överskridas mer än 5 gånger per årsmedelnatt och aldrig med mer än 10 dB.

Tabell 5

Efterklangstid

Längsta efterklangstid ¹⁾ , T [s]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A ²⁾	B ²⁾	BBR
I trapphus	0,8	1,2	1,5
I korridor, entréhall, hisshall eller motsvarande kommunikationsutrymme utan trapplopp	0,6	0,8	1,0
I omöblerat bostadsrum med takhöjd över 4 m	0,8	-	-
I omöblerat bostadsrum inom äldreboende ³⁾	0,6	0,8	-
¹⁾ Avser det högsta värdet i oktavbanden 500, 1000 och 2000 Hz. ²⁾ Efterklangstid i oktavbandet 250 Hz får inte vara mer än 1,5 gånger kravvärdet. ³⁾ Definition av efterklangstid enligt SS 25268 bör användas i dessa rum.			

Tabell 6

Ljudtrycksnivå utomhus från installationer

För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller riktvärden enligt Boverkets rapport 2015:21.

I Tabell 7 och Tabell 8 presenteras de riktvärden som ges i vägledningen. Det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i tabellerna, dock bör bästa möjliga ljudmiljö alltid eftersträvas.

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.			
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22, samt lör- sön- och helgdag kl. 06–22	Natt kl. 22–06
Zon A ¹⁾ Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B ²⁾ Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
¹⁾ För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 8. ²⁾ I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåer enligt Tabell 8 uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.			

Tabell 7

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.			
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22	Natt kl. 22–06
Ljuddämpad sida	45	45	40

Tabell 8

Utöver de riktvärden som presenteras i Tabell 7 och Tabell 8 gäller även att maximala ljudnivåer ($L_{pAFmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.

Ljudtrycksnivå utomhus från trafik

Krav i detaljplanen för Mörby Centrum, D262, laga kraft 2012-01-26 avseende på trafikbuller gäller. Dessa finns beskrivna i program under 5.2.

Vibrationer

Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader enligt svensk standard

I Svensk Standard SS 460 48 61 anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader. Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och vid nybebyggelse.

Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader		
Komfortgrad	Vägd hastighet [mm/s]	Vägd acceleration [mm/s ²]
Måttlig störning	0,4–1,0	14,4–36,0
Sannolik störning	>1,0	>36,0

Tabell 9

Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet "måttlig störning" som störande. Vibrationer i skiktet "måttlig störning" ger i vissa fall anledning till klagomål. I skiktet "sannolik störning" är vibrationer kännbara och upplevs av många som störande.

Om det frekvensvägda värdet domineras av en frekvens, kan det vägda värdet ersättas av rms-värdet för den aktuella frekvensen och direkt jämföras med respektive skikt.

Rms-värdet är det maximala effektivvärdet med tidsvägning S av den vägda accelerations- eller hastighetsnivån.

Trafikverkets riktlinjer

Trafikverket har i "*Buller och vibrationers från trafik på väg och järnväg*" (Dokument-ID TDOK 2014:1021) angett riktlinjer för vibrationer inomhus i olika typer av lokaler, se Tabell 10.

Riktvärden för vibrationer enligt Trafikverket	
Lokaltyp eller områdestyp	Maximal vibrationsnivå, vägd RMS inomhus [mm/s] ¹⁾
Bostäder	0,4 ³⁾
Vårdlokaler	0,4 ³⁾
Hotell	- 2)
Kontor	- 2)
¹⁾ Avser vibrationsnivå nattetid (22–06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. ²⁾ Riktvärde saknas. ³⁾ Motsvarar 14,4 mm/s ² enligt Svensk Standard SS 460 48 61.	

Tabell 10 – Riktvärden för vibrationer.

SLL:s riktlinjer

Trafikförvaltningen i Stockholms läns landsting (SLL) har riktlinjer för vibrationer och stomljud i skriften ”*Riktlinjer Buller och vibrationer*”, se Tabell 11.

Riktvärden för vibrationer och stomljud inomhus enligt SLL		
Lokaltyp eller områdestyp	Maximal A-vägd ljudtrycksnivå, [dBA]	Maximal vibrationsnivå, vägd RMS inomhus [mm/s]
Bostadsrum	$L_{pASmax} \leq 30$	0,4
Lokaler	$L_{pASmax} \leq 30$ ¹⁾	0,4 ²⁾
Undervisningslokaler	$L_{pAFmax} \leq 45$	0,4
Vårdlokaler ¹⁾	$L_{pAFmax} \leq 45$	- 3)
¹⁾ Avser utrymmen för sömn och vila. Tex rum för övernattning (hotell) eller vilrum i kontor. ²⁾ Värde är en rekommendation och avser utrymme för tyst verksamhet. I affärslokaler bör 0,4 mm/s vara en målsättning, men 1,0 mm/s ska inte överskridas. ³⁾ Riktvärde saknas men rimligen bör nivån inte överstiga 0,4 mm/s.		

Tabell 11 – Riktvärden för vibrationer.

Kommentar till riktvärden för stomljud från trafik

Det saknas nationella riktvärden för stomljud från trafik. Svensk standard SS 25267:2015 anger att krav ska fastställas inom projektet, om inte myndighetskrav på stomljud från trafik har tillkommit efter att standarden blivit fastställd.

Det har dock blivit mer regel än undantag att ställa krav på att maximal A-vägd ljudnivå med tidsvägning *slow* (eng.), L_{pASmax} högst 30 dBA i nya bostäder.

Riktvärden för buller från byggplatser

Riktvärden enligt Naturvårdsverkets författningssamling, NFS 2004:15.

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15						
Område	Helgfri måndag–fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07–19	Kväll 19–22	Dag 07–19	Kväll 19–22	Natt 22–07	
	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAFmax} [dBA]
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60	50	50	45	45	70
<i>Inomhus (bostadsrum)</i>	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60	50	50	45	45	-
<i>Inomhus</i>	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet¹⁾						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	70	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	45	-	-	-	-	-
<p>¹⁾ Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.</p> <p><i>För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid. I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA.</i></p>						

Tabell 12

Bilaga B - Fönsterdimensionering

FÖRKLARINGAR

Mått anges i millimeter.
Plushöjder anges i meter, RH 2000.

- BA Belysningsarmatur
- BE Betong
- EK Eklameller, inklädnad för undertak entré
- G Glas
- JM JM och svanenskyllt
- LG Ljudavskärmning, glas framför fönster
- M Tegel, vilt förband
- M2 Tegel, mönstermurning
- MP Metallparti
- P Puts
- PL Plåt
- S Stuprör
- SD Ståldörr
- SE Sedum
- SP Solpaneler
- TP Träparti
- VG Ventgaller i fasad enligt V
- VUK Vattentutkastare
- Screentryck

HÄNVISNINGAR

Kulör enligt material- och kulörbeskrivning

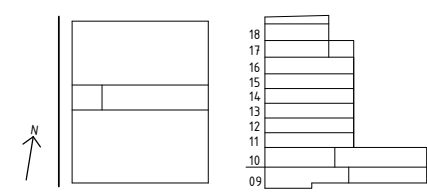
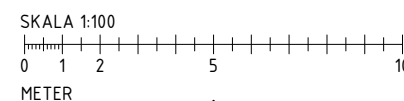


FASAD VÄSTER



FASAD SÖDER

Färg	Fönster & fönsterdörr	Uteluftsdon
Röd	$R_w + C_{tr}$ 39 dB	$D_{n,e,w}$ 51 dB
Grön	$R_w + C_{tr}$ 34 dB	$D_{n,e,w}$ 46 dB



FHK 2022-07-05

BYGGHANDLING

arkitekturkompaniet
Pockhusplatsen 2
411 13 Göteborg
Tel 031-744 90 30
www.arkitekturkompaniet.se

ARKITEKTURKOMPANIET
SÖREN LUNDGREN BYGGKONSULT
J&H ELTEKNIK
T&I
BJERKING

BYGGGÄSARE
JB
1825

BET ÄNDRINGEN AVSER DATUM SIGN

ALBATROSS
GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD
169 82 Stockholm
Gustav III:s boulevard 64
Solna
Tel 08-782 87 00

TRAPPHUS 1
FASAD MOT VÄSTER OCH SÖDER A3 1:200
SKALA A1 1:100

PROJEKTSKID
P.061525

BYGGGÄSARE
A-40-3-101

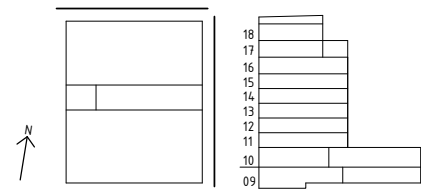
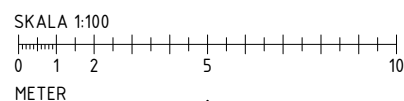


FASAD ÖSTER



FASAD NORR

Färg	Fönster & fönsterdörr	Uteluftsdon
Röd	$R_w + C_{tr}$ 39 dB	$D_{n,e,w}$ 51 dB
Grön	$R_w + C_{tr}$ 34 dB	$D_{n,e,w}$ 46 dB



FHK 2022-07-05

BYGGHANDLING

arkitekturkompaniet
Packhusplatsen 2
411 13 Göteborg
Tel 031-744 90 30
www.arkitekturkompaniet.se

ARKITEKTURKOMPANIET 031-744 90 30
K SÖREN LUNDGREN BYGGKONSULT 08-706 45 50
E J&H ELTEKNIK 018-470 60 50
V T&I 08-56 70 21 00
M SJERKING 010-211 80 00

RITAD KONSULTERAD HANDLÄGGARE PROJEKTNUMMER
ANDVÄRD JB 1825

BET ÄNDRINGEN AVSER DATUM SIGN

169 82 Stockholm
Gustav III:s boulevard 64
Solna Tel 08-782 87 00

ALBATROSS
GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD

TRAPPHUS 1
FASAD MOT ÖSTER OCH NORR A3 1:200
SKALA A1 1:100

PROJEKTNUMMER
P.061525 A-40-3-102

Akustiskt program

Albatross, Danderyd, Rev B

Handling: Systemhandling

Uppdragsgivare: JM AB

Referens: Karin Skogelin

Uppdragsnummer: P.061525

Rapportnummer: 21124-2-1B

Antal sidor + bilagor: 32 + 29

Rapportdatum: 2021-12-22

Revidering B: 2022-03-14

Handläggande akustiker



Maxence Lonjon

Civilingenjör

073-347 63 48

maxence.lonjon@acad.se

Ansvarig akustiker



Fredrik Sydhoff

Civilingenjör

073-349 80 78

fredrik.sydhoff@acad.se

Innehåll

1	Allmän beskrivning.....	5
2	Bedömningsunderlag.....	5
3	Förutsättningar.....	5
4	Trafikbuller	6
4.1	Trafikmängd	7
4.2	Resultat	7
4.3	Utlåtande.....	8
4.4	Industribuller och annat verksamhetsbuller.....	8
4.5	Byggbuller	8
4.6	Stomljud och vibrationer.....	9
5	Ljudkrav	9
5.1	Svanenmärkning	9
5.2	Ljudtrycksnivå utomhus från trafik.....	9
6	Verifiering	10
7	Åtgärder	11
7.1	Stomme.....	11
7.2	Fönster & uteluftsdon.....	12
7.3	Bullerdämpande åtgärder mot yttre buller.....	13
7.4	Undertakskonstruktioner.....	17
7.5	Golv	19
7.6	Dörrar	22
7.7	Garageport	23
7.8	Placering och utformning av teknikutrymmen	23
7.9	Ventilation.....	24
7.10	VS-installationer	26
7.11	Vibrationsisoleringar/maskinuppställningar	28
7.12	Genomföringar/tätningar.....	29
7.13	Hiss	29
7.14	Kök	30
7.15	Postfack	30

7.16	Miljörum.....	31
7.17	Förrådsburar och cykelställ.....	31
8	Bevakningspunkter	32
8.1	För vidare utredning	32
8.2	För behandling under Bygghandlingsskedet.....	32

Bilagor:

Bilaga A – Gällande ljudkrav för projektet

Bilaga B – Beräkningsblad, ljudnivåer från trafik vid fasad samt uteplats

Bilaga C - Fönsterdimensionering

Revidering

Reviderade stycken är i rapporten markerade med ett turkost streck i högermarginalen.

Revidering	Omfattning	Datum
A	<ul style="list-style-type: none">- Uppdatering av beräkningsblad med ljudnivåer från trafik med nya beräkningar och åtgärder (skärmar innergård och fönster plan 10)- Förtydligande av rekommendationer för montering av köksbänk och tilläggsisolering av lägenhetsskiljande vägg	2022-02-25
B	<ul style="list-style-type: none">- Uppdatering av beräkningsblad med ljudnivåer från trafik med nya underlag (fasadritningar)- Förtydligande åtgärder vid fönster plan 10	2022-03-14

1 Allmän beskrivning

Detta akustiska program avser projektet Albatross i Mörby, Danderyd.

Projektet omfattar en huskropp som totalt inrymmer 51 lägenheter fördelade lägenheter med 1 rok till och med 5 rok. På plan 10 finns ett gemensamhetsgarage.

Programmet redovisar gällande ljudkrav enligt Boverkets Byggregler (BBR 29) och svensk standard SS 25267:2015.

Redovisade åtgärder är minimikrav för att uppfylla de ställda kraven.

Utöver skallkraven redovisas ett antal kvalitetshöjande åtgärder för att minska risken för störning, klagomål eller höja den akustiska kvaliteten. Dessa åtgärder redovisas med tabulerad kursiv text i rapporten.

2 Bedömningsunderlag

- Planer och sektioner från Arkitekturkompaniet, daterade 2021-12-14.
- Fasadritningar från Arkitekturkompaniet, daterade 2022-03-11.
- Ventilationsritningar från TQI, daterade 2021-12-14.
- VS-ritningar från TQI, daterade 2021-12-14.
- Konstruktionsritningar från SLB AB, daterade 2021-12-14.
- Markplaneringsplan i dwg och pdf, från Bjerking, daterat 2022-02-03.
- Programhandling från arkitekturkompaniet, daterad 2021-09-29
- Detaljplan för Mörby Centrum, D262, laga kraft 2012-01-26.
- Boverkets byggregler, BBR 29.
- Svensk standard SS 25267:2015.
- Trafikuppgifter från Danderyds kommun, enligt utförda trafikmätningar.
- Beräkning enligt Nordiska beräkningsmodellen i programmet Cadna/A.

3 Förutsättningar

Husets stomme är av homogen betong.

Bottenplatta blir 200 mm betong. Mellanbjälklag och bjälklag i trapphusplan blir plattbärlag 50 mm med 200 mm pågjutning av betong.

Bjälklag över garage blir 250 mm betong och med 150 mm isolering under lägenheter.

Takterrasser utförs med 50 mm plattbärlag 200 mm pågjutning, 5 mm polymerasfaltmatta, glidskikt, 30 mm cellplast EPS 80, 120 mm cellplast och 100 prefabricerad betongplatta.

Lägenhetsskiljande väggar blir 200 mm betong.

Fasad utförs med inifrån sett 150 mm prefabricerad betong, 120 mm cellplast, 30 mm mineralull och 20 mm puts.

Golvtytskikt blir klinker/kakel i badrum och lägenhetshall. I övrigt läggs parkett.

I entréer, trapphus och korridorer läggs klinker, *Terrazzo* eller annat stengolv på stegljudsmatta.

På plan 09 finns undercentral, cykelrum, lägenhetsförråd och fläktrum (under lägenhet). Miljörum ligger på plan 10 och angränsar till bostad horisontellt. På plan 10 finns även ett garage, som angränsar till bostad vertikalt.

Postboxar finns på plan 10 och monteras på vägg mot miljörum.

Huset värms med fjärrvärme och ventileras med ett FX-system. Valt aggregat är *EcoHeater EHP-300*, från IV Produkt, ett frånluftsaggregat med integrerad värmepump. Värmecentralen ligger i undercentralen på plan 09. Uteluft tas bakom radiatorer med luftintag i fasad.

Hissväggar 200 mm betong.

Tamburdörrar för bostäder mindre eller lika med 35 kvm på entréplan som vetter mot trapphus förses med ökad ljudreduktion R_w 48 dB.

Projektet utsätts huvudsakligen för buller från Golfbanevägen, busstorget/Mörbyplan samt E18. Tunnelbana går i berg (ca 50-100 m avstånd från huset) och stannar vid Mörby centrum station (slutstation).

4 Trafikbuller

Beräkningar av ekvivalent och maximal ljudnivå från trafik redovisas i beräkningsblad i Bilaga B. Dygnskvivalenta nivåer beräknas som högst bli 61 dBA och de maximala nivåerna till 79 dBA vid värst utsatta del av fasad, utan åtgärder. Angivna värden är frifältsvärden.

4.1 Trafikmängd

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder enligt tabeller nedan. Trafikuppgifterna är erhållna från Danderyds kommun.

Trafikmängder, vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Golfbanevägen	4 661 ¹⁾	15 ¹⁾	30
E18	88 000 ²⁾	8 ²⁾	80
Mörbyplan (bussstation)	1 000 ²⁾	100 ²⁾	15
Mörbyleden, väster om ramp	15 070 ²⁾	12 ²⁾	50
Mörbyleden, öster om ramp	7 500 ²⁾	12 ²⁾	50
¹⁾ Från Danderyds kommun, trafikmätningar utförda i september 2021. ²⁾ Från Danderyds kommun, 2017.			

Tabell 1. Trafikmängder för vägtrafik.

4.2 Resultat

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 2. Beräkningarna av ekvivalent ljudnivå redovisas per våningsplan och för maximal ljudnivå redovisas det högsta värdet för alla våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark. De sista beräkningsbladen redovisar ljudnivåer med åtgärder i form av bullerskärmar på innergård och täta balkongräcken vid fasad mot norr.

Beräkningsblad	
Ak-21124-2-01 till Ak-21124-2-12 (Utan åtgärder)	<ul style="list-style-type: none"> - Ekvivalent ljudnivå vid plan 10, plan 11, normalplan 1 (plan 12-13-14), normalplan 2 (plan 15-16), plan 17. - Maximal ljudnivå¹⁾, högsta värdet för alla plan. - Ekvivalent och maximal ljudnivå²⁾ 1,5 m över mark.
Ak-21124-2-13B till Ak-21124-2-17A (Med åtgärder)	<ul style="list-style-type: none"> - Ekvivalent ljudnivå plan 10, plan 11, normalplan 1 (plan 12-13-14) - Ekvivalent och maximal ljudnivå²⁾ 1,5 m över mark.
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Ekvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p>¹⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordonspassager per medelnatt. ²⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordonspassager per medeltimme mellan kl. 06 och 22.</p>	

Tabell 2. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.

4.3 Utlåtande

Nödvändiga åtgärder för att uppfylla krav i detaljplan redovisas i avsnitt 7.2.

4.4 Industribuller och annat verksamhetsbuller

Industri- och verksamhetsbuller omfattar yttre buller från fabriker, bangårdar, uppställningsplatser och liknande. Riktlinjerna omfattar även buller från fläktar på tak, kylmedelskylare och andra typer av installationer som står utomhus.

Projektet utsätts inte för yttre industribuller som överstiger de allmänna råden i Boverkets vägledning för industribuller. Inga närliggande industrialanläggningar eller eventuella risker för buller från industri nämns i detaljplan.

Dock ska ljudnivåer från husets egna installationer dimensioneras för att inte överskrida riktlinjerna mot de egna fasaderna eller grannhusens fasader, se avsnitt 7.9.

4.5 Byggbuller

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15 ska beaktas under byggtiden. Särskilt viktigt är det att beakta byggbuller om byggnationen sker i närhet av andra bostäder/vårdhem/skolor eller om känsliga naturområden finns i närheten.

De mest kritiska momenten brukar vara pålning, schaktning, stomresning samt efterkommande markarbeten.

Det rekommenderas att bullermätningar genomförs löpande under byggandets olika skeden för att kontrollera ljudnivåer mot omgivningen. Primärt brukar markarbeten och stomresning alstra de högsta ljudnivåerna och är därför viktigast att mäta.

4.6 Stomljud och vibrationer

Mörby centrums tunnelbanestation ligger 50 -100 m bort från huset. Den röda linjen går relativt djupt ner i berg (mer än 20 m under mark). Risker för stomburet ljud och kännbara vibrationer har därför tidigare bedöms kunna uteslutas för projekt i området med liknande situation. Ny bedömning kan bli nödvändig.

5 Ljudkrav

Bostäderna dimensioneras för ljudklass B enligt SS 25267:2015 med avseende på installationer samt luft- och stegljud mellan lägenheter. Undantag medges för installationsljud i rum som inte är avskiljbara från kök. I övrigt ska ljudklass C uppfyllas. Gällande ljudkrav redovisas i Bilaga A.

5.1 Svanenmärkning

Projektet ska svanenmärkas. För ljudmiljö ges poäng enligt nedan:

- 1 poäng om byggnaden uppfyller ljudklass B för två ljudparametrar.
- 3 poäng om byggnaden uppfyller ljudklass B för den svanenmärkta byggnaden som helhet.

Med satta ljudkrav får projektet 1 poäng.

5.2 Ljudtrycksnivå utomhus från trafik

I detaljplanen för Mörby Centrum, D262, laga kraft 2012-01-26, står följande med avseende på trafikbuller:

- *Bostäder ska utformas så att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet för högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför fönster.*
- *En balkong eller uteplats till varje bostad och/eller gemensam uteplats ska utformas så att inte den ekvivalenta ljudnivån överskrider 55 dB(A) eller maximal ljudnivå 70 dB(A).*
- *Om bullerdämpa sida saknas får en sådan tillskapas genom lokala skärmar, absorbenter, indragna balkonger eller dylikt så att minst hälften av boningsrummen får tillgång till bullerdämpad fasad. Som bullerdämpande åtgärder gäller att balkonger inte får glasas in mer än till 75 %.*

6 Verifiering

Verifiering av ljudisolering, ljudtrycksnivå och efterklangstid ska utföras enligt godkänd standardiserad metod. Standarden ska anges.

Lämplig metod för kontrollmätning av luftljudsisolering och stegljudsnivå finns beskriven i SS-EN ISO 16283-1 respektive SS-EN ISO 16283-2, ljudisolering hos byggnadens klimatskal (fasadisolering) finns beskriven i SS-EN ISO 16283-3, ljudtrycksnivå i rum finns beskriven i SP rapport 2015:02, efterklangstid i rum finns beskriven i SS-EN ISO 3382-2.

Kontrollmätning ska visa att funktionskraven innehålls inom eller mellan ett representativt urval av samtliga angivna typer av utrymmen som omfattas av krav.

Verifiering med mätning ska utföras på minst 5 % av de utrymmen eller konstruktioner i bostäderna som omfattas av krav, dock i minst tre bostäder. Vid objekt med tre eller färre bostäder ska samtliga bostäder provas. Antalet mätningar ska utökas:

- Om mätresultat inte uppfyller kraven.
- Så att såväl stora som små rum omfattas av mätningarna.
- Så att mätningar sker såväl horisontellt som vertikalt.
- Om byggnaden innehåller flera typer av bostäder, lokaler eller konstruktioner.

Det rekommenderas att kontrollmätningar görs tidigt så att erfarenheter kommer tillgodo i den löpande produktionen. Exempel på punkter som normalt behöver kontrolleras är bland andra ljudisolering hos tamburdörrar, stegljud från bjälklag utanför lägenhet till närmaste boningsrum och stegljud från hall med klinker/stengolv till lägenhet under.

7 Åtgärder

Nedan redovisas ett antal åtgärdsförslag för att nå ställda krav. Utöver nödvändiga åtgärdsförslag redovisas kvalitetshöjande åtgärdsförslag.

7.1 Stomme

7.1.1 Bottenbjälklag

För undercentral och fläktrum eller andra utrymmen med tyngre teknisk utrustning rekommenderas att bjälklaget är minst 200 mm tjockt för att kunna ta hand om kvarvarande vibrationer från maskinell utrustning. Flytande konstruktion är ej att rekommendera då det kan försämra vibrationsisoleringen från maskinerna.

7.1.2 Bjälklag

Mellanbjälklag utförs som plattbärlag 50 mm och 200 mm pågjutning, vilket är tillräckligt för att uppfylla ljudklass B.

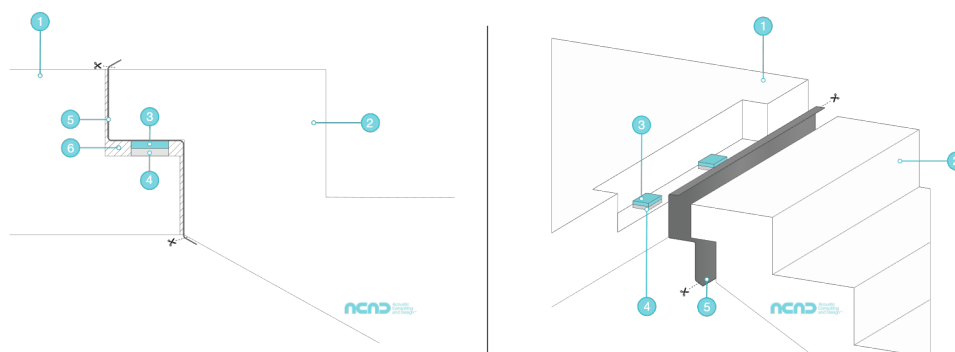
Anslutningen mellan lägenhetsskiljande väggar av betong, fasadväggar, mellanväggar, bjälklag och betongpelare ska tätas med elastisk ej härdande fogmassa. Stelnande fogmassa som sandspackel ska inte användas då sprickbildning kan skapa ljudläckage.

7.1.3 Trappor, vilplan och stannplan

Prefab trapplopp, vilplan och stannplan färdiga med stengolv läggs upp på underlag av neoprengummi, *Sylomer* eller liknande så att stum kontakt ej uppstår, se Figur 1.

Vid uppläggning på neopren bör tjockleken vara minst 10 mm och hårdheten 60 shore. Neoprenet kan kombineras med pallbrickor i stål. Inför justering ska dock trappan först lindas i geotextil för att hindra stum kontakt vid igengjutning. För bästa resultat ska även avvibrerad dymling användas.

Samma princip gäller vid uppläggning med ståldubb eller betongklack i ursparing i vägg; fiberduken ska träs över klacken eller dubben inför igengjutning.



1 Stannplan 2 Prefab trapplöp 3 Neopren 4 Pallbrickor 5 Geotextil 6 Igengjutning

Figur 1

På stannplan ska stegljudsisolering av golv ska utföras enligt 7.5.3.

7.1.4 Lägenhetsskiljande väggar av betong

Väggar blir 200 mm betong, vilket är tillräckligt för att uppfylla ljudklass B mellan lägenheter.

7.1.5 Yttervägg

Ytterväggar utförs med en innerskiva av 150 mm betong. Ytterväggen ska dimensioneras med hänsyn till ljudisolering mellan lägenheter samt yttre buller. Föreskrivna ytterväggar bedöms vara tillräckligt bra ljudmässigt för att få en bra ljudmiljö inomhus tillsammans med rätt dimensionerade fönster.

Innerskiva av minst 150 mm betong i fasad behöver inte brytas vid lägenhetsskiljande vägg av 200 mm betong.

Fasadens ljudisolering mot yttre buller ökar med mineralull i jämförelse med cellplast.

7.2 Fönster & uteluftsdon

Fönster och uteluftsdon ska väljas så att fasadens resulterande ljudisolering är tillräcklig med hänsyn till dimensionerande utomhusnivåer. Dimensionering förutsätter 1 uteluftsdon per rum.

Både ekvivalent och maximal nivå blir dimensionerande för fasadens ljudisolering. Nivåerna presenteras i Bilaga B. Fasader ska väljas utifrån färgkombinationer i Tabell 3 och samt i Bilaga C.

Vid dimensionering har ytterväggarna bedömts minst ge $R_w + C_{tr}$ 46 dB i ljudreduktion.

När fönster är valda ska granskning ske av akustiker.

Ljudisolering i fasad, rum med fönsterdörr				
Krav resulterande ljudisolering	Fasadvägg	Fönster	Fönsterdörr	Uteluftsdon
$D_{nT,A,tr}$ [dB]	$R_w + C_{tr,50-3150}$ [dB]	$R_w + C_{tr,50-3150}$ [dB]	$R_w + C_{tr,50-3150}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]
37	46	39	39	51
34	46	34	34	46

Tabell 3

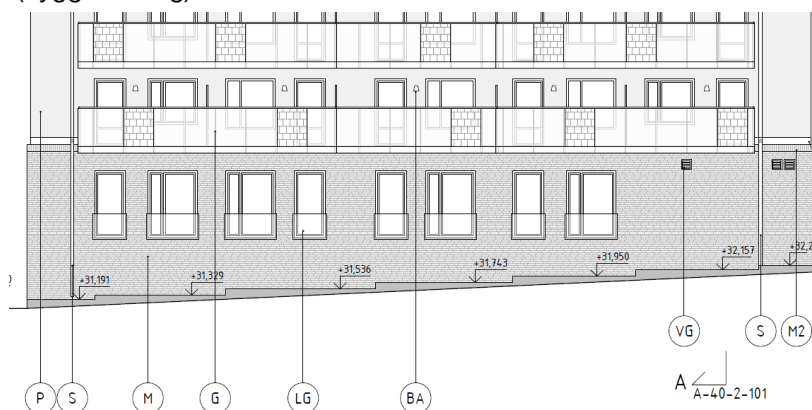
Färglagda fasader med motsvarande ljudkrav på fönster redovisas i Bilaga C.

7.3 Bullerdämpande åtgärder mot yttre buller

För att innehålla krav i detaljplan behöver följande åtgärder vidtas:

- Absorbenter diktmonterade i balkongtak
- 1,3 m höga och täta balkongräcken enligt Figur 2.
- 1,5 m höga extra glasskivor på distans utanför fönster för lägenheter på plan 10 enligt Figur 2 (1,5 m räknat från överkant golv motsvarande ca 0,8 m över underkant fönster).
- 1,25 m högt tätt räcke (350 mm mur över stenhjöllyta med 900 mm högt spjälräcke som kompletteras med glasskiva) längst sidor mot väster och söder (en tredjedel av den södra sidan täcks).

Dessa tekniska lösningar kan utredas mer i detalj i den fortsatta projekteringen (bygghandling).



FASAD NORR

Figur 2 – Fasadritning (fasad mot norr) med åtgärder (glas plan 10 och balkongräcken).

7.3.1 Innerväggar

För ljudklass B ställs krav på luftljudsisolering för innerväggar utan dörr. För väggar med dörr ställs inga ljudkrav. Väggar mellan hygienrum och sovrum ska uppfylla $D_{nTw,100}$ 40 dB. Exempel på konstruktioner som klarar detta är:

- 2 x 13 mm gips/våtrumsskiva på var sida om 70 mm plåtregel, 30 mm mineralull i luftspalt. På ena sidan av väggen kan en gipsskiva bytas mot 12 mm plywood.
- 2 x 13 mm gips/våtrumsskiva på var sida om 45 mm ljudregel, 30 mm mineralull i luftspalt. På ena sidan av väggen kan en gipsskiva bytas mot 12 mm plywood.

Väggar mellan övriga rum ska uppfylla $D_{nTw,100}$ 35 dB. Exempel på konstruktioner som klarar detta är:

- 13 mm gips på var sida om 70 mm plåtregel, 30 mm mineralull i luftspalt.
- 13 mm gips + 12 mm plywood på var sida om 45 mm plåtregel.

För att ytterligare minska störningen till boningsrum från badrum och kök kan vägg utföras med separerade/saxade regler. Rörinfästningar ska göras elastiskt i betongvägg eller i fristående regel som inte är kopplad till övriga regler.

Dörr till badrum bör väljas med ljudisolering. Överluft tas lämpligen genom ett dämpat överluftsdon, ej via springa under dörr.

För att ytterligare dämpa ljud från tvättmaskin och torktumlare kan dessa ställas i skåp i badrummet.

För ljudklass C ställs inga krav på luftljudsisolering för innerväggar inom bostad.

7.3.2 Schaktväggar

Samtliga rum i en bostad har krav på högsta tillåtna ljudnivå från installationer. Det innebär att schaktväggar behöver vara ljudisolerade, eftersom de flesta installationer i schakt avger någon form av ljud.

Sovrum och vardagsrum har strängare krav än kök och badrum. I de fall kök är sammanbyggt med vardagsrum bör kravet för vardagsrum uppfyllas.

Skvallerrör eller "läckut" kan vid fel utförande påverka schaktets ljudisolering, se avsnitt 7.10. Samma kapitel behandlar även infästningar av avloppsrör.

Rektangulära ventilationskanaler behöver specialstuderas men generellt krävs minst tre lager gips för att dämpa lågfrekvent ljud. Samma gäller cirkulära kanaler som är $\varnothing 315$ mm eller större.

Schakt mot vardagsrum eller sovrum med cirkulära ventilationskanaler skall utföras med två lager gips. Schakt mot badrum eller kök med cirkulära ventilationskanaler skall utföras med ett lager gips. Detta avser inbyggnad av vertikala spirokanaler upp till Ø250 mm. Horisontella dragningar med kanaler till den egna lägenheten upp till Ø160 mm kan byggas in med ett lager gips och vara oisolerade för samtliga ljudklasser.

Schakt med avlufts kanal som går igenom bostäder kan behöva förstärkas. Detta specialstuderas under bygghandlingsskede.

Schakt med el eller trycksatt vattenrör kan utföras med endast ett lager gips. Ovannämnda konstruktioner förutsätter att schakten är igengjutna. Öppna schakt kan behöva tjockare schaktväggar.

Avloppsrör i schakt blir \varnothing 110 mm ljuddämpade Uponor dB PP-rör.

Schakt mot vardagsrum eller sovrum som innehåller avloppsrör från kök skall utföras med två lager gips och isoleras invändigt med 45 mm mineralull. Schakt med avloppsrör från WC skall utföras med tre lager gips och isoleras invändigt med 45 mm mineralull.

Schakt mot badrum eller kök som innehåller avloppsrör från kök skall utföras med ett lager gips. Schakt med avloppsrör från WC skall utföras med två lager gips.

Åtgärderna avser inte inbyggnad av sidodragning av avlopp ovanför undertak, så kallad "gubbe" eller liknande inbyggnad. Inspektionsluckor i schaktväggen kräver ytterligare åtgärder och ska undvikas mot vardagsrum eller sovrum.

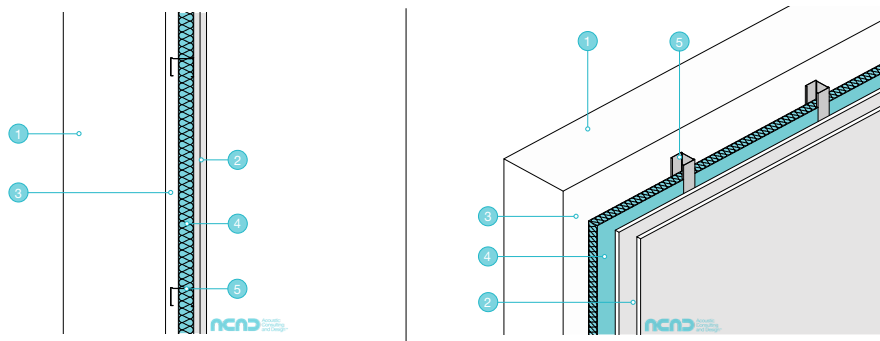
7.3.3 Tilläggsisolering av väggar

I första hand bör rum med bullrande verksamheter lokaliseras där de stör minst. Placeringar i direkt anslutning till bostäder bör undvikas i största möjliga uträkning.

Betongvägg mellan nedanstående rum och boningsrum ska tilläggsisoleras med fristående gipsregelvägg och mineralull i spalt. Två exempel på tilläggsisolering visas i Figur 3 och Figur 4. Tilläggsisoleringar med endast ett lager gips ska undvikas.

7.3.3.1 Tilläggsisolering typ 1

Vid tilläggsisolering av hisschakt och köksvägg mot sovrums.

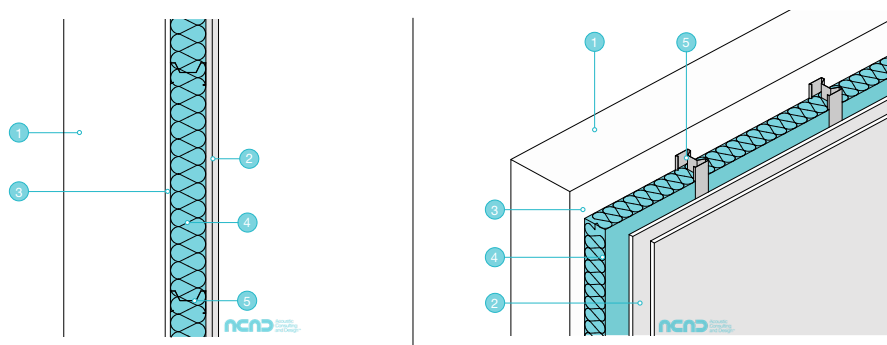


- ① Bärande vägg ② Gips ③ 10 mm luftspalt ④ 30 mm mineralull ⑤ 45 mm regel

Figur 3

7.3.3.2 Tilläggsisolering typ 2

Vid tilläggsisolering av vägg mellan tvättstuga, garagednfart, samt miljörum och lägenhet.



- ① Bärande vägg ② Gips ③ 10 mm luftspalt ④ 70 mm mineralull ⑤ 70 mm regel

Figur 4

Ena lagret gips i tilläggsisolering kan bytas mot en OSB/plywood om så önskas.

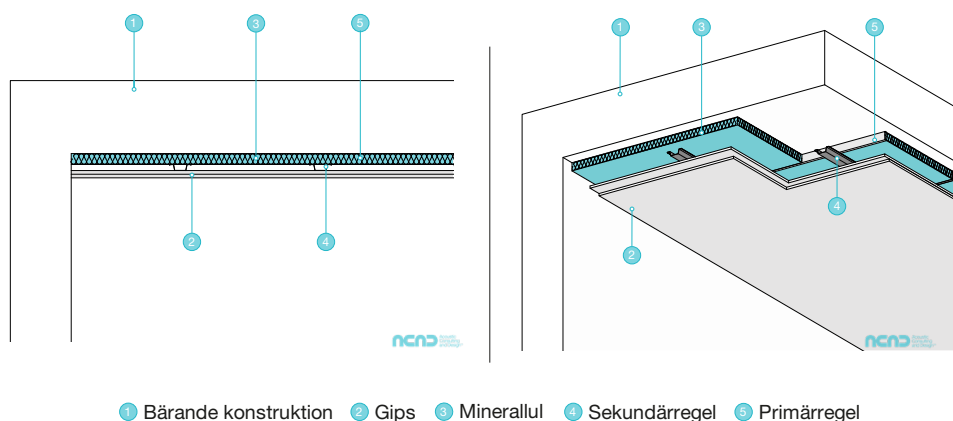
Behov av tilläggsisolering av betongväggar och bjälklag mot lägenhet i undercentral, och fläktrum beskrivs preliminärt i denna rapport men ska utredas i den fortsatta projekteringen.

7.4 Undertakskonstruktioner

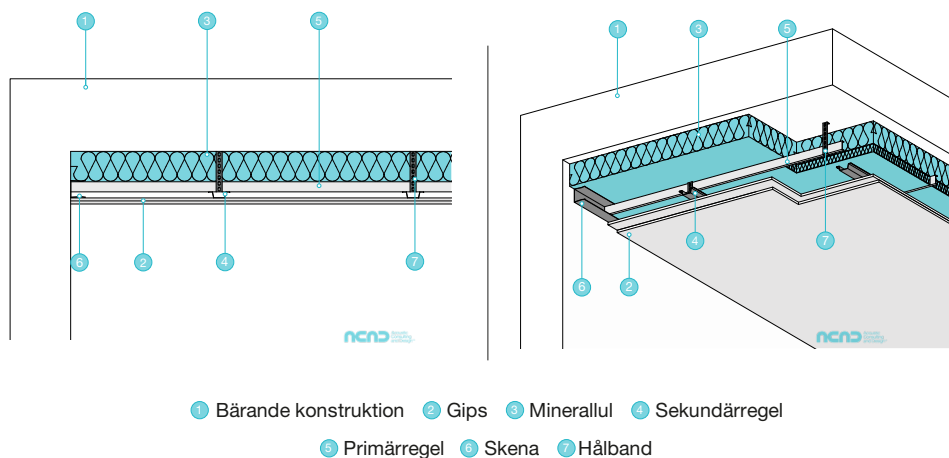
Beroende på ett utrymmes användningsområde samt dess placering kan olika åtgärder behövas. Undertakskonstruktioner har olika funktion. De kan vara ljudisolerande, absorberande eller en kombination av dessa. Ett absorberande undertak, till exempel mineralullsplattor, har som främsta funktion att dämpa ljudnivån i rummet där det monteras. Ett isolerande undertak, till exempel fast gipsundertak, har som främsta uppgift att sänka ljudnivån i ovanliggande utrymme. Ju större luftspalt ett undertak har, desto bättre blir den absorberande eller isolerande effekten.

En god planering av bostadshuset medför att flera utrymmen, till exempel installationsutrymmen, inte behöver fasta undertak eftersom buller då har svårare att sprida sig till känsligare utrymmen. I de fall maskinell utrustning placeras under eller över lägenheter krävs ofta tilläggsisolerande åtgärder.

Figur 5 redovisar exempel på uppbyggnad för undertak som har ljudisolerande egenskaper med infästning via primär- och sekundärregel i bjälklag. Alternativ uppbyggnad är infästning med bärande primärregel på vägg som bär sekundärreglar. Sekundärregel hängs upp i hålbånd som fästs i bjälklaget om spännvidden är för stor, se Figur 6.



Figur 5. Exempel på uppbyggnad för tilläggsisolerande åtgärd



Figur 6. Alternativ upphängning av fast gipsundertak

7.4.1 Entré, korridor och trapphus

Undertak i entréer och trapphus med absorptionsklass A–B ska täcka minst 40 procent av takytan. Med undertak av klass C krävs minst 60 procent av takytan.

Undertak i korridor med absorptionsklass A–B ska täcka minst 50 procent av takytan. Med undertak av klass C krävs minst 70 procent av takytan.

Med takytor avses den horisontella ytan under stannplan och i entré/korridor.

I avskilda utrymningstrapphus behövs ingen ljudabsorbent i tak.

Uppnås en efterklangstid på högst 0,5 sekund i trapphus, där ljudnivån kan förväntas vara låg, kan krav på luftljudsisolering mellan trapphus och lägenhet sänkas med 4 dB. Detta gäller för ljudklass B.

7.4.2 Miljörum

Om det förekommer glasåtervinning i miljörum under bostad ska taket tilläggsisoleras enligt Figur 5 (eller motsvarande konstruktion). Luftspalten ska vara minst 95 mm och skivmaterial ska motsvara minst 2 lager 12,5 mm gips.

Av komfortskäl bör det fasta gipsundertaket kompletteras med ett absorberande undertak av klass C över minst 80 procent av takytan.

7.4.3 Garage

För att uppfylla ljudklass B (ljudkrav $D_{nT,w,50}$ 60 dB) vid bjälklag av 250 mm betong mellan garage och bostadsrum ska bjälklaget isoleras med 150 mm stenull.

Föreskriven bjälklagslösning under lägenheter bedöms vara tillräckligt bra.

7.4.4 Teknikutrymmen och övriga utrymmen

Skiljekonstruktioner i teknikrum mot angränsande rum ska utföras så att ljudnivåer från installationer understiger totalkravet på installationsbuller med mer än 8 dB i angränsande rum. Samgranskning bör ske med V, K och akustiker.

Bjälklag mellan fläktrum och lägenhet 11001, som utförs av 250 mm betong, bedöms vara tillräckligt för att skydda mot installationsbuller. Detta ska kontrolleras under bygghandlingsskede utifrån aggregatets ljuddata.

Undercentralen angränsar inte mot lägenheter. Bjälklag och väggar i undercentral behöver inte tilläggsisoleras.

Teknikrum och övriga utrymmen behöver normalt inte förses med ljudabsorbenter om tillräcklig ljudisolering kan uppnås.

7.5 Golv

7.5.1 Inom lägenheter

Golvkonstruktion ovan bjälklaget ska ha en stegljudsförbättring, ΔL_w , på minst 17 dB. Den understa boendevåningen kan ha andra förutsättningar eftersom ingen bostad finns under.

Parkettgolv i lägenheter ska ha ett stegljudsdämpande underlag. Parkett och underlag ska tillsammans ge stegljudsförbättring enligt ovan. Betongbjälklaget ska avjämnas väl för att undvika bom och parkettresonans vilka kan försämra ljudisoleringen väsentligt.

Klinkergolv i lägenhetshall kan läggas direkt på betongbjälklag om ytan är mindre än cirka en kvadratmeter och direkt innanför entrédörr till bostaden. För större ytor med klinker eller motsvarande hårt ytskikt ska golvet läggas på stegljudsdämpande underlag.

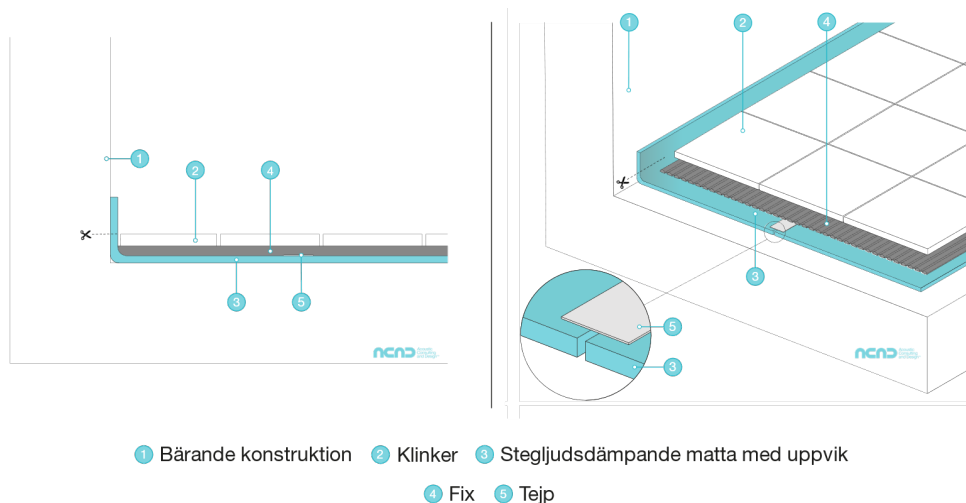
Vid val av stegljudsmatta ska akustiker konsulteras.

Ljudklass B kan uppfyllas med en lågbyggande konstruktion för en yta som är upp till fyra kvadratmeter och som inte utgör en genomgångsyta mellan rum. Vid större ytor/genomgångsytor, där störningsrisken är större, behövs en högre byggande flytande konstruktion som kräver ursparning i betongbjälklaget. Konstruktionen ska ha en stegljudsförbättring, ΔL_w , på minst 17 dB. Flytande golvkonstruktion med pågjutning på stegljudsdämpande underlag beskrivs i avsnitt 7.5.2.

Hygienrum, rum för klädvård och förråd kan undantas stegljudsdämpning om ljud från installationer har isolerats enligt avsnitt 7.10.

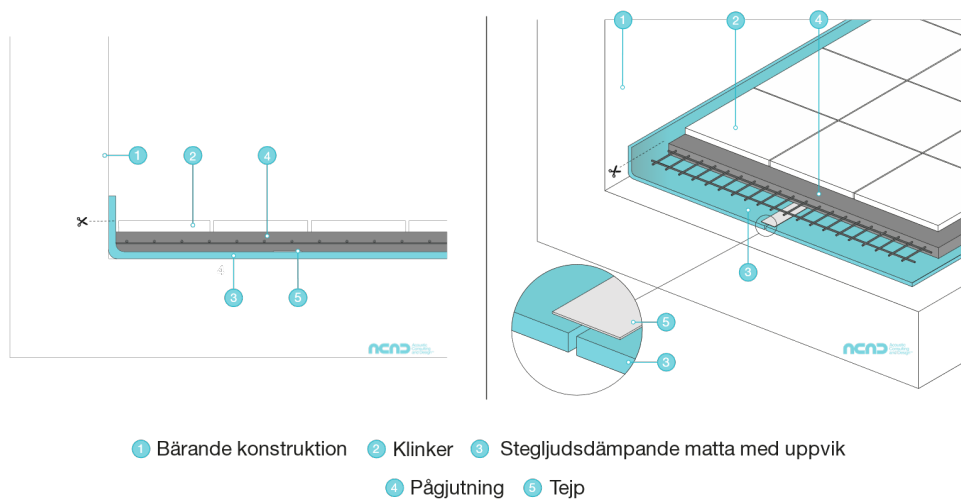
7.5.2 Stegljudsdämpande golvkonstruktion

I Figur 7 visas en princip för en stegljudsdämpande golvkonstruktion med låg bygghöjd mot tungt bjälklag av betong.



Figur 7. Stegljudsdämpande konstruktion med låg bygghöjd

Vid högre krav på stegljudsförbättring kan en mjukare och tjockare stegljudsmatta behövas. Då görs en pågjutning på stegljudsmattan enligt princip i Figur 8. Konstruktionen kräver undanhåll/ursparning.



Figur 8. Flytande golvkonstruktion med pågjutning (normal bygghöjd >50 mm)

Vid läggning ska leverantörens anvisningar följas. Nedan ges allmänna anvisningar som generellt gäller vid dessa typer av golvkonstruktioner.

Runt kanterna av golvet skall ett uppvik eller en avgränsning göras mot alla angränsade väggar och andra ytor för att hindra kortslutning av golvet stegljudsdämpande funktion. Stegljudsmattans skarvar ska tejpas för att förhindra att fix rinner ner mot konstruktionsbetongen vilket kan skapa stomljudsbygggar. Uppviket/avgränsningen kapas efter platsättning och stengolvet fogas elastiskt mot väggarna med mjukfog innan golvsockel monteras. Dörrkarmar, trösklar och täckplåtar ska inte stå stumt mot flytande stenytta eller fix då det kan försämra stegljudsisoleringen betydande.

Utförandet bör redovisas på K-ritning. Ett noggrant utförande är viktigt för att rätt funktion skall erhållas.

7.5.3 Trapphus, korridor, hisshall

Utrymmen på entréplan, trapphus, korridorer och hisshallar bör ha en golvkonstruktion med stegljudsförbättring, ΔL_w , på minst 9 dB.

Vid val av stegljudsmatta ska akustiker konsulteras.

7.5.4 Terrass

Terrasser med bostad under ska ha en golvkonstruktion ovan bjälklaget med stegljudsförbättring, ΔL_w , på minst 17 dB.

En isolerande och tätande gummiduk i kombination med värmeisolerande lager kan ge tillräcklig stegljudsdämpning.

Föreskriven flytande takterrass bedöms vara tillräckligt för att stegljudsnivå ned till bostäder ska uppfyllas. För att få en bättre stegljudsdämpning rekommenderas att asfaltmattan byts ut mot ett tätskikt (EPDM gummiduk). Det sistnämnda alternativet är en säkrare lösning.

7.5.5 Teknikrum, förråd och övriga utrymmen

Mindre gemensamt hygienrum och teknikutrymmen är undantagna från krav på stegljudsdämpning.

Övriga utrymmen (cykelrum, miljörum, korridorer i garage etc.) har formellt krav på stegljudsdämpning, men vår erfarenhet är att störningsrisken är liten från dessa typer av utrymmen.

En bedömning av störningsrisken rekommenderas från fall till fall.

7.6 Dörrar

7.6.1 Lägenheter

För att uppfylla krav för respektive ljudklass ska tamburdörrar väljas enligt Tabell 4.

Lägsta ljudreduktion i tamburdörr, R_w [dB] för olika ljudklasser	
Från loftgång, trapphus eller korridor till bostad, vägg med dörr eller fönster ¹⁾	43
Från utrymme där hög bullernivå kan förväntas mer än tillfälligt	48
¹⁾ Ljudreduktion R_w 43 dB och R_w 48 dB motsvaras respektive av R'_{w} 40 dB och R'_{w} 45 dB.	

Tabell 4

I gynnsamma fall, där avståndet från dörren till rum är långt kan reduktionstalet på dörren sänkas. Detta måste specialstuderas från fall till fall.

Om trapphuset har golveläggning av sten eller om det är en stegljudsdämpad pågjutning utanför är det mycket viktigt att dörrkarmar, trösklar och täckplåtar inte är i kontakt med golvytan utanför lägenheten.

Vid montering av dörrar ska man noga följa fabrikantens anvisningar.

Mjukfog bör användas mellan vägg och karm på tamburdörrar. Drev ska vara mycket hårt för att bli tätt. Det krävs normalt ett mycket noggrant justeringsarbete för att få dörren tät mellan dörrblad och karm. Med ett tunt papper som kläms i dörrspringan kan man bedöma om anläggningen är god runt dörrbladet. Svåraste punkterna är hörnen.

Vår erfarenhet är att dörrarna kräver omfattande justeringar. Det är därför rådligt att tidigt montera några dörrar som mäts och används som referens i vidare produktion.

Dörrar inom bostad har inga ljudkrav. En massiv eller ljudisolerad dörr ger en kvalitetshöjning för wc/tvätt/badrum mot övriga boningsrum.

7.6.2 Entréer och andra allmänna utrymmen

I allmänna utrymmen förekommer normalt inget ljudkrav på dörrar eller portar.

Dörrar med dörrstängare eller dörrautomatik ska utföras med en dämpad anordning för att undvika slagljud till stommen.

Om dörrar eller portar till allmänna utrymmen angränsar till sovrum ska de monteras avvibrerat från stommen.

7.7 Garageport

Garageporten med sin karm, stomme, infästningar och styrutrustning ska vara så utformad och kunna monteras så att störande ljud i form av slag, stötar eller ljud från dörrbladens rörelser inte kan fortplanta sig till husets stomme. Maximalt tillåtna ljudstörningar i intilliggande bostadsrum är L_{pAeq} 21 dBA och L_{pAFmax} 31 dBA.

I praktiken kan detta innebära att garageporten har en egen fristående ram som bultas avvibrerat i bjälklag. I ramen är motor, gejdrar, styranordningar samt hela mekanismen monterad. Ramen vädertätas mot yttervägg med mjuka fogar och drev. Eventuell infästning av ramen i stomme i höjd- eller sidled ska utföras med elastiska mellanlägg. Infästningar får aldrig ske i en tunnare fasadskiva av betong eller annan lättvägg som kan föra över ljud till närliggande lägenheter.

Ljud till omgivning vid manövrering av garageporten bör i dörröppningen inte överskrida L_{pAeq} 40 dBA. Slagljud med mera från kontakter bör inte överstiga L_{pAFmax} 55 dBA.

7.8 Placering och utformning av teknikutrymmen

Flera teknikutrymmen innehåller bullrande och vibrerande maskiner. Fläktar, värmepumpar, kompressorer och tryckstegringspumpar är några exempel.

Teknikutrymmen placeras i källarplan. Bjälklagen ska dimensioneras med hänsyn till den vibrationsisolering som erfordras.

Värmepumpar och tryckstegringspumpar kräver normalt särskilda åtgärder oberoende var de ställs i huset.

Ljudstörningar från installationer är den främsta orsaken till klagomål och felanmälningar gällande ljud i nyproducerade bostäder.

För fläktrum så är det normalt det lågfrekventa ljudet som ger störningar mot omgivningen. Åtgärder görs effektivast i fläktrummet. Normalt krävs stora aggregat och ljuddämpare i nära anslutning till fläktaggregatet. Ljuddämparna som placeras i fläktrummet intill aggregatet ska dämpa ljudet i kanalen till under 60 dBC, innan kanalen går vidare i schakt.

Aggregaten ska ej stå närmare väggar och tak än 0,5 meter. Vid lätta väggar kan ytterligare åtgärder krävas som t.ex. tjockare vägg med fler gipsskivor och större luftspalt.

Infästningar av kanaler ska ske i bjälklagskanterna eller tunga väggar, ej i lätta schaktväggar.

7.9 Ventilation

Kraven som ska uppfyllas för ljudnivåer i dBA, dBC och överhörningsdämpning framgår av Bilaga A. Observera att för sovrum så tillkommer krav i de lågfrekventa tersbanden och att hänsyn ska tas till toner. Det innebär extra krav på ljuddämpning i systemet.

Tryckfallet över don/ventiler i boningsrum ska inte överstiga 50 Pa. Ljudalstringen styrs av flödet samt tryckfallet. Eventuell strypning i systemet ska inte ske vid donet/ventilen i bostaden.

För att undvika onödigt högt tryckfall i don/ventiler i bostäderna krävs en noggrann injustering. Tryckfall och flöde bör mätas över samtliga don/ventiler.

Kanaldimensioner ska väljas så att lufthastigheten i kanalerna understiger 2 m/s i kanal till don i bostad. Lufthastigheten i samlingskanaler ska aldrig överstiga 6 m/s.

Tryck- och suglådor ska kläs invändigt med 50 mm *Cleantec* eller motsvarande vid fördelning av kanaler till bostäder. Fördelningslådorna ska ha en invändig yta om 2–4 m² klädda med absorptionsmaterial för att ge rätt insättningsdämpning mellan lägenheter vid Ø125 mm kanaler. Exakt absorptionsyta som krävs varierar med vilka don som väljs. Denna åtgärd är främst för att hindra överhörning mellan bostäder via ventilationskanaler i ljudklass C. Ljudklass B kan kräva dubbelt så stor area.

Injusteringsspjäll ska vara koniska Iris-spjäll. De ska kombineras med en ljudfälla mot bostäderna och koningen placeras i vindriktningen. Brandgasspjäll ska stå helt öppna. Regleringen sker med Irisspjäll. Vid injustering ska de bortersta donen stå helt öppna. Avsikten är att sänka trycket i systemet så mycket som möjligt.

Schakt ska ej placeras intill bostadsrum eller känsliga rum. Stora schakt genom huset ska dras intill trapphus, hisschakt eller andra mindre känsliga utrymmen. Runda kanaler ska användas förbi lägenheter. Rektangulära kanaler kräver tyngre schaktväggar, då de har mycket sämre ljudisolering i låga frekvenser.

Överhörning mellan två rum ska dimensioneras 10 dB högre än vad skiljkonstruktionens krav är.

Trycket i frånluftssystemet bestäms av hur effektiv kökskåpa som väljs. Vissa låga kåpor och s.k. designkåpor kräver mycket stora luftmängder för att nå 75 % osuppfångning. Det ger följdproblem med höga tryck, stora stryplingar och höga ljud i alla don. Volymkåpor med stor volym är mycket effektivare och möjliggör ett tyst system med lågt tryck.

Ljudtrycksnivån i rum från ventilationen ska medge att andra ljudkällor bidrar. Tex i sovrum i ljudklass B är totalkravet 26 dBA och inga toner. Det innebär att ljudnivån från tilluft eller frånluft bör vara 5 dB lägre då värmesystemet också bidrar. I vardagsrum sammanbyggt med kök blir kraven än hårdare för att köksventilation, kyl och frys också räknas in i kravet.

Takfläktar, utlopp och luftintag över tak eller vid gatuplan, ska utformas så tysta att bullerimmissionen mot grannhus, utanför fasad och på balkonger på det egna huset, ligger väl under L_{pAeq} 35 dBA nattetid. Det kan innebära, beroende på fläktarnas placering på tak, en maximal ljudeffektnivå mot omgivning på L_{WAeq} 55 dBA eller lägre (beräknat på ett närmsta avstånd på fyra meter, med hänsyn till takterrassen).

I rekommendationen ligger en marginal för att fläkten alstrar toner. Det gäller normala stadsmiljöer. I miljöer där naturvärdet är stort skall störnivån sänkas ytterligare 5 dBA.

7.10 VS-installationer

Problem som ofta uppstår i värmesystemen är:

- Knäppningar i rörsystem.
- Cirkulationspumpens brummande ljud hörs i huset.
- Värmepumpen ger kraftiga lågfrekventa störningar från kompressorn.
- Radiatorer ger ett brusande eller bubblande ljud.
- Radiatorventiler kan tjuta på grund av ett stort tryckfall över ventilen.

7.10.1 Rörsystem

Genomföringar av radiatorstammar genom bjälklag ska ske med foderrör. Tätningen sker elastiskt mot foderröret. Tätningen ska ske mot bjälklaget/foderröret, inte mot parketten. Temperaturvariationer ger längdändringar i rör och risk för knäppningar. Infästningar och tätningar ska medge rörelser utan motstånd.

Åtgärder nedan förutsätter schaktväggar enligt avsnitt 7.3.2.

Radiatortermostater ska ej belastas med för högt tryck. Alla stigare ska förses med stamstrypventiler.

Alla rörintfästningar ska vara mjuka elastiska. Infästningar görs i tunga byggnadsdelar. Om rörschakt endast har lätta väggar sätts fristående separata regler för rörintfästningar.

Från stam ska en förgrening göras separat till varje bostad. Rör som kopplar ihop två lägenheter tillåts inte.

Gjutjärnrör och dämpade plaströr kan ha likvärdiga akustiska egenskaper. Ljudstörningar beror till stor del på infästningarna. Infästningarna ska vara elastiska och sitta i bjälklagskanterna. Inga infästningar får göras i lätta konstruktioner (gips eller regler). Alla skoningar i infästningarna ska vara av mjuka.

Då avlopp sidoförskjuts uppstår ljud och inklädnader behövs för att minska ljudavstrålningen.

Vid avloppsgrodor ovan undertak i badrum måste undertaket utföras av minst två lager gips. Grodorna lindas med mineralull och får ej vara i kontakt med undertaket. Inspektionsluckor och infällda spotlights undviks eller kräver förstärkningar.

Längst ner i huset vinklas avloppsröret ofta 90 grader. Det ger upphov till ljud som strålar bakåt en våning. I denna nedre våning ska schaktväggarna vara kraftigare. Två 45 graders böjar skall användas.

Om bjälklagsgenomföringar gjuts igen kan betong som kommer i kontakt med avloppsröret leda ljud ut i stommen i form av brus eller knäppningar. Alla genomföringar ska därför förses med glidskikt för att undvika ljudstörning. Glidskiktet kan utgöras av t.ex. *Armaflextej*, geotextil eller brandmanschett.

I höga hus kan en fallbroms behövas på avloppet. Dessa skapar förluster i vattenflödet som alstrar ljud. På de våningsplan där dessa monteras kan extra åtgärder i schakt krävas.

7.10.2 Trycksatt vatten

Systemen avser ledningar för varm-, kall- och cirkulationsvatten.

Vanliga problem är att vattenströmmen ger brus i rören som fortplantas via infästningar till stommen. Betongstommar leder ljudet långt. Fel utfört kan alla i huset höra när någon öppnar vattenkranen. Alla rörinfästningar för trycksatt vatten ska därför utföras med mjuka elastiska mellanlägg.

Andra problem är bland annat knäppningar av temperaturutvidgningar. Infästningar och tätningar ska därför medge rörelser utan motstånd.

7.10.3 Värmepump

Värmepumpar oavsett typ kräver alltid en speciell uppställning och infästning av tillhörande rörsystem.

Värmerören utsätts för temperaturvariationer med längdändringar som kan ge knäppningar. Rören får inte spännas fast eller gå trögt genom hål. Alla rörinfästningar ska vara mjuka elastiska. Genomföringar i husstommen ska vara tätade med elastisk fogmassa.

Det lågfrekventa ljudet från kompressorn kan kräva ett nedpendlat undertak för att förstärka ljudisoleringen till ovanliggande lägenheter. Undertak i fläktrum bedöms inte behövas i detta projekt. Detta skall ändå kontrolleras och beräknas utifrån aggregatets ljuddata under bygghandlingsskede.

7.10.4 Tryckstegringspump

Om trycket i gatan inte räcker till behövs en tryckstegringspump på inkommande vattenstam. Den skapar ljud i kallvattensystemet. En tryckstegringspump skapar slagljud i rör och vatten. För att jämna ut dessa ljud krävs ett tryckkärl som är tillräckligt stort (1–2 m³) inkopplat efter pumpen och ett avvibrerat fundament till pumparna. Det är oftast två till fyra parallellkopplade pumpar.

Tryckkärlet ställs på samma fundament. Mot huset efter tryckkärlet är alla rörkopplingar elastiska i sex frihetsgrader, t.ex. med flexibla slangkopplingar eller dubbla gummikompensatorer placerade i 90° vinkel.

7.10.5 WC/dusch

Golvstående och vägghängda toaletter kan ge upphov till "pinkljud". Kravet är att de ska vara 5 dB tystare än kravet från installationer. Tillverkare av porslinet ska kunna ange och leverera de tillbehör som behövs.

Golvstående toaletter limmas mot golvet med tex våtrumssilikon. Vid limningen behöver stolen pallas upp några mm för att silikonet ska ge en viss fjädrande förmåga.

Duschblandare som sitter i betongvägg mot grannlägenhet ska fästas in med ett elastiskt mellanlägg.

Vissa felanmälningar har gjorts i projekt från duschblandare och droppljud mot golvbrunn av metall. Det är ett ovanligt problem som har uppstått vid egna tillval av produkter eller att duschmunstycke är placerat ovan golvbrunn. Avhjälps oftast genom att använda väl provade produkter i standardsortimentet och tillse att tätningar i blandare är hela.

7.10.6 Takavvattning

Takavvattning sker med häng- och stuprännor som kan vara utvändiga eller invändiga.

Problem kan uppstå när stuprören är infästa mitt på en lätt fasadvägg utan stöd bakom. Då kan ljudet från röret förstärkas av väggen. Speciellt uppstår detta om stupröret avslutas med en utkastare över mark. Sitter stuprören närmare hushörn eller mitt för lägenhetsskiljande vägg är problemet litet.

7.11 Vibrationsisoleringar/maskinuppställningar

Fläktaggregat, värmepumpar, pumpar samt andra vibrerande maskiner ställs upp vibrationsisolerade med vertikal resonansfrekvens minst två oktaver under lägsta dominerande störfrekvens, normalt cirka 5–10 Hz. Fläktaggregat går ofta att få med intern vibrationsisolering, vilket om den är rätt utförd är tillräckligt.

För att en vibrationsisolering ska vara möjlig måste bjälklaget vara tillräckligt tungt i förhållande till maskinens vibrerande massa och vibrationsisoleringen tillräckligt mjuk (men inte för mjuk). Akustiker ska konsulteras för att säkerställa att vikten på bjälklaget är tillräcklig. I vissa fall kan lokala fundament eller förstävningar av bjälklag vara nödvändiga.

Bjälklaget i fläktrum bedöms vara tillräckligt tungt för att aggregatets inre vibrationsisolering ska vara effektiv och stomljud inte sprids upp in till ovanliggande lägenheter. Detta skall kontrolleras om under bygghandlingsskede.

Stomljudsstörningar dimensioneras med 10 dB marginal till kravet i intilliggande utrymmen.

Rör och kanaler i undercentraler och tvättstugor ska fästas med elastiska gummipluggar/upphängningar. Infästning i tak och vägg mot lägenhet ska undvikas.

7.12 Genomföringar/tätningar

Alla genomföringar av kanaler, elledningar, rör, avlopp mm ska tätas för ljud motsvarande skiljekonstruktionens krav.

Värmestammar som går genom bjälklag eller vägg ska tätas med elastisk fogmassa på båda sidor om genomföringen.

7.13 Hiss

Hiss med tillhörande kringutrustning ska utföras, installeras och vibrationsisolerats så att ljudkrav uppfylls. Hissleverantören ska meddela om 200 mm betong ej är tillräckligt för att klara ljudkraven och om väggen måste tilläggsisolerats.

Maximal ljudtrycksnivå för hiss [dBA] ¹⁾		
I hisskorgens mitt, en och en halv meter över golv	L _{pAeq}	40
	L _{pAFmax}	55
I korridor, trapphall en meter från schaktdörr	L _{pAFmax}	60
I schakt eller maskinrum en meter från maskin	L _{pAFmax}	60
¹⁾ Avser inte talsyntes.		

Tabell 5

För att minska störningsrisken rekommenderas det att tid för noggrann injustering av hissen planeras in. Detta arbete behöver ske när det inte pågår någon annan verksamhet i byggnaden.

Det rekommenderas att talsyntes och "plingljud" justeras i nivå så att de inte är hörbara i lägenheterna.

7.14 Kök

Samtliga luckor och lådor i kök förses med stötdämpare av gummi för att hindra att stötar från luckor, skåp och bänkar ger störningar genom väggen i form av slagljud. Köksbänken monteras med ett avstånd från vägg (minst 10 mm) och gummiremsa emellan.

I lägen där det finns kök mot större del av boningsrum och där det är tillräckligt med utrymme rekommenderas att lägenhetsskiljande vägg tilläggsisolerar på köksidan, enligt Figur 3.

I en öppen planlösning är valet av kyl och frys viktigt för att inte den ekvivalenta ljudnivån ska överstiga krav på ljudnivå i vardagsrum. Köksfläkt vid forcering och diskmaskin omfattas inte av ljudkrav eftersom brukaren själv kan styra dessa.

För att uppfylla ljudkrav i enligt BBR så bör ljudeffektnivån från kyl och frys inte överstiga 40 dBA. Om köket är stort eller avskilt från boningsrum kan högre ljudeffekt accepteras.

I lägenheter med öppen planlösning mellan kök och vardagsrum/allrum är vår erfarenhet att behovet av osuppfångning är stort. Brukaren har i dessa fall inte, utan att påverka miljön i en större del av lägenheten, möjlighet att styra spisfläkten och välja en sämre osuppfångning till förmån för lägre ljudnivå. Av det skälet bör i dessa fall ett system för osuppfångning som inte ger högre ljudnivå än 45 dBA vid forcering väljas.

7.14.1 Matavfallskvarnar

Val och montage av avfallskvarnar behöver stämmas av med akustiker.

För att hindra spridning av stomljud måste kvarnens infästning avvibreras noga. Infästning varierar mellan olika tillverkare och i vissa fall kan kompletterande åtgärder behövas. Avvibrering kan ske mellan kvarn och diskho och/eller mellan diskho och köksskåp/vägg.

7.15 Postfack

Vid montage i lägenhetsskiljande gräns av betong ska postfacken fästas elastiskt. Det är viktigt att mjuka gummimellanlägg används och att åtdragningen inte är så hård att stum kontakt återuppstår.

Denna situation uppstår inte i detta fall, enligt aktuella planlösningar i A-ritningar. Om placering på postfack ändras i fortsatta projekteringen och planeras monteras på lägenhetsskiljande vägg bör den avvibreras enligt rekommendation ovan.

7.16 Miljörum

Betongväggar mot lägenhet bör tilläggsisoleras enligt 7.3.3.2 för att minska risk för störning intill angränsande bostadsrum.

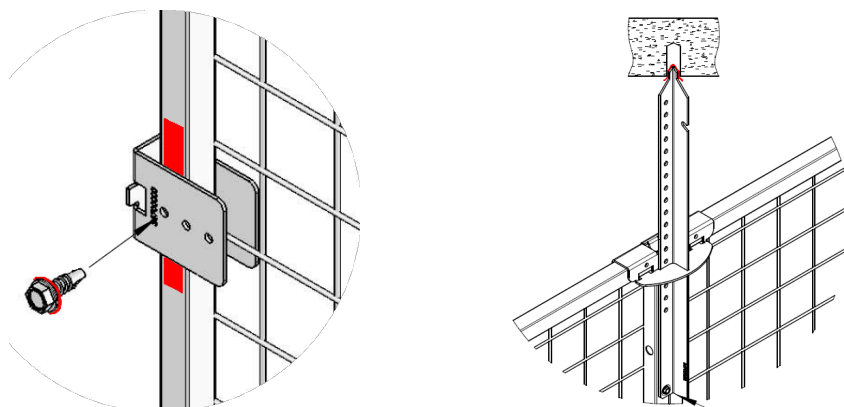
Dörr in till soprummet ska vara försedd med dämpare för att undvika slag vid stängning.

För att motverka stomljud från slag av rullbara kärl i väggar rekommenderas att en gummifender monteras som slag/stoppskena horisontellt utmed skiljevägg som stötskydd höjd med överkant på sopkärl.

7.17 Förrådsburar och cykelställ

Lägenhetsförråd av stålburar med nät och dörr av metallram med nät bör inte infästas stumt i betongväggar och mellanbjälklag. Infästningar i vägg sker lämpligen med gummimellanlägg och gummiförsedd montageskruv redovisade med röd markering i Figur 9.

Infästning i tak kan utföras med ett takfäste och ett gummimellanlägg i borrhål enligt röd markering i Figur 9.



Figur 9. Vägg- och takfästen förses med gummimellanlägg för att hindra spridning av stomljud i byggnaden

Samma principer kan tillämpas på cykelställ oavsett om dessa är fritt upplagda eller vägginfästa.

8 Bevakningspunkter

De lösningar och förslag som presenteras i föregående avsnitt baseras på de givna förutsättningarna vid redovisning. Under projektets fortsatta arbete tillkommer erfarenhetsmässigt frågor som kan påverka den akustiska kvaliteten och utformningen av lösningar. Nedan listas ett antal bevakningspunkter som behöver hanteras i den fortsatta projekteringen.

8.1 För vidare utredning

- Förråd under bostad
- Garage delvis under bostad
- Hiss mot sovrum på plan 15, 16 och 17
- Takterrass ovan lägenhet på plan 16
- Klinker i större lägenhetshallar

8.2 För behandling under Bygghandlingsskedet

- Undercentral och tillhörande installationer under bostad
- Fläktrum under bostad
- Ventilationssystem
- Avluftskanal i schakt i lägenheter

Innehållsförteckning

Byggnadsakustik.....	2
Luftljudsisolering	2
Stegljudsnivå	3
Ljudtrycksnivå inomhus från installationer	4
Ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor	5
Efterklangstid.....	6
Ljudtrycksnivå utomhus från installationer	7
Ljudtrycksnivå utomhus från trafik.....	8
Vibrationer	8
Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader enligt svensk standard.....	8
Trafikverkets riktlinjer	8
SLL:s riktlinjer	9
Kommentar till riktvärden för stomljud från trafik.....	9
Riktvärden för buller från byggplatser	10

Byggnadsakustik

Kravvärden för ljudklass A och B enligt SS 25267:2015 med ändringar enligt *Frågor och svar kring användning av SS 25267:2015*, samt allmänna råd enligt BBR (version 21 och senare).

Luftljudsisolering

Lägsta ljudnivåskillnad (luftljudsisolering), $D_{nT,w,50}$ [dB]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A	B	BBR
Från utrymme utanför bostad till utrymme i bostad	60	56	52
I följande fall gäller dock:			
- från utrymme för närings- och serviceverksamhet samt gemensamhetsgarage ²⁾	60	60	56
- från loftgång, trapphus eller korridor till bostad, vägg med dörr eller fönster ¹⁾	52 ⁴⁾	48 ⁴⁾	44
- dock där hög bullernivå kan förväntas mer än tillfälligt ¹⁾	56 ³⁾	52 ³⁾	48
Mellan rum i samma bostad:			
- skiljekonstruktion utan dörr ^{1,5)}	40	35	-
- skiljekonstruktion med dörr till minst ett sovrum i bostad med fler än 2 bostadsrum ^{1,5)}	30	- ⁶⁾	-
Från hygienrum till sovrum i samma bostad:			
- skiljekonstruktion utan dörr ^{1,5)}	44	40	-
- skiljekonstruktion med dörr ^{1,5)}	30	- ⁶⁾	-
¹⁾ Kravet avser $D_{nT,w,100}$. ²⁾ Särskilt ljudisolerande åtgärder kan behöva vidtas när bostad gränsar till bullrande verksamhet, exempelvis tvättstuga eller träningslokal. Lågfrekvent buller från kompressorer och fläktar fordrar normalt särskilda åtgärder för att isolera mot luftburet ljud. Ljudisoleringen ska dimensioneras så att krav på ljudtrycksnivå från ljud som innehåller tydligt hörbara variationer, impulser eller toner i Tabell 3 uppnås. Restaurang, nattklubb eller motsvarande med hög musik avråds i bostadshus då det erfarenhetsmässigt är svårt att uppnå en tillräckligt hög ljudisolering. Från restaurang utan hög musik till bostad gäller dock lägst $D_{nT,w,50} = 65$ dB i alla klasser. ³⁾ Om efterklangstiden i rummet utanför dörren reduceras med minst 50 % relativt krav i Tabell 6 kan 4 dB lägre kravvärde accepteras i ljudklass A och B. För loftgång kan 4 dB lägre kravvärde accepteras i ljudklass A och B om loftgången antingen saknar tak eller har ett tak med medelabsorptionsfaktor lägst $\alpha_w = 0,5$. ⁴⁾ Från utrymme utanför bostad där ljudnivån kan förväntas vara låg, exempelvis avskilt våningsplan med entrédörr till högst fyra bostäder och högst 0,5 s efterklangstid, accepteras $D_{nT,w,100} = 44$ dB. ⁵⁾ Kravet gäller skiljekonstruktion inklusive eventuella överluftsdon och överhörning via ventilationskanaler. ⁶⁾ Ljudisolerad dörr rekommenderas så att lägst $D_{nT,w,100} = 30$ dB kan uppnås.			

Tabell 1

Stegljudsnivå

Högsta stegljudsnivå, $L_{nT,w,50}$ [dB]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A	B	BBR
Från utrymme utanför bostad till utrymme i bostad ¹⁾	48	52	56
I följande fall gäller dock:			
- från utrymme för närings- och serviceverksamhet samt gemensamhetsgarage till bostad ²⁾	44	48	52
- från loftgång, trapphus eller korridor till bostad förutom entréplan	58	62	62
- från loftgång, trapphus eller korridor till bostad i entréplan ³⁾	48	52	62
Inom bostad med fler än 2 bostadsrum till minst ett bostadsrum	68	-	-
<p>¹⁾ Från hygienrum och förråd till bostad kan nivån frångås om det kan verifieras att stomljud från installationer ej överskrider värdena i Tabell 3. Nivån kan också frångås vid mätning på golvyta omedelbart innanför tamburdörr (cirka 1 m²).</p> <p>²⁾ Särskilt ljudisolerande åtgärder kan behöva vidtas när bostad gränsar till bullrande verksamhet, exempelvis restauranger, tvättstuga eller träningslokal. Ljudisoleringen ska dimensioneras så att krav på ljudtrycksnivå från ljud som innehåller tydligt hörbara variationer, impulser eller toner i Tabell 3 uppnås.</p> <p>³⁾ Gäller från trapphus eller korridor i entréplan eller motsvarande där betydande gångtrafik kan antas förekomma mer än tillfälligt, exempelvis vid postfack eller hiss, eller i början av en lång loftgång eller korridor.</p>			

Tabell 2

Ljudtrycksnivå inomhus från installationer

Högsta sammantagen ljudtrycksnivå i bostäder från installationer och hissar, A-vägd ljudtrycksnivå [dBA]				
Typ av utrymme	Storhet	Ljudklass		
		A	B	BBR
Kontinuerliga bredbandiga ljud, exempelvis flödesljud från luftdon och radiatorer				
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	22 ¹⁾	26 ^{1,2)}	30 ⁵⁾
	Maximal ljudnivå ³⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	27 ¹⁾	31 ^{1,2)}	35
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	31	35	35 ⁴⁾
	Maximal ljudnivå ³⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	36	40	40 ⁴⁾
I trapphus, korridor, utrymme för klädvård, förvaring eller motsvarande utrymme där man vistas tillfälligt.	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	40	45	-
Ljud som innehåller tydligt hörbara variationer, impulser eller toner (ex. från hiss eller WC)				
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	17 ¹⁾	21 ^{1,2)}	25
	Maximal ljudnivå ³⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	27 ¹⁾	31 ^{1,2)}	35
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	26	30	30 ⁴⁾
	Maximal ljudnivå ³⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	36	40	40 ⁴⁾
I trapphus, korridor, utrymme för klädvård, förvaring eller motsvarande utrymme där man vistas tillfälligt	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	40	45	-
<p>¹⁾ 4 dB högre värde godtas i utrymme för matlagning sammanbyggt med utrymme för daglig samvaro.</p> <p>²⁾ 4 dB lägre värden ska eftersträvas för sovrum med låg ljudnivå från trafik.</p> <p>³⁾ 10 dB högre maximalnivå accepteras för ljudhändelser som kan förväntas inträffa högst fem gånger per dygn, dag- eller kvällstid, och som inte kan förväntas inträffa nattetid, klockan 22-06.</p> <p>⁴⁾ Avsteg kan godtas i mindre utrymmen för personlig hygien som är avsedda att användas under kortare tid, men inte där avkopplingsfaktorn är väsentlig, exempelvis utrymmen med tillräcklig plats för badkar.</p> <p>⁵⁾ I utrymme för sömn och vila gäller även $L_{pCeq} \leq 50$ dBC. Avsteg från detta kan godtas om krav enligt Tabell 4 inte överskrids.</p>				

Tabell 3

Högsta ekvivalenta ljudtrycksnivå i utrymmen för sömn, vila eller daglig samvaro i tersband från ljudkällor inomhus och utomhus, utom från trafik, L_{peq} [dB]										
Ljudklass	Storhet	Tersband [Hz]								
		31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
A	Ekvivalent ljudnivå	52	45	39	38	36	34	32	30	28
B och BBR ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå	56	49	43	42	40	38	36	34	32

¹⁾ Notera att BBR inte kräver att tersbandsnivåerna uppfylls om $L_{pCeq} \leq 50$ dB. För ljudklass A-C ska tersbandsnivåerna alltid uppfyllas.

Tabell 4

Kravvärden avser ljudtrycksnivåer i vistelseområdet, normalt från golv upp till två meters höjd, fram till en halv meter från väggar. I rum för sömn och vila samt daglig samvaro får ljudet inte innehålla hörbara toner. De kan framförallt orsakas av frånluftfläktarna om inte tillräcklig dämpning erhålls i kanalsystemet.

Endast de anordningar som brukaren inte kan styra själv omfattas av ljudkrav. Exempelvis ingår inte ljud från forcerad köksfläkt, diskmaskin, tvättmaskin, matavfallsvarn eller annan styrbar utrustning i egna utrymmen. I intilliggande bostad ska ljudnivå från installationer uppfyllas även från denna typ av styrbar utrustning.

Ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor

Dimensionerande inomhusljudnivå från trafik tillsammans med andra yttre ljudkällor, A-vägd ljudtrycksnivå [dBA]					
Typ av utrymme	Storhet	Ljudklass			
		A	B	BBR	
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$	22	26	30	
	Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pA,night}$	18	22	-	
	Maximal ljudnivå ¹⁾ , L_{pAFmax}	37	41	45	
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$	27	31	35	

¹⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt mellan kl. 22-06. Detta värde får inte överskridas mer än 5 gånger per årsmedelnatt och aldrig med mer än 10 dB.

Tabell 5

Efterklangstid

Längsta efterklangstid ¹⁾ , T [s]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A ²⁾	B ²⁾	BBR
I trapphus	0,8	1,2	1,5
I korridor, entréhall, hisshall eller motsvarande kommunikationsutrymme utan trapplopp	0,6	0,8	1,0
I omöblerat bostadsrum med takhöjd över 4 m	0,8	-	-
I omöblerat bostadsrum inom äldreboende ³⁾	0,6	0,8	-
¹⁾ Avser det högsta värdet i oktavbanden 500, 1000 och 2000 Hz. ²⁾ Efterklangstid i oktavbandet 250 Hz får inte vara mer än 1,5 gånger kravvärdet. ³⁾ Definition av efterklangstid enligt SS 25268 bör användas i dessa rum.			

Tabell 6

Ljudtrycksnivå utomhus från installationer

För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller riktvärden enligt Boverkets rapport 2015:21.

I Tabell 7 och Tabell 8 presenteras de riktvärden som ges i vägledningen. Det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i tabellerna, dock bör bästa möjliga ljudmiljö alltid eftersträvas.

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.			
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22, samt lör- sön- och helgdag kl. 06–22	Natt kl. 22–06
Zon A ¹⁾ Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B ²⁾ Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
¹⁾ För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 8. ²⁾ I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåer enligt Tabell 8 uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.			

Tabell 7

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.			
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22	Natt kl. 22–06
Ljuddämpad sida	45	45	40

Tabell 8

Utöver de riktvärden som presenteras i Tabell 7 och Tabell 8 gäller även att maximala ljudnivåer ($L_{pAFmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.

Ljudtrycksnivå utomhus från trafik

Krav i detaljplanen för Mörby Centrum, D262, laga kraft 2012-01-26 avseende på trafikbuller gäller. Dessa finns beskrivna i program under 5.2.

Vibrationer

Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader enligt svensk standard

I Svensk Standard SS 460 48 61 anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader. Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och vid nybebyggelse.

Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader		
Komfortgrad	Vägd hastighet [mm/s]	Vägd acceleration [mm/s ²]
Måttlig störning	0,4–1,0	14,4–36,0
Sannolik störning	>1,0	>36,0

Tabell 9

Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet "måttlig störning" som störande. Vibrationer i skiktet "måttlig störning" ger i vissa fall anledning till klagomål. I skiktet "sannolik störning" är vibrationer kännbara och upplevs av många som störande.

Om det frekvensvägda värdet domineras av en frekvens, kan det vägda värdet ersättas av rms-värdet för den aktuella frekvensen och direkt jämföras med respektive skikt.

Rms-värdet är det maximala effektivvärdet med tidsvägning S av den vägda accelerations- eller hastighetsnivån.

Trafikverkets riktlinjer

Trafikverket har i "*Buller och vibrationers från trafik på väg och järnväg*" (Dokument-ID TDOK 2014:1021) angett riktlinjer för vibrationer inomhus i olika typer av lokaler, se Tabell 10.

Riktvärden för vibrationer enligt Trafikverket	
Lokaltyp eller områdestyp	Maximal vibrationsnivå, vägd RMS inomhus [mm/s] ¹⁾
Bostäder	0,4 ³⁾
Vårdlokaler	0,4 ³⁾
Hotell	- 2)
Kontor	- 2)
¹⁾ Avser vibrationsnivå nattetid (22–06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. ²⁾ Riktvärde saknas. ³⁾ Motsvarar 14,4 mm/s ² enligt Svensk Standard SS 460 48 61.	

Tabell 10 – Riktvärden för vibrationer.

SLL:s riktlinjer

Trafikförvaltningen i Stockholms läns landsting (SLL) har riktlinjer för vibrationer och stomljud i skriften ”*Riktlinjer Buller och vibrationer*”, se Tabell 11.

Riktvärden för vibrationer och stomljud inomhus enligt SLL		
Lokaltyp eller områdestyp	Maximal A-vägd ljudtrycksnivå, [dBA]	Maximal vibrationsnivå, vägd RMS inomhus [mm/s]
Bostadsrum	$L_{pASmax} \leq 30$	0,4
Lokaler	$L_{pASmax} \leq 30$ ¹⁾	0,4 ²⁾
Undervisningslokaler	$L_{pAFmax} \leq 45$	0,4
Vårdlokaler ¹⁾	$L_{pAFmax} \leq 45$	- 3)
¹⁾ Avser utrymmen för sömn och vila. Tex rum för övernattning (hotell) eller vilrum i kontor. ²⁾ Värde är en rekommendation och avser utrymme för tyst verksamhet. I affärslokaler bör 0,4 mm/s vara en målsättning, men 1,0 mm/s ska inte överskridas. ³⁾ Riktvärde saknas men rimligen bör nivån inte överstiga 0,4 mm/s.		

Tabell 11 – Riktvärden för vibrationer.

Kommentar till riktvärden för stomljud från trafik

Det saknas nationella riktvärden för stomljud från trafik. Svensk standard SS 25267:2015 anger att krav ska fastställas inom projektet, om inte myndighetskrav på stomljud från trafik har tillkommit efter att standarden blivit fastställd.

Det har dock blivit mer regel än undantag att ställa krav på att maximal A-vägd ljudnivå med tidsvägning *slow* (eng.), L_{pASmax} högst 30 dBA i nya bostäder.

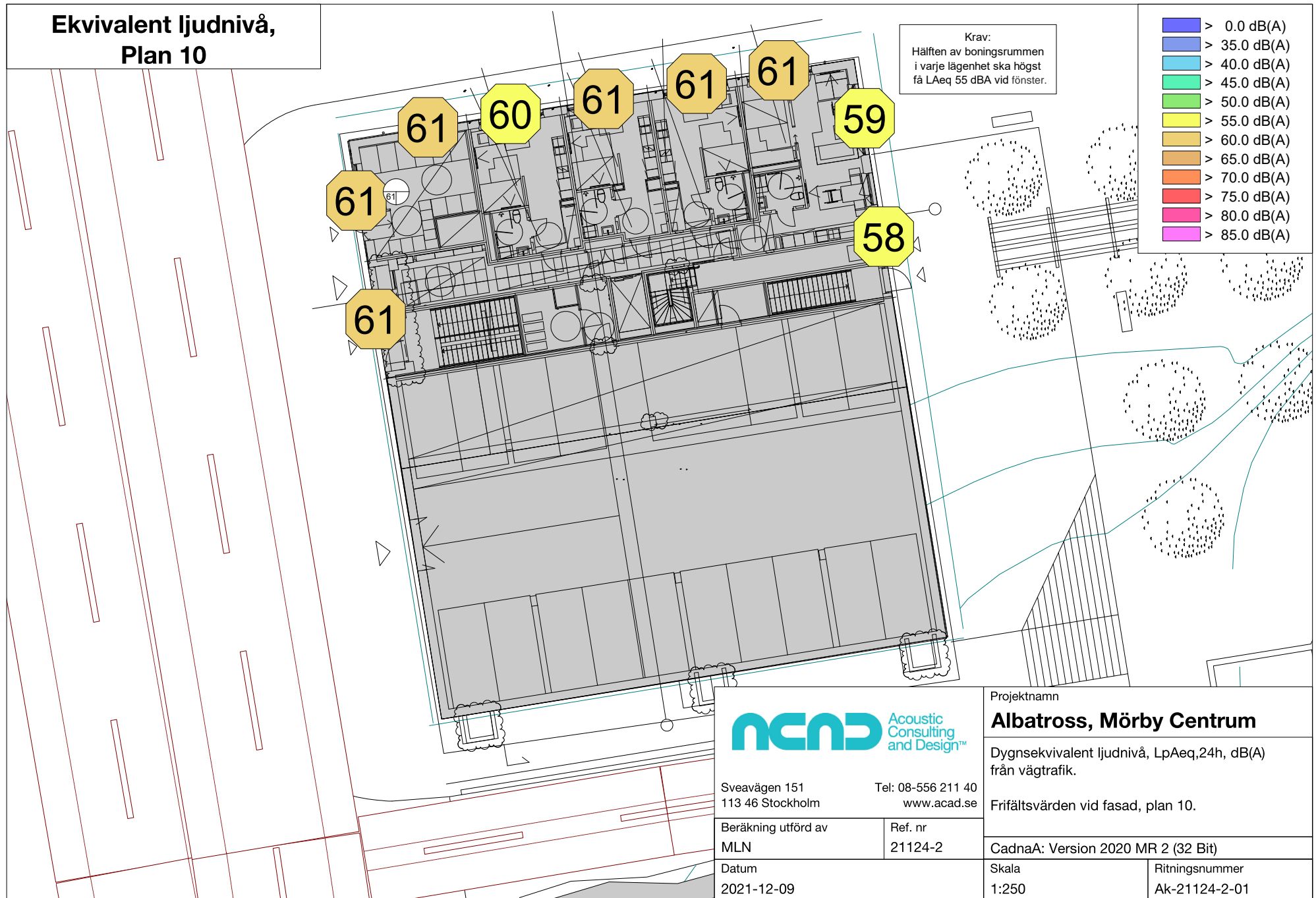
Riktvärden för buller från byggplatser

Riktvärden enligt Naturvårdsverkets författningssamling, NFS 2004:15.

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15						
Område	Helgfri måndag–fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07–19	Kväll 19–22	Dag 07–19	Kväll 19–22	Natt 22–07	
	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAeq} [dBA]	L _{pAFmax} [dBA]
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60	50	50	45	45	70
<i>Inomhus (bostadsrum)</i>	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60	50	50	45	45	-
<i>Inomhus</i>	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet¹⁾						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	70	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	45	-	-	-	-	-
<p>¹⁾ Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.</p> <p><i>För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid. I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA.</i></p>						

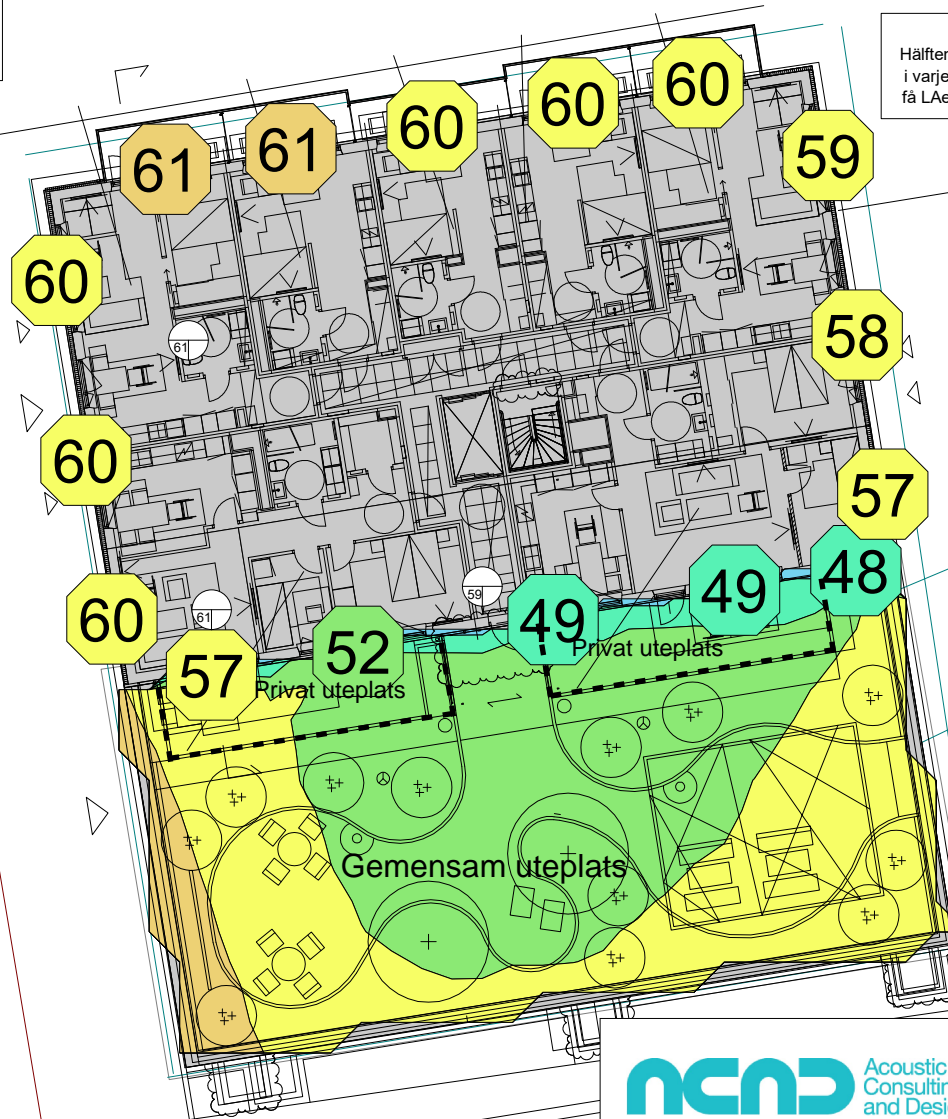
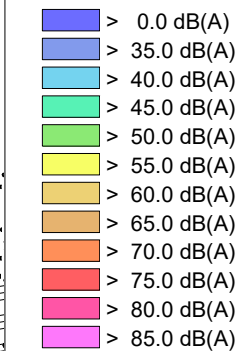
Tabell 12

Bilaga B - Ljudnivåer från trafik vid fasad och uteplats



Ekvivalent ljudnivå, Plan 11

Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dB(A) vid fönster.



Krav uteplats:
LAeq < 55 dB(A)
LAFmax < 70 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
MLN
Ref. nr
21124-2

Datum
2022-02-24

Projektnamn
Albatross, Mörby Centrum

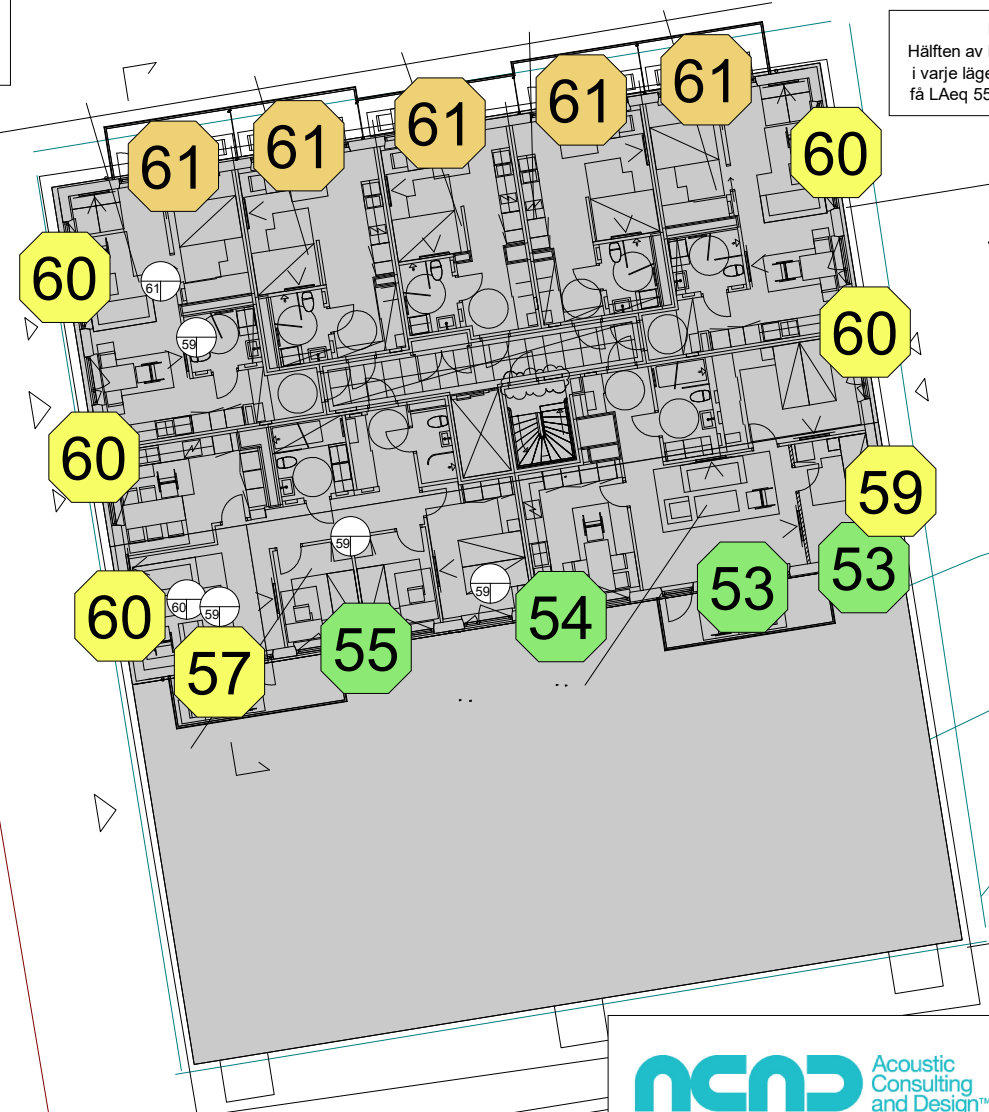
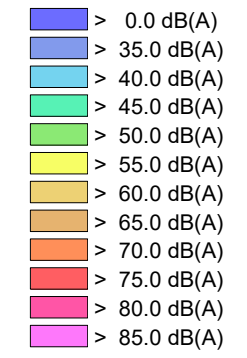
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)
från vägtrafik.
Frifältsvärden vid fasad, plan 11 samt 1,5 meter
över terrass, med balkongräcken och skärmar
vid uteplats.

CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)

Skala 1:250	Ritningsnummer Ak-21124-2-02A
----------------	----------------------------------

Ekvivalent ljudnivå, Normalplan 1

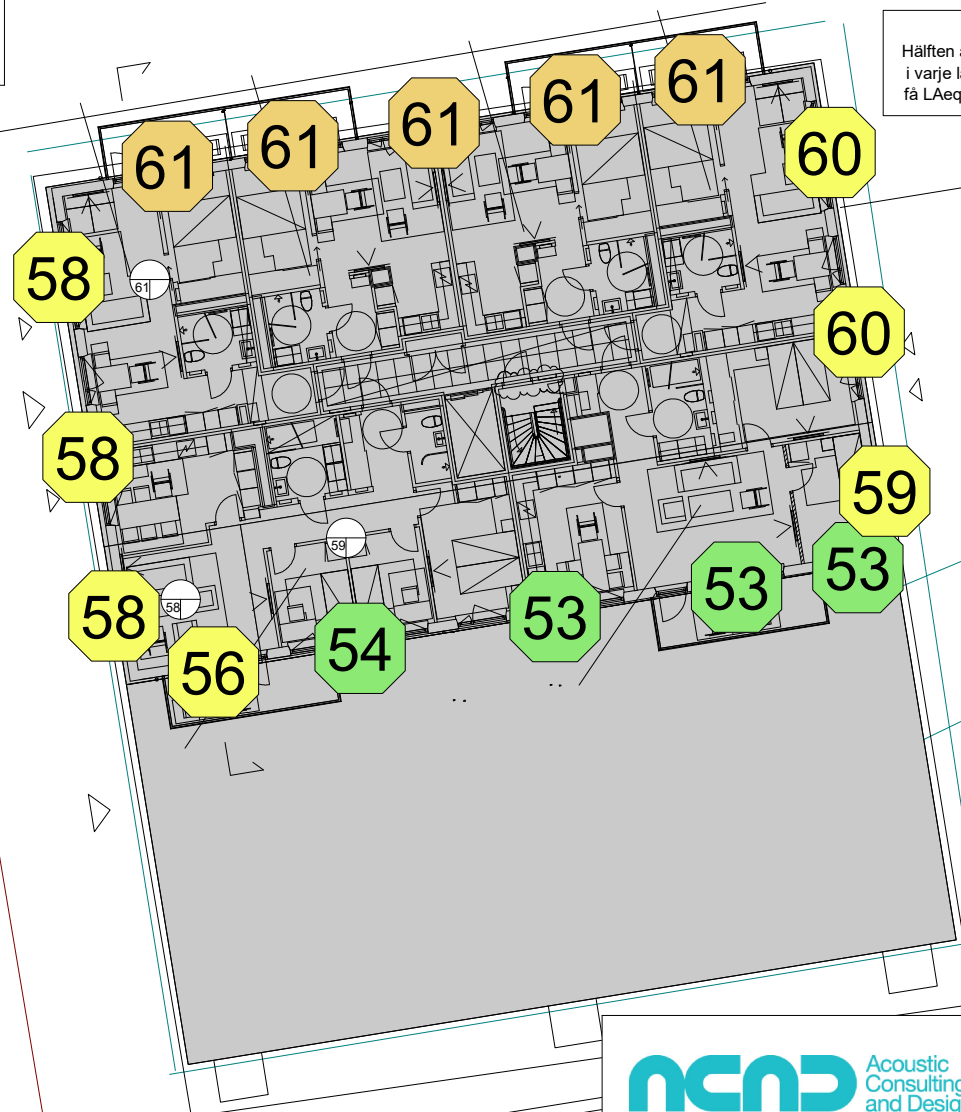
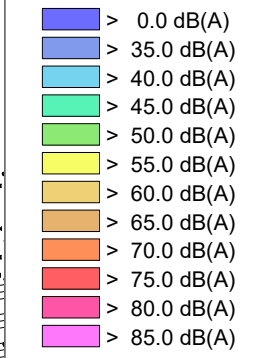
Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dB(A) vid fönster.




		Projektname	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 21124-2	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från vägtrafik.	
Datum 2021-12-09		Frifältsvärden vid värsta del av fasad, normalplan 1 (plan 12-13-14).	
		CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	
		Skala 1:250	Ritningsnummer Ak-21124-2-03

Ekvivalent ljudnivå, Normalplan 2

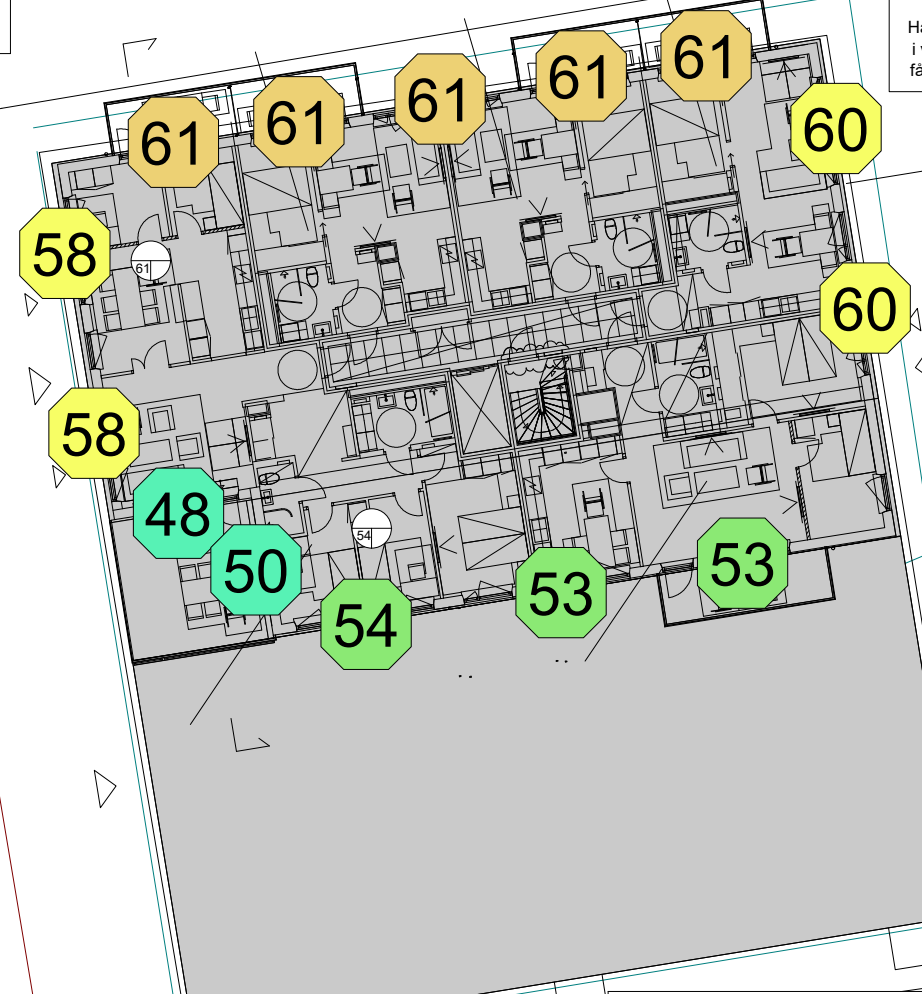
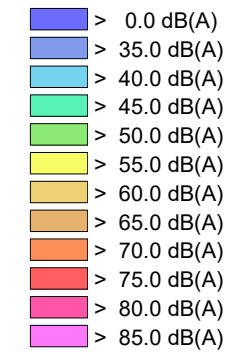
Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dB(A) vid fönster.



 Acoustic Consulting and Design™		Projektnamn	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av	Ref. nr	Frifältsvärden vid värsta del av fasad, normalplan 2 (plan 15-16).	
MLN	21124-2	CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	
Datum	2021-12-09	Skala	Ritningsnummer
		1:250	Ak-21124-2-04

Ekvivalent ljudnivå, Plan 17

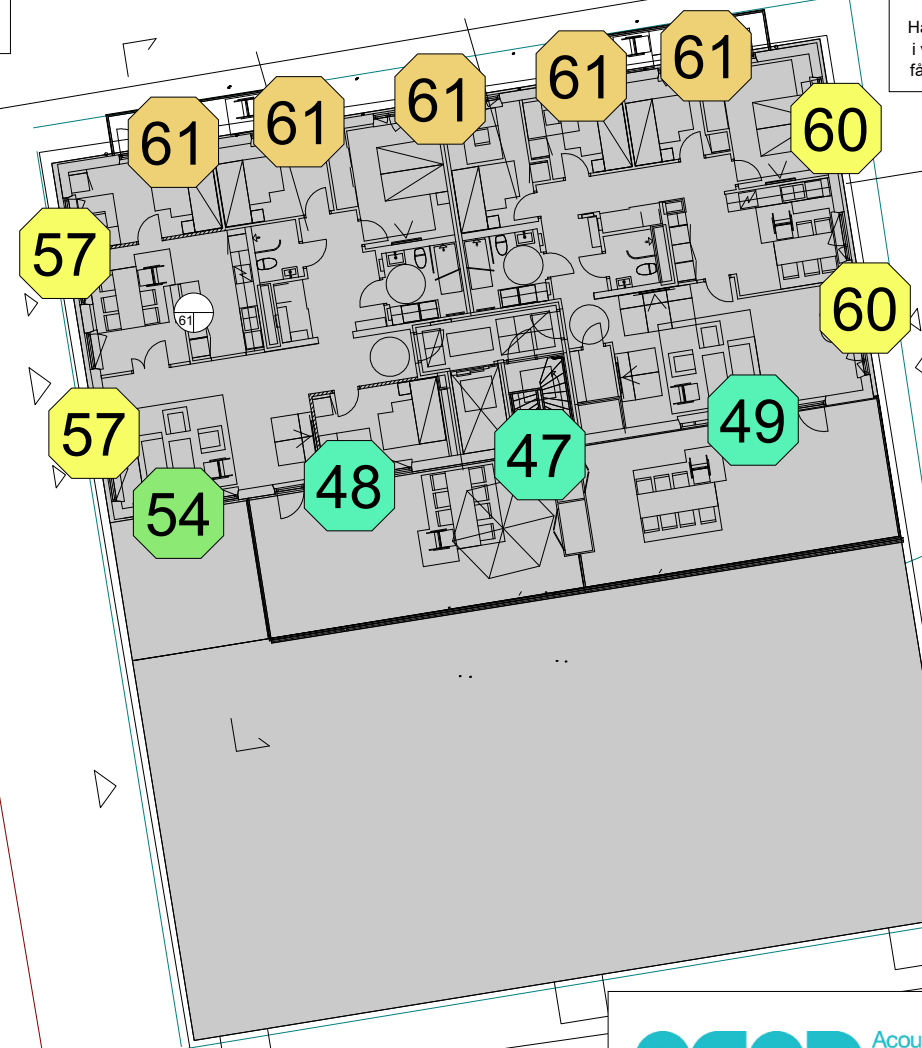
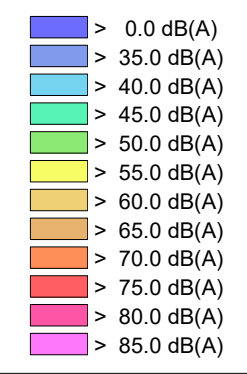
Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dBA vid fönster.



		Projekt Albatross, Mörby Centrum	
		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från vägtrafik.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN		Ref. nr 21124-2	
Datum 2021-12-09		Frifältsvärden vid fasad, plan 17.	
		CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	
		Skala 1:250	Ritningsnummer Ak-21124-2-05

Ekvivalent ljudnivå, Plan 18

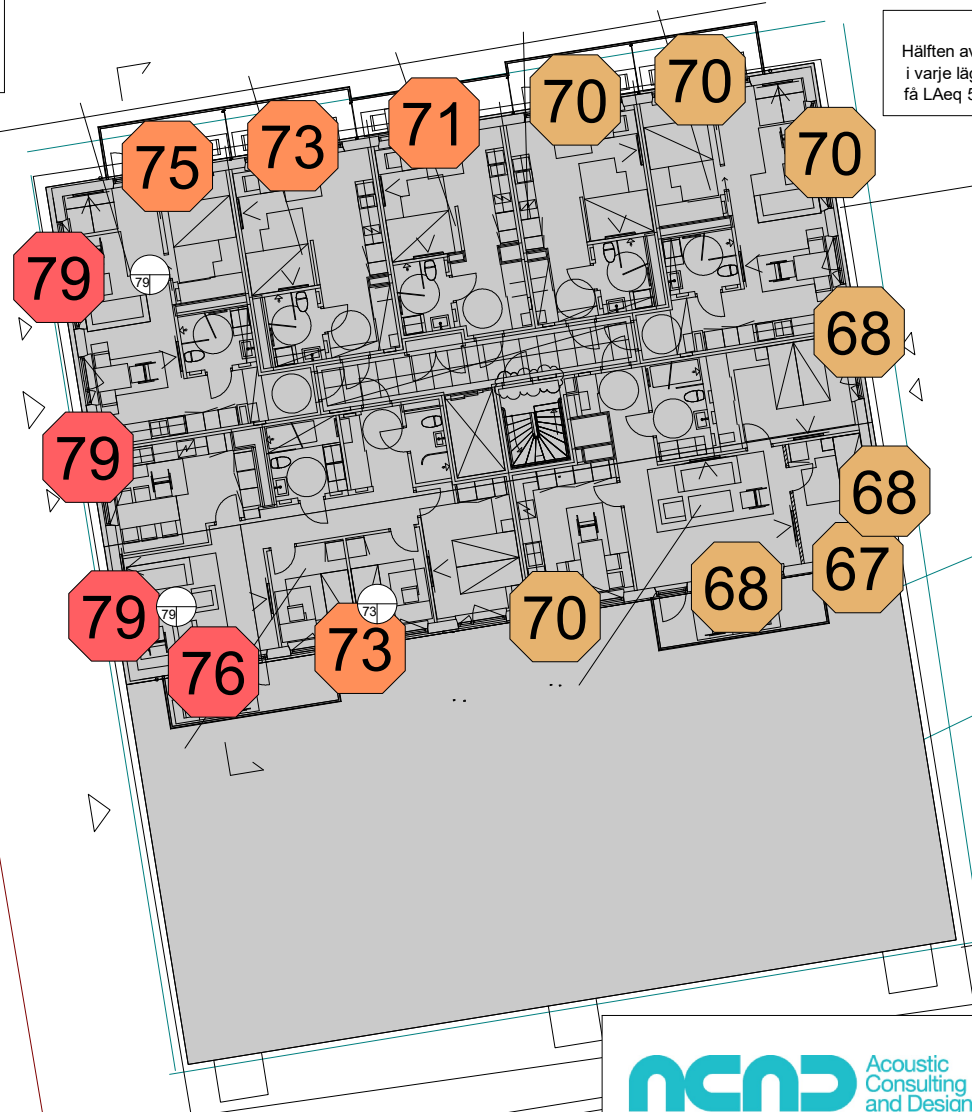
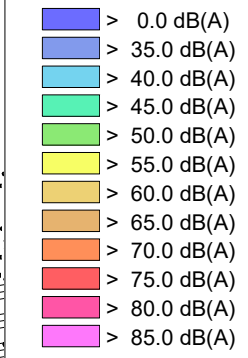
Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dBA vid fönster.



		Projektnamn	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från vägtrafik.	
		Frifältsvärden vid fasad, plan 18.	
Beräkning utförd av MLN		Ref. nr 21124-2	
Datum 2021-12-09		Skala 1:250	Ritningsnummer Ak-21124-2-06
		CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	

Maximal ljudnivå från vägtrafik nattetid

Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dB(A) vid fönster.



 Acoustic Consulting and Design™		Projektnamn	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN		Ref. nr 21124-2	
Datum 2021-12-09		Skala 1:250	
		Ritningsnummer Ak-21124-2-07	
		Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax,natt, dB(A) från vägtrafik. 5 överskridanden per medelnatt.	
		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad. CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	

Maximal ljudnivå från vägtrafik dagtid

Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dBA vid fönster.

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



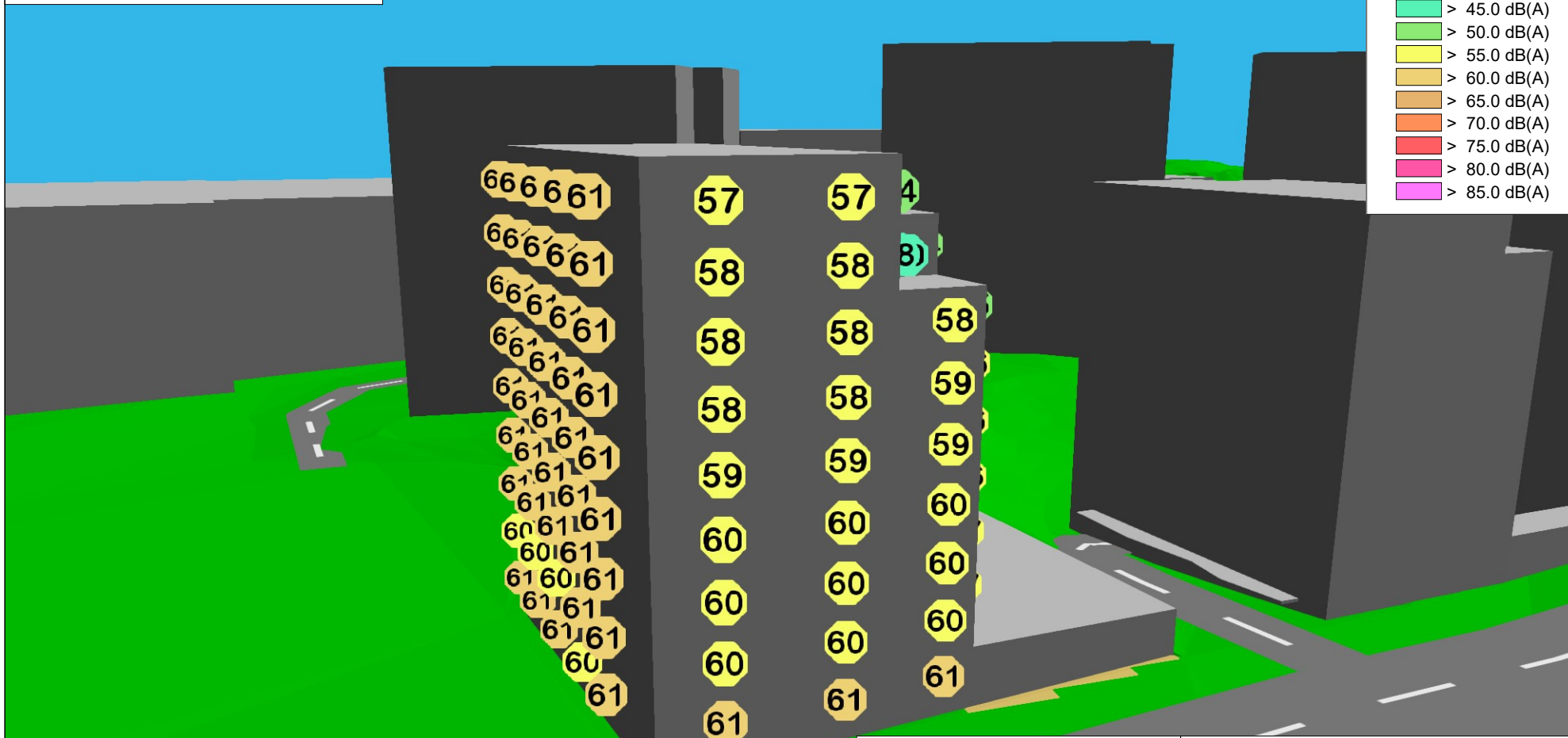
Krav uteplats:
LAeq < 55 dBA
LAFmax < 70 dBA

		Projektnamn	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN		Ref. nr 21124-2	
Datum 2022-02-24		Ljudnivå 1,5 meter över terrass. CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	
		Skala 1:250	Ritningsnummer Ak-21124-2-08A

Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A)
från vägtrafik.
5 överskridande per medeltimme kl 06-22.

Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projektname	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN		Ref. nr 21124-2	
Datum 2021-12-09		Skala -	
		Ritningsnummer Ak-21124-2-09	

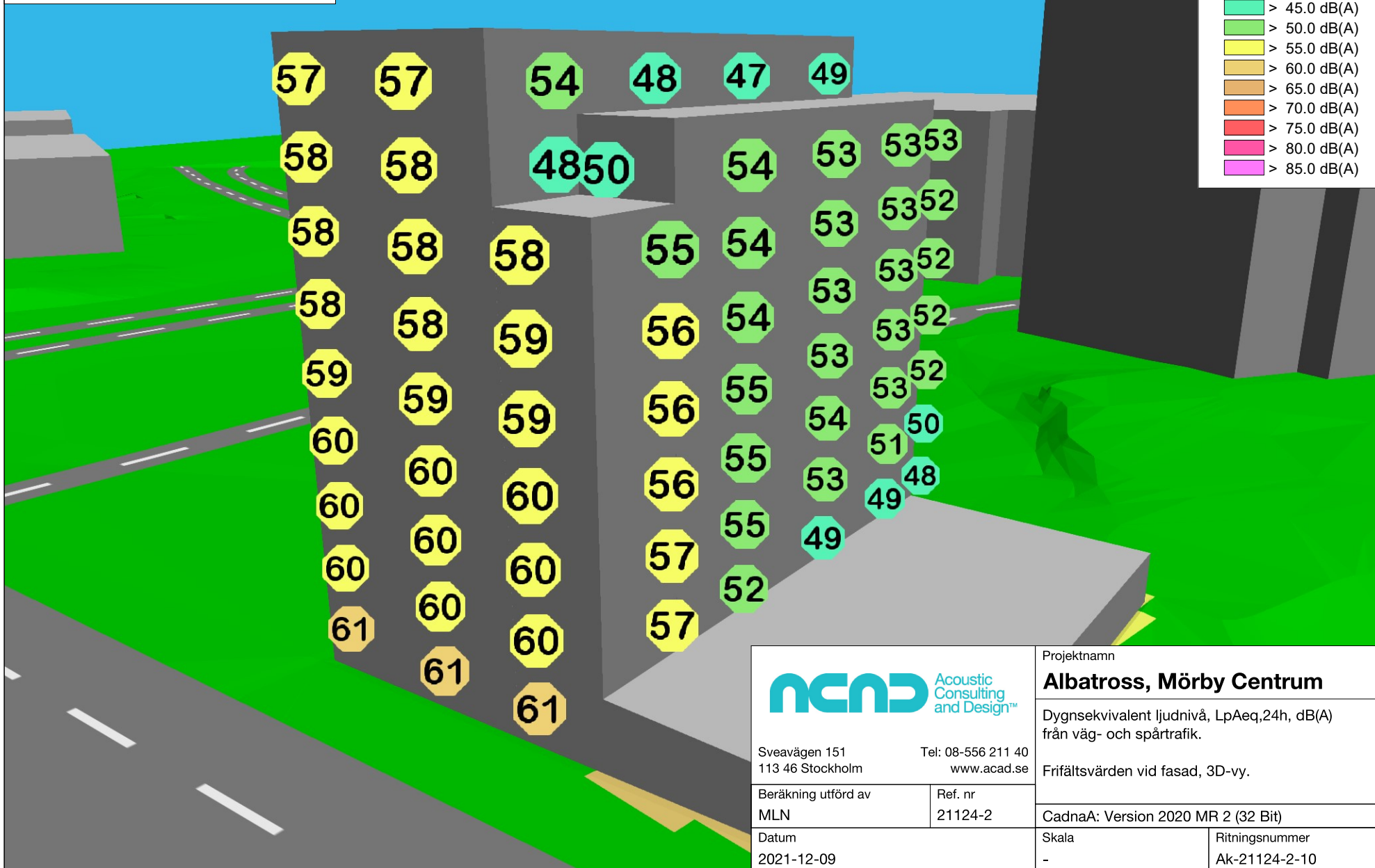
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)
från väg- och spårtrafik.

Frifältsvärden vid fasad, 3D-vy.

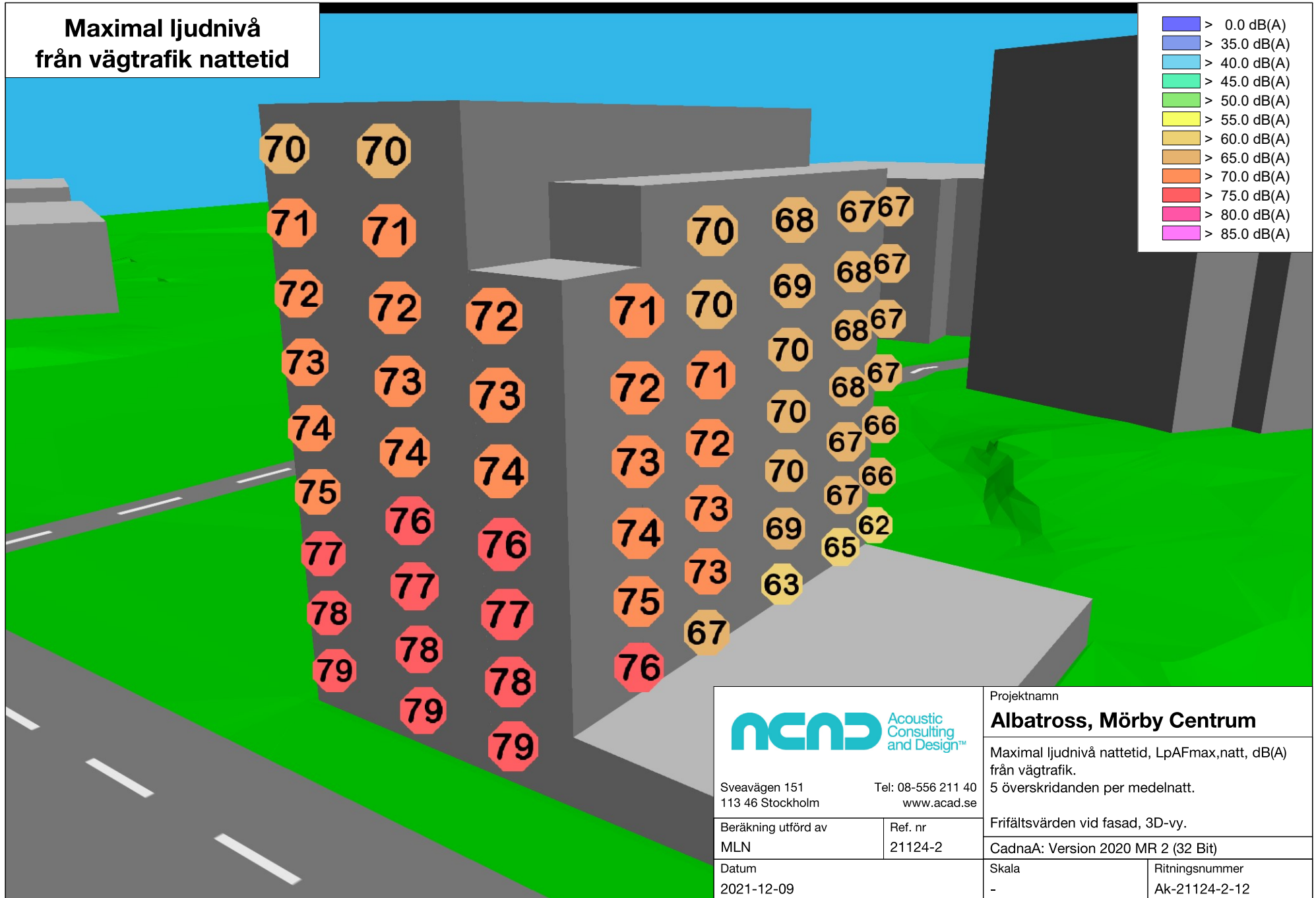
CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)

Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



**Maximal ljudnivå
från vägtrafik nattetid**

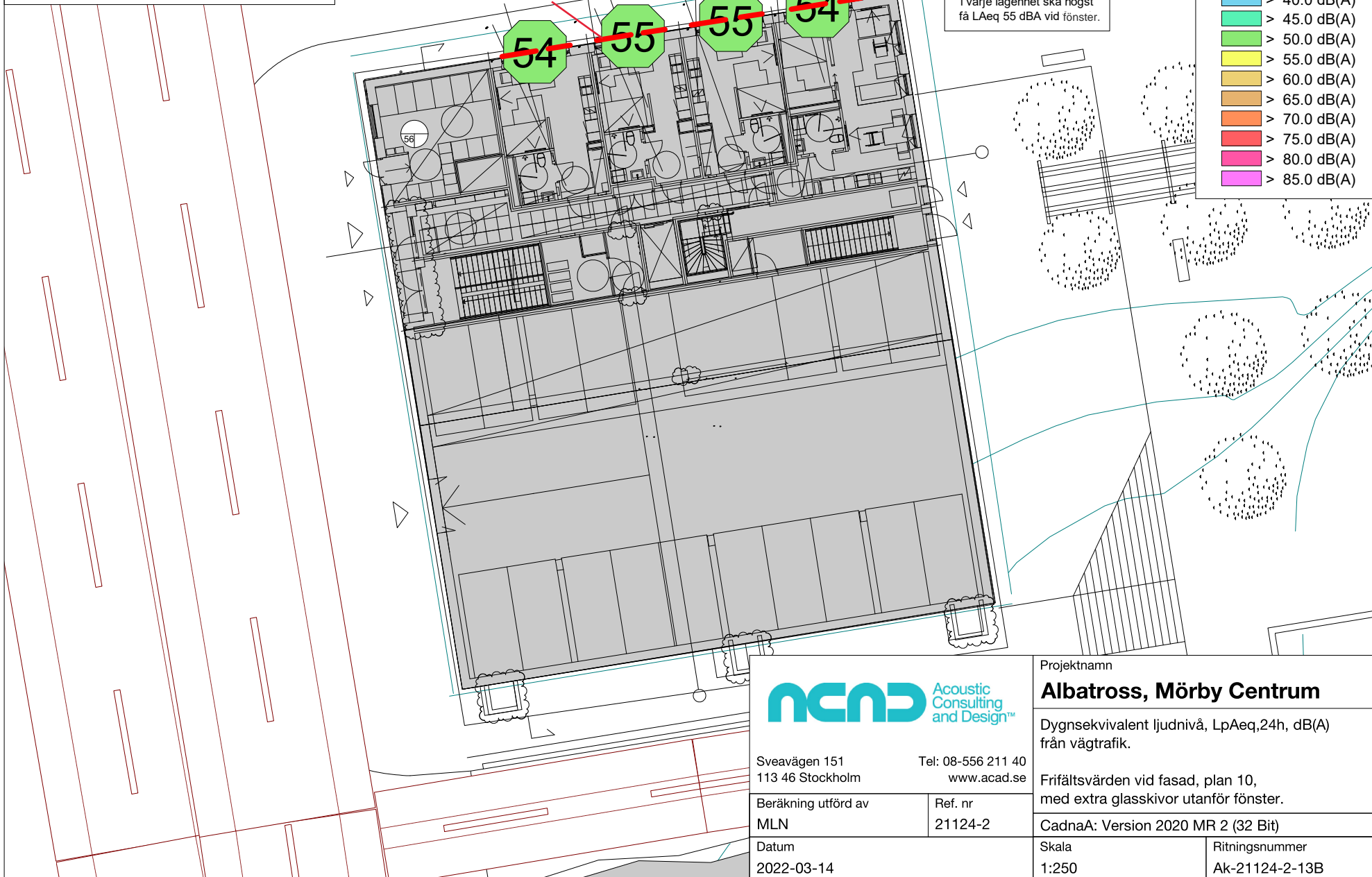
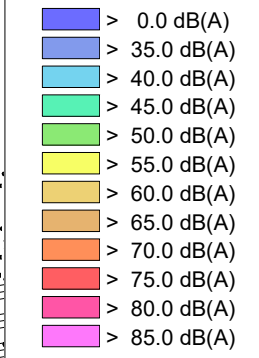



		Projektnamn	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN		Ref. nr 21124-2	
Datum 2021-12-09		Frifältsvärden vid fasad, 3D-vy. CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	
		Skala -	Ritningsnummer Ak-21124-2-12

Ekvivalent ljudnivå, Plan 10

Extra glasskiva (0,8 m)

Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dBA vid fönster.

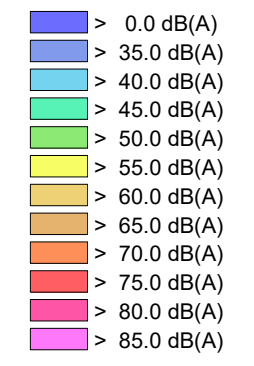


		Projektnamn	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 21124-2	Dygnssekivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från vägtrafik.	
Datum 2022-03-14		Frifältsvärden vid fasad, plan 10, med extra glasskivor utanför fönster.	
		CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	
		Skala 1:250	Rittningsnummer Ak-21124-2-13B

Ekvivalent ljudnivå, Plan 11

Tätt räcke (1,3 m)

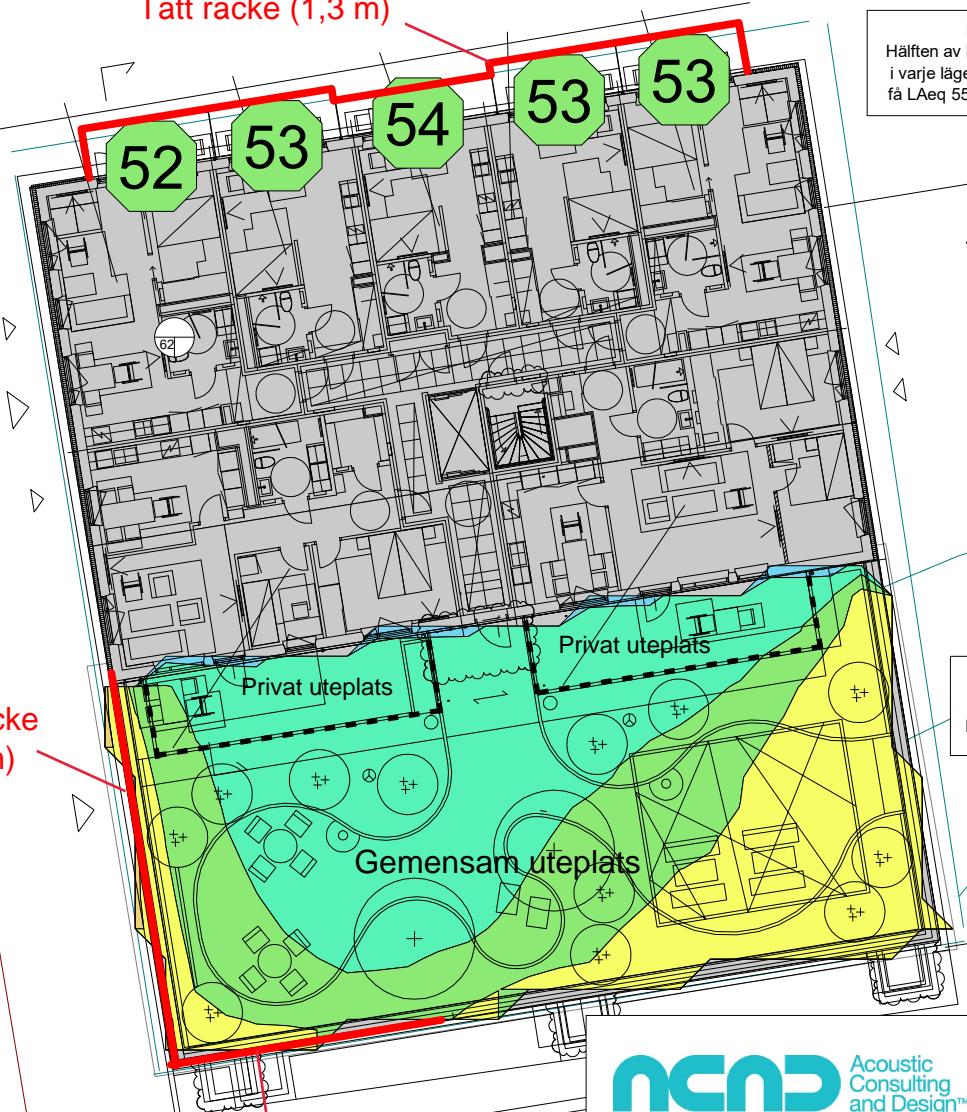
Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dBA vid fönster.



Tätt räcke
(1,25 m)

Krav uteplats:
LAeq < 55 dBA
LAFmax < 70 dBA

Tätt räcke
(1,25 m)

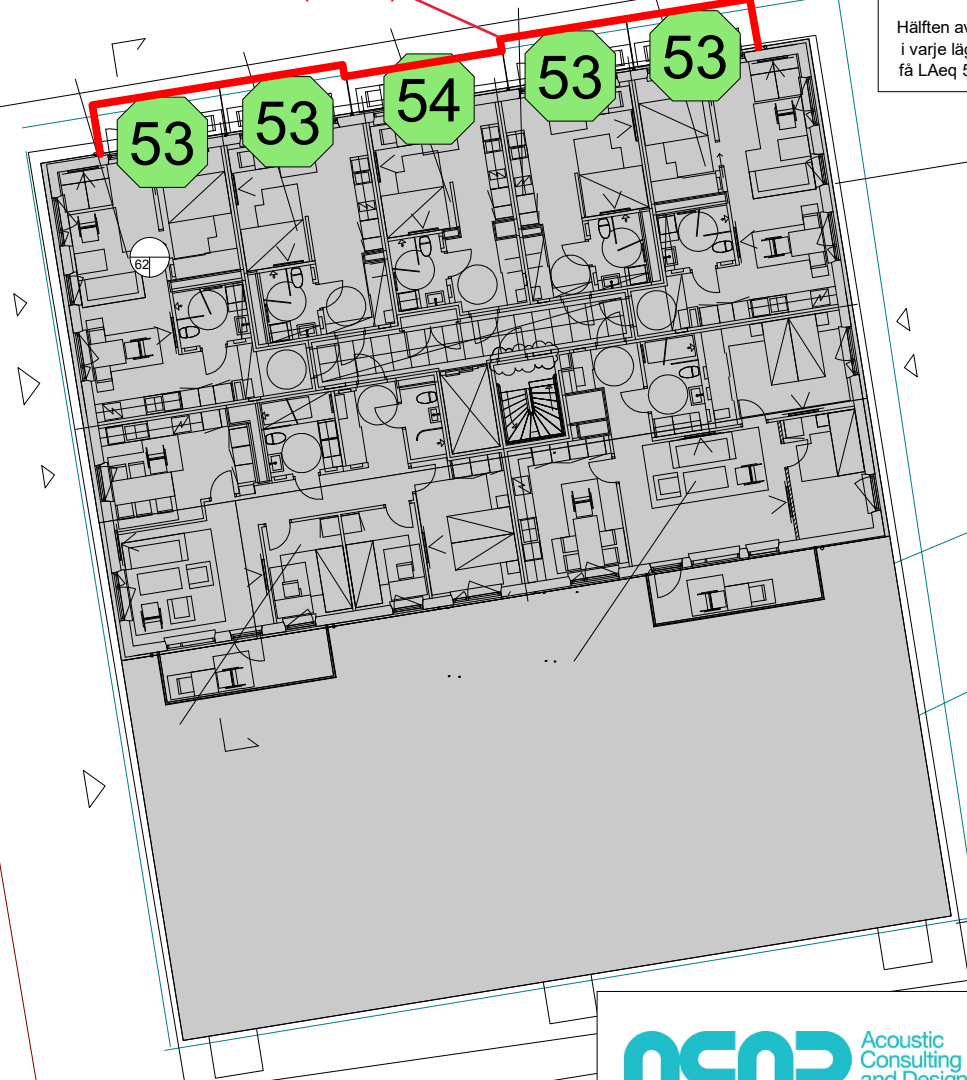
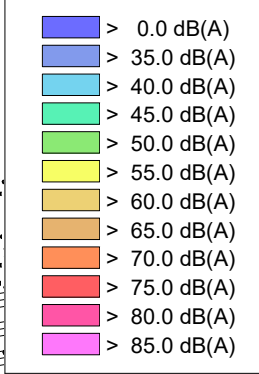


		Projektnamn	
		Albatross, Mörby Centrum	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 21124-2	Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från vägtrafik. Frifältsvärden vid fasad, plan 11 samt 1,5 meter över terrass, med balkongräcken och skärmar vid uteplats.	
Datum 2022-02-24		CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	
		Skala 1:250	Ritningsnummer Ak-21124-2-14A

Ekvivalent ljudnivå, Normalplan 1

Tätt räcke (1,3 m)

Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dBA vid fönster.



Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
MLN
Ref. nr
21124-2

Datum
2021-12-17

Projektnamn
Albatross, Mörby Centrum

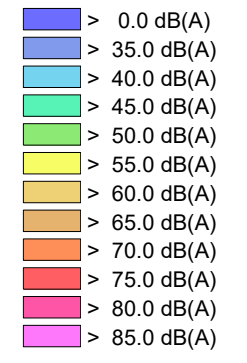
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)
från vägtrafik.
Frifältsvärden vid värsta del av fasad,
normalplan 1 (plan 12-13-14),
med balkongräcken.

CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)

Skala
1:250
Ritningsnummer
Ak-21124-2-15

Maximal ljudnivå från vägtrafik dagtid

Krav:
Hälften av bostadsrummen
i varje lägenhet ska högst
få LAeq 55 dBA vid fönster.



Tätt räcke
(1,25 m)

Tätt räcke
(1,25 m)

Krav uteplats:
LAeq < 55 dBA
LAFmax < 70 dBA



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
MLN

Ref. nr
21124-2

Datum
2022-02-24

Projektname

Albatross, Mörby Centrum

Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A)
från vägtrafik.

5 överskridande per medeltimme kl 06-22.

Ljudnivå 1,5 meter över terrass, med skärmar.

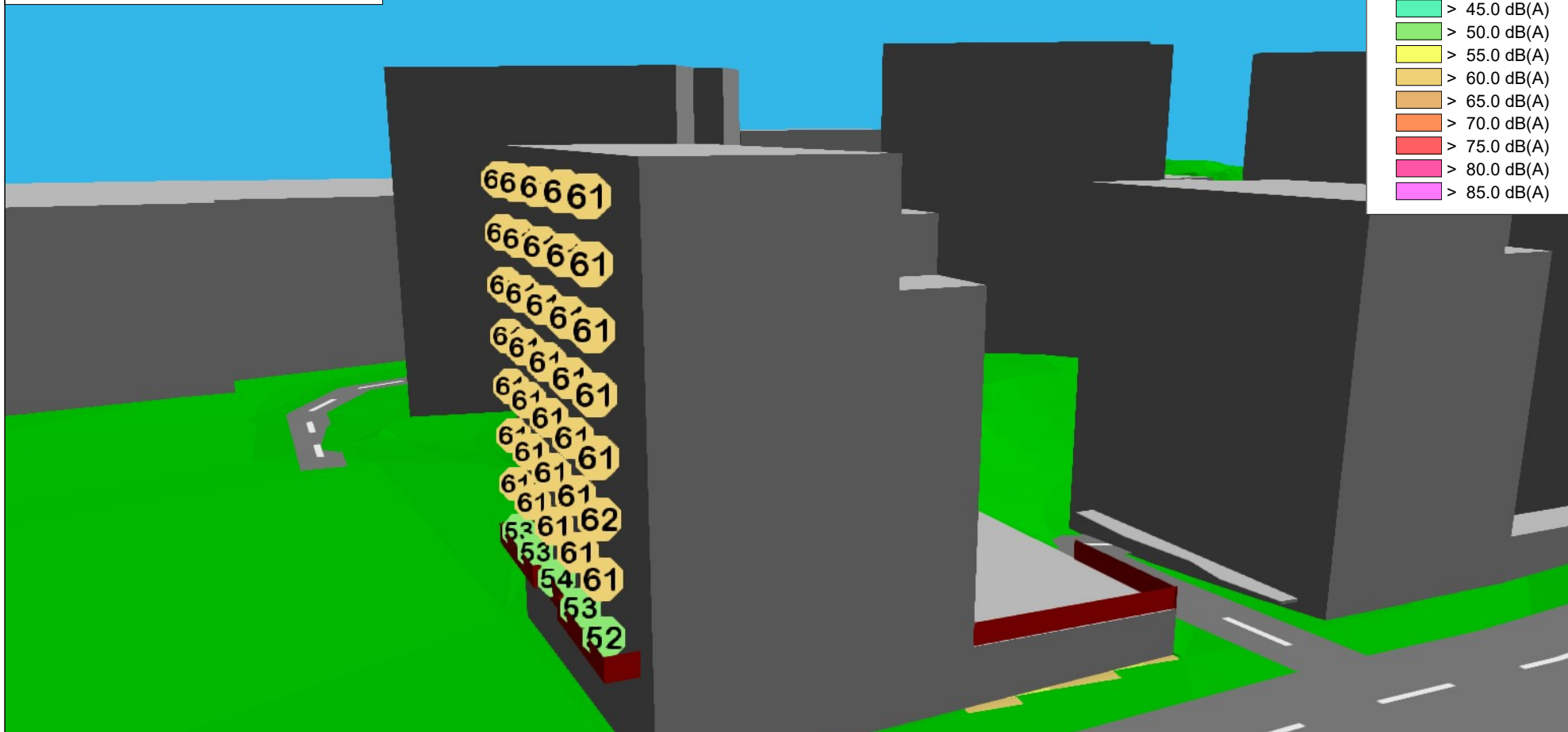
CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)

Skala
1:250

Ritningsnummer
Ak-21124-2-16A

Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projektname Albatross, Mörby Centrum	
		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 21124-2	Frifältsvärden vid fasad, 3D-vy, med balkongräcken och skärmar vid uteplats.	
Datum 2022-02-24		CadnaA: Version 2020 MR 2 (32 Bit)	
		Skala -	Ritningsnummer Ak-21124-2-17A

Bilaga C - Fönsterdimensionering



FASAD VÄSTER



FASAD SÖDER

FÖRKLARINGAR

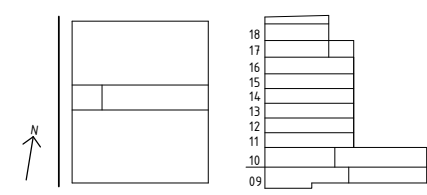
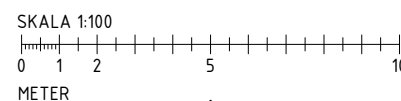
Mått anges i millimeter.
Plushöjder anges i meter, RH 2000.

- BA Belysningsarmatur
- F Fasadskiva, inklädnad för undertak entré
- G Glas
- JM JM och svanenskytt
- LG Ljudavskärmning, glas framför fönster
- M Tegel, vilt förband
- M2 Tegel, mönstermurning
- MP Metallparti
- P Puts
- PL Plåt
- S Stuprör
- SE Sedum
- SP Solpaneler
- TP Träparti
- VG Ventgaller i fasad enligt V
- VUK Vattenutkastare
- Screentryck

HÄNVISNINGAR

Kulör enligt utvärdig material- och kulörbeskrivning

Färg	Fönster & fönsterdörr	Uteluftsdon
Röd	$R_w + C_{tr} 39 \text{ dB}$	$D_{n,e,w} 51 \text{ dB}$
Grön	$R_w + C_{tr} 34 \text{ dB}$	$D_{n,e,w} 46 \text{ dB}$



FHK 2022-03-11

BYGGHANDLING

arkitekturkompaniet
Pockhusplatsen 2
411 13 Göteborg
Tel 031-744 90 30
www.arkitekturkompaniet.se

- A ARKITEKTURFÖRSLAG 031-744 90 30
- K SÖREN LUNDGREN BYGGKONSULT 08-706 45 50
- E J&H ELTEKNIK 018-4 70 60 50
- V TAI 08-56 70 21 00
- M S.JERKING 010-211 80 00
-

BTAD KONSULTERAD: MAN 1825

BETÄNDRINGEN AVSER: DATUM: SIGN:

169 82 Stockholm
Gustav III:s boulevard 64
Solna
Tel 08-782 87 00

ALBATROSS
GOLFBALEVÄGEN, DANDERYD

TRAPPHUS 1
FASAD MOT VÄSTER OCH SÖDER A3 1:200
SKALA A1 1:100

PROJEKTNUMMER: P.061525
BYGGNUMMER: A-40-3-101

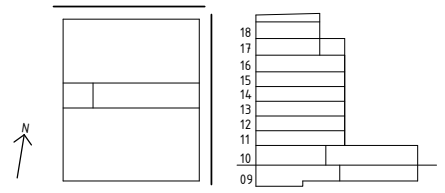


FASAD ÖSTER



FASAD NORR

Färg	Fönster & fönsterdörr	Uteluftsdon
Röd	$R_w + C_{tr}$ 39 dB	$D_{n,e,w}$ 51 dB
Grön	$R_w + C_{tr}$ 34 dB	$D_{n,e,w}$ 46 dB



FHK 2022-03-11

BYGGHANDLING

arkitekturkompaniet
Packhusplatsen 2
411 13 Göteborg
Tel 031-744 90 30
www.arkitekturkompaniet.se

- A ARKITEKTURKOMPANIET 031-744 90 30
- K SÖREN LUNDGREN BYGGKONSULT 08-706 45 50
- E J&H ELTEKNIK 018-470 60 50
- V TAI 08-56 70 21 00
- M BJERKING 010-211 80 00
-

RITAD KONSULTERAD
ANDVÄRD
MAN
DATUM

PROJEKTNUMMER
1825

BETÄNDRINGEN AVSER
ANDVÄRD
169 82 Stockholm
Gustav III:s boulevard 64
Solna
Tel 08-782 87 00



ALBATROSS
GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD

TRAPPHUS 1
FASAD MOT ÖSTER OCH NORR

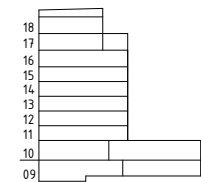
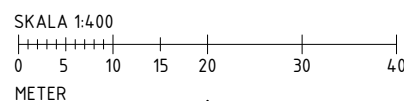
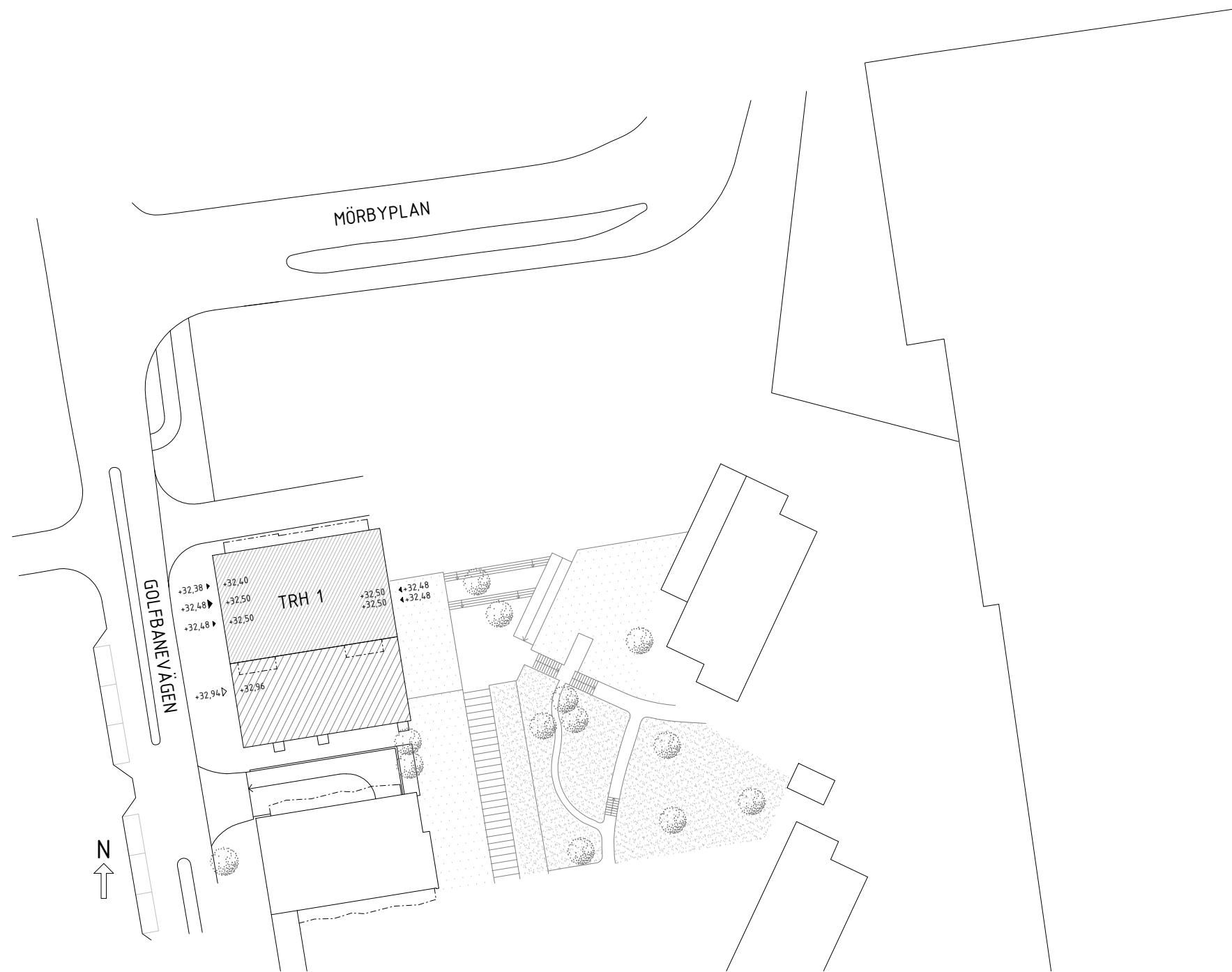
PROJEKTNUMMER
P.061525
BYGGGNUMMER
A-40-3-102
A3 1:200
SKALA A1 1:100
REV

FÖRKLARINGAR


- ▶ Entré
(Mindre pil avser ingång miljö-
rum, skyddsrum eller utgång
TR2 trapphus)
- ▷ Garage
- Utstickande byggnadsdelar
över mark
- +XX.XX Plushöjd

(Plushöjd innanför entré mm
ligger 20 mm över utvändig
höjd)
-  Byggnad, hög del
-  Byggnad, låg del

Plushöjder anges i meter, RH 2000.



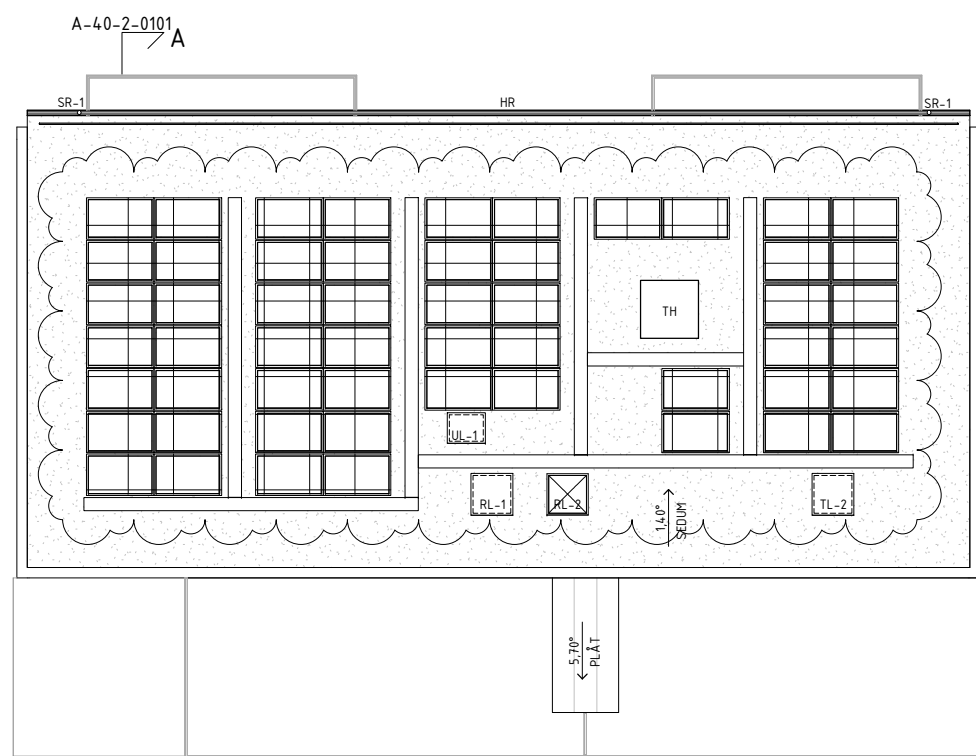
BYGGLOVSHANDLING

 arkitekturkompaniet Pockhusplatsen 2 411 13 Göteborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se		 169 82 Stockholm Gustav III:s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00	
<input checked="" type="checkbox"/> A ARKITEKTURFÖRSLAG <input type="checkbox"/> K SÖREN LINDGREN BYGGKONSULT <input type="checkbox"/> E J&H ELTEKNIK <input type="checkbox"/> V TAI <input type="checkbox"/> M SJERKING <input type="checkbox"/>	031-744 90 30 08-706 45 50 018-4 70 60 50 08-56 70 21 00 010-211 80 00	SITUATIONSPLAN A3 1:800 SKALA A1 1:400	A 2022-03-16 JB
RTAD KONSULTERAD DATUM 2021-12-16	HANDLÄGGARE ANSVARIG JB D LINDGREN	PROJEKTNUMMER 1825	PROJEKTNUMMER P.061525 SIGN A-01-1-0001 A

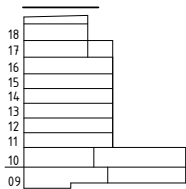
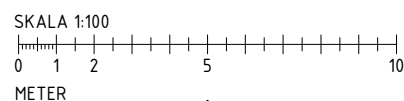
FÖRKLARINGAR

- HR Hängränna
- RL-x Röklucka typ x
- SR-x Stuprör typ x
- TH Takhuv
- TL Inspektionslucka typ x
- UL-x Uppstigningslucka typ x

-  Sedum
-  Solpanel



A-40-2-0101



BYGGLOVSHANDLING

	arkitekturkompaniet Packhusplatsen 2 411 13 Göteborg Tel 031-744 90 30 www.arkitekturkompaniet.se	
<input checked="" type="checkbox"/> A	ARKITEKTURKOMPANIET 031-744 90 30	
<input type="checkbox"/> K	SÖREN LINDGREN BYGGKONSULT 08-706 45 50	
<input type="checkbox"/> E	J&H ELTEKNIK 018-4 70 60 50	
<input type="checkbox"/> V	T&I 08-56 70 21 00	
<input type="checkbox"/> M	BJERKING 010-211 80 00	
<input type="checkbox"/>		
RTAD KONSULTERAD	HANDLAGARE	AREALNUMMER
DATUM	ANSVARIG	1825
2021-12-16	D LINDGREN	

B	Lägenheter, brandutrymning	2022-07-05	JB
A	Allmän justering	2022-03-16	JB
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

	169 82 Stockholm Gustav III:s boulevard 64 Solna Tel 08-782 87 00
<input checked="" type="checkbox"/>	ALBATROSS GOLFBANEVÄGEN, DANDERYD POSTILJONEN 10
TAKPLAN	A3 1:200 SKALA A1 1:100
PROJEKTANT	ANSVARIG
P.061525	A-40-1-0020

**PM Dagvattenhantering
ALBATROSS, Postiljonen 10, Danderyds kommun**



Skärmlapp från JM's bostadspresentation, Albatross Danderyds Centrum, www.jm.se, datum 2022-03-03

MARKTEMA AB

Slutversion

2022-03-17

Annika Lindhoff

David Källman

Uppdrags nr 21049

Uppdrag PM dagvattenhantering Albatross, Postiljonen 10, Danderyds kommun			Uppdrags nr. 21049
Uppdragsgivare JM AB		Kontaktperson Karin Skogelin	
Konsult Marktema AB	Status Slutversion	Datum 2022-03-17	Senast rev.
Uppdragsansvarig David Källman			
Handläggare Annika Lindhoff			
Interngranskare David Källman			
<p style="text-align: center;">MARKTEMA AB Propellervägen 4A 183 62 Täby Organisations nr 556413-8005 Telefon 08-732 58 00 E-post info@marktema.se www.marktema.se</p>			

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning.....	1
2	Dimensionering	1
3	Befintlig och planerad markanvändning	1
4	Flöden.....	2
4.1	Fördröjningsbehov	2
5	Föroreningar	2
6	Dagvattenhantering	3
6.1	Förslag	3
7	Slutsats	3
8	Bilagor.....	3

1 Inledning

Marktema AB har på uppdrag av JM AB utrett och föreslagit i systemhandlingskede en dagvattenhantering för projekt Albatross, ett bostadskvarter nära Danderyds Centrum i Danderyds kommun. Fastighetsbeteckning är Postiljonen 10 och fastighetens yta uppgår till cirka 800 kvadratmeter.

Planerad bebyggelse består av ett bostadshus i 10 våningar innehållande 51 lägenheter. Bostadshuset är underbyggt med parkeringsgarage och även skyddsrum. Ovan den del av byggnaden som inrymmer skyddsrum planeras en bostadsgård med planteringar och sittplatser.

Fastigheten ansluts vid förbindelsepunkt till kommunalt ledningsnät tillhörande Danderyds kommun. Recipient för området är Edsviken.

2 Dimensionering

Beräkningar samt dagvattensystemlösning är avgränsade till fastigheten som ska exploateras.

Dimensionering ska följa rekommendationer i publikation *P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten* (Svenskt Vatten 2016).

Danderyds kommun har en remissversion av *Dagvattenplan för Danderyds kommun* daterad 2021-05-11, med förslag på riktlinjer för dagvattenhantering vid ny- och ombyggnation. Denna remissversion anger att 20 mm nederbörd från hårdgjorda ytor ska fördröjas och renas på kvartersmark och allmän platsmark.

För denna projektering har dimensioneringskriterier för "tät bostadsbebyggelse" valts där ledningssystemet ska dimensioneras så att översvämning undviks vid regn upp till storleksordningen 20-årsregn med en varaktighet på 10 minuter.

Systemet ska även kunna svämmas över utan att riskera att skada bebyggelse vid nederbörd upp till storleksordningen 100-årsregn.

För att dimensionera med hänsyn till förväntade framtida klimatförändringar ska klimatfaktor (1,25) inkluderas vid beräkning av planerade flöden.

3 Befintlig och planerad markanvändning

Före exploatering utgörs fastighetens mark av parkeringsgarage, underbyggt med skyddsrum. Efter exploatering upptas ungefär hälften av fastighetens yta av tak och den andra hälften utgör bostadsgård.

Tabell 1 visar markanvändning och de avrinningskoefficienter som har använts som indata. Avrinningskoefficient är ett uttryck för hur stor del av nederbörden som avrinner från en yta efter förlust genom infiltration, absorption, avdunstning eller magasinering i ytans ojämnheter. Koefficienten påverkar därmed både total avrinning och således dimensionerande flöden.

Markanvändning	ϕ	Befintlig yta (m ²)	Planerad yta (m ²)
Parkering	0,80	828	0
Takyta	0,90	0	45
Takterrass	0,90	0	120
Takyta (grönt tak)	0,50	0	255
Förgårdsmark	0,7	0	88

Gårdsyta inom kvarter	0,45	0	320
Total yta		828	828

Tabell 1. Markanvändning och tillämpade avrinningskoefficienter (ϕ)

4 Flöden

Tabell 2 anger beräknade flöden baserade på 10-, 20- respektive 100-års återkomsttid, där planerad situation beräknas med klimatfaktor (1,25). Minimikrav vid dimensionering av nya ledningssystem är avledning av flöden som uppkommer vid återkomsttid 10 år.

	Flöde	
	Befintligt	Planerat med klimatfaktor 1,25
10-årsregn	15 l/s	14 l/s
20-årsregn	19 l/s	18 l/s
100-årsregn	33 l/s	30 l/s

Tabell 2. Dimensionerande flöde (l/s) vid regn vid olika återkomsttider och dimensionerande varaktighet 10 minuter.

4.1 Fördröjningsbehov

Den planerade markanvändningen kommer att förbättra områdets situation beträffande dagvattenflöde. Markanvändningen ändras från parkering till takyta och bostadsgård vilket gör att flödet minskar från området även då klimatfaktor adderas till beräkningen.

Beräkning av erforderlig fördröjningsvolym har utförts mot principen att ej öka områdets befintliga flöden. Beräkning har gjorts vid regn med 20 års återkomsttid samt varaktighet 10 minuter inklusive klimatfaktor 1,25.

Vid dimensionering mot principen att planerad exploatering ej ska öka befintliga flöden ut från området styrs behovet av flödesutjämning av differensen mellan befintligt och planerat flöde. Därmed utgör befintligt flöde maximalt utflöde.

Hänsyn har tagits till att maximalt utflöde endast kan uppnås vid maximal vattennivå (tryckhöjd) i fördröjningsanläggningarna. Det maximala utflödet reduceras därför till ett medelutflöde med en faktor om 2/3. Erforderlig fördröjningsvolym ökar således.

Maximalt utflöde från fastighet vid förbindelsepunkt: 19 l/s

Erforderlig fördröjningsvolym inom fastigheten: 2,8 m³

Den planerade takavvattningen och höjdsättningen av utemiljön kommer att leda dagvattnet mot en dagvattenservis.

5 Föroreningar

Den markanvändning som beskrivs inom fastigheten betraktas utgöra en låg risk för föroreningar. Den ändrade markanvändningen från tidigare parkeringsyta till takyta och bostadsgård kommer förbättra områdets föroreningssituation och beskrivs därmed inte vidare i detta PM Dagvattenhantering.

Föreslagen dagvattenhantering kommer inte bara bidra till en fördröjning av flöden utan även bidra till en god rening.

6 Dagvattenhantering

Regleringen av uppkomst och hantering av dagvatten spelar en väsentlig roll för en exploaterings framtida klimatpåverkan. För att minska risk för skador i samband med kraftig nederbörd och miljöbelastning i våra vattenförekomster omfattas teknikområdet Dagvatten av såväl ramdirektiv som av lokala riktlinjer.

Utformningen av utemiljön och dagvattensystemet ska verka för att de flöden som bildas tas om hand lokalt samt uppehålls och dämpas i fördröjningsanläggning. Detta för att jämna ut flödestoppar från fastigheten och på så vis minska belastningen på det kommunala ledningsnätet och recipienten.

6.1 Förslag

Bostadshusets tak planeras anläggas som grönt extensivt tak. Gröna tak både reducerar och fördröjer mängden regnvatten.

Det takvatten som inte kan magasineras i det gröna taket leds via stuprör till ledning och vidare mot förbindelsepunkten.

Det dagvatten som uppstår på takterrasserna leds via stuprör till bostadsgården.

Bostadsgården planeras att anläggas ovan bjälklag med planteringsytor, gångstråk och sittgrupper. Planteringsytorna föreslås innehålla en särskild bjälklagsjord med god hålrumsvolym. Terrassbrunnar leder det vatten som inte kan magasineras i den särskilda bjälklagsjorden genom byggnaden och vidare mot förbindelsepunkten.

En sekundär rinnväg i form av sargutkastare planeras att skapas i konstruktionen längs östra kanten av bostadsgården. Där kan ytligt avrinnande vatten, utöver det dimensionerande flödet för 20-årsregn, avledas mot allmän platsmark. Sargutkastaren är dimensionerad att kunna avleda överskottsvatten vid ett 100-årsregn. Den sekundära avrinningen via sargutkastare säkerställer därmed att skyfall kan avledas utan att riskera att skada planerad byggnad.

Den skapade fördröjningsvolymen i det gröna taket och i planteringen ovan bjälklag uppgår till totalt ca 21 m³.

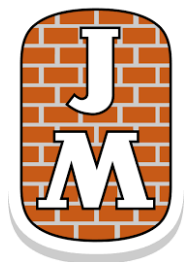
7 Slutsats

Föreslaget system för dagvatten som projekterats enligt detta PMs dimensioneringskriterier säkerställer en dagvattenhantering för både dimensionerande regn och skyfall.

Tillgänglig fördröjningsvolym om totalt 21 m³ motsvarar mer än väl den utjämning som fordras för att det planerade flödet från området ej ska överstiga det befintliga.

8 Bilagor

Bilaga 1. Informationshandling 2022-03-17, Dagvattenplan, W-51-1-01.



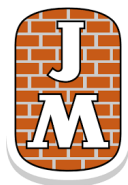
PARKERING OCH MOBILITET KV. ALBATROSS



2022-04-04



TYRÉNS



UPPDRAG

323935, Parkering- och mobilitet Kv. Albatross

Status:

Granskningshandling

Datum:

2022-04-04

MEDVERKANDE

Beställare:

JM AB

Kontaktperson:

Jacob Thorén

Konsult:

Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig:

Ali Esmaili

Kvalitetsgranskare:

Jonas Frejd

SAMMANFATTNING

Gällande normer (detaljplan)

Parkeringstal bil:	1,0 parkeringsplatser per bostad
Parkeringstal cykel:	Uppgifter saknas

Parkeringsstrategi Danderyd kommun (ej antagen)

Parkeringstal bil:	0,55 parkeringsplatser per bostad
Parkeringstal cykel:	3,5 parkeringsplatser per bostad

Parkeringsstrategin möjliggör för reducering av parkeringstal (flexibla parkeringstal) om byggaktören genomför åtgärder vilka syftar till att minska bilinnehavet. Storleken på reduktionen avgörs från fall till fall.

Föreslagna normer

Parkeringstal bil:	0,35 parkeringsplatser per bostad (fördelning enl. projektspecifikt parkeringstal)
Parkeringstal cykel:	2,1 parkeringsplatser per bostad

Föreslagna mobilitetsåtgärder:

- Samtliga hushåll erbjuds medlemskap under fem års tid i befintlig fast bilpool som finns i parkeringsanläggning öster om E18.
- Plats för cykelpool med två elassisterade lastcyklar inom kvartersmark.
- Byggaktören erbjuder samtliga hushåll ett SL-kort laddat med 90 dagar samt sätter upp realtidstavla med kollektivtrafikens avgångar vid entré.
- Cykelanpassad fastighet och cykelparkering av god kvalitet.
- Information om mobilitetsåtgärder och hållbara resor inför inflytt.

INLEDNING

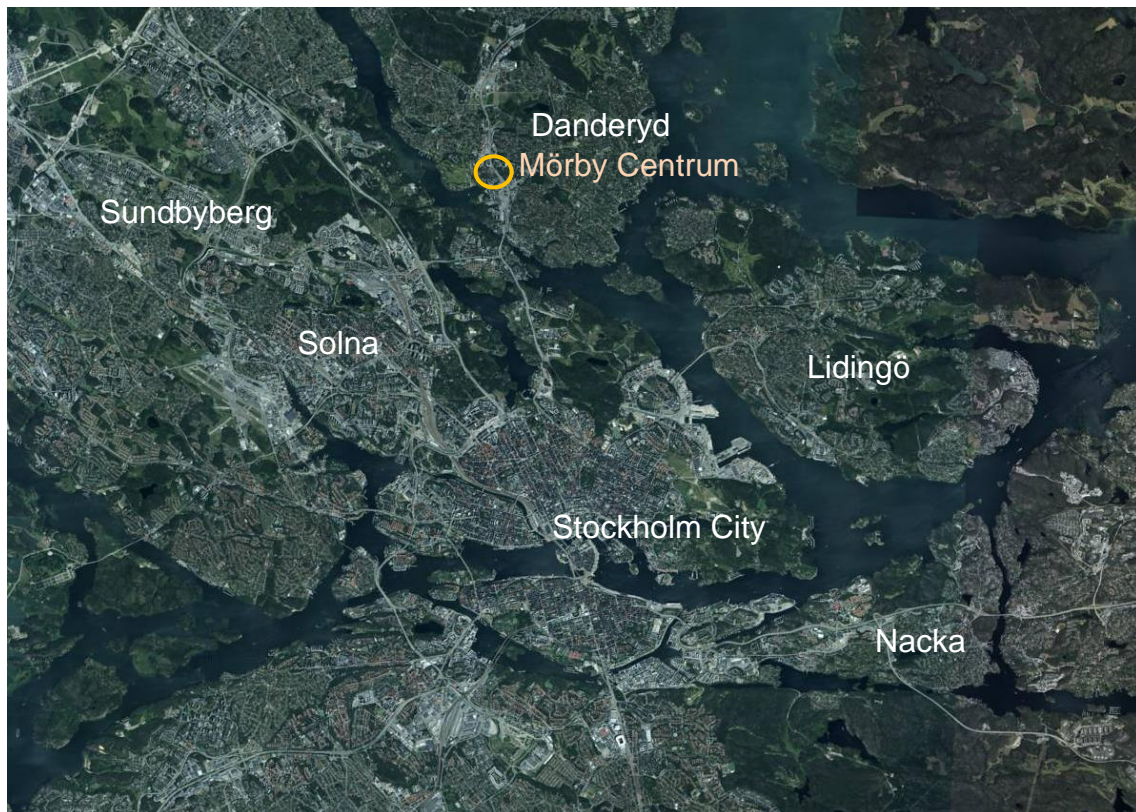
I planbeskrivningen tillhörande detaljplan för utbyggnaden av Mörby centrum (2009) i Danderyds kommun redogörs parkeringstal för tillkommande bebyggelse. I samband med exploatering av Kv Albatross finns ett behov att anpassa de parkeringstal som redogörs i planbeskrivningen.

Denna utredning syftar till att beskriva den planerade exploateringen samt beskriva orsak till varför anpassning behöver göras. Ett projektspecifikt parkeringstal ska redovisas samt kompletterande mobilitetsåtgärder.



Danderyds kommun saknar idag en gällande parkeringsnorm/parkeringsstrategi. Under 2016 tog kommunen fram ett förslag till parkeringsstrategi som anger flexibla parkeringstal för bil och cykel samt förslag på mobilitetsåtgärder vilka syftar till att minska bilinnehavet. Genom mobilitetsåtgärder ska byggaktören erbjudas en reduktion på parkeringstalen som anges i strategin. Enligt strategin ska storleken på reduktionen avgöras från fall till fall.

Parkeringsstrategin är inte ett antaget dokument men visar utvecklingen i hanteringen av parkering och mobilitet. Sedan 2016 har denna utveckling tagit ytterligare fart med ökade möjligheter för byggaktörer att ersätta bilparkering med andra typer av åtgärder.



Figur 1. Orienteringskarta.



Figur 2. Illustrationsplan från plankartan med aktuell byggnad utmarkerad.

KLIMATMÅL

Inrikes transporter utgör cirka 15 procent av vårt totala koldioxidutsläpp (naturvårdsverket, 2022).

För att minska dessa utsläpp har mål på internationell, nationell och kommunal nivå tagits fram. Målen kan kort sammanfattas med att vi behöver planera för att resa mindre och resa mer med hållbara transportslag.

I Danderyds kommun finns ett Miljö- och klimatprogram (2021). Syftet med miljö- och klimatprogrammet för Danderyds kommun är att styra mot en god och hälsosam miljö och en långsiktigt hållbar utveckling och kopplar väl an till de nationella klimatmålen om 70 procent minskade utsläpp från inrikes transporter. I programmet finns konkreta förslag för vad enskilda personer kan göra för att minska sina utsläpp. Förslagen handlar om att resa mindre och att resa med mer hållbara trafikslag.

KLIMATÅTGÄRDER I DETALJPLANERINGEN

Detaljplanen som styr byggaktörens planerade bebyggelse är från 2009 och framtagna utifrån den tidens planeringsnormer. Under de 13 åren som gått har klimatfrågan blivit än mer aktuell och akut.

De åtgärder och förslag som föreslås i denna utredning är mer anpassade efter rådande planeringsnormer och föreslår åtgärder för att prioritera klimatfrågan.



DETTA KAN DU SOM LEVER, BOR & VERKAR I DANDERYD GÖRA

- Arbeta på distans om du har möjlighet
- Gå, cykla, åk kollektivt, samåk eller gå med i bilpool
- Konsumera klimatsmart, lämna det du inte använder till återbruk och behöver du köpa nytt handla miljömärkta varor
- Spara energi och använd förnybar energi

PROJEKTBESKRIVNING

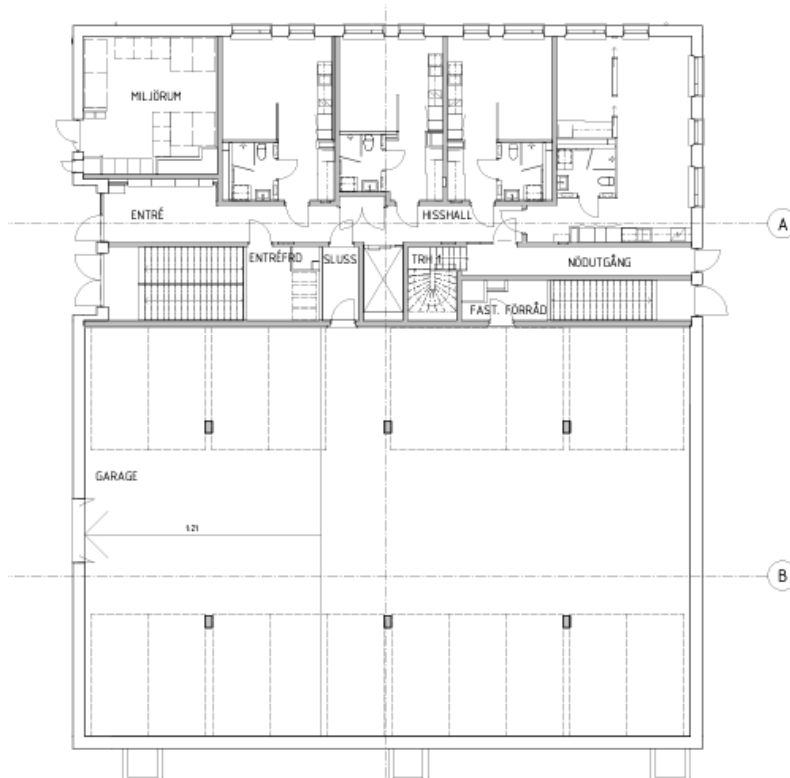
JM planerar att bebygga Kv. Albatross i Mörby centrum med ett flerbostadshus innehållandes 51 bostäder. På platsen, där ny bebyggelse ska byggas, fanns tidigare ett parkeringsdäck som nu är rivet.

De planerade bostäderna ska upplåtas som ägarlägenheter och riktar sig främst till singelhushåll och en yngre målgrupp. Hela 68,6 procent av beståndet är mindre lägenheter (1 och 2 rok).

Tabell 1. Projektets lägenhetsfördelning

Storlek	Antal	Andel
1 rok (>35 kvm)	15	29,4 %
2 rok (≤ 55 kvm)	20	39,2 %
3 rok (> 55 kvm)	8	15,7 %
4 rok (> 55 kvm)	5	9,8 %
5 rok (> 55 kvm)	3	5,9 %
Totalt	51	100 %

På fastigheten, under tidigare parkeringsdäck, fanns ett skyddsrum som byggaktören ska ersätta i den nya bebyggelsen. Skyddsrummet ska vara i källarvåning och innebär att tillgängligt utrymme för bilparkering begränsas. I det optimerade garageutrymmet finns plats för 18 parkeringsplatser (generellt p-tal: 0,35 per bostad). Under rubriken "projektspecifikt parkeringstal" finns en mer ingående beskrivning kring den projektspecifika fördelningen av parkeringsplatser.



Figur 3. Garageplan med plats för 18 parkeringsplatser.

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR HÅLLBART RESANDE

Planerad bebyggelse kommer att få ett centralt läge i Danderyds kommun och Mörby centrum. I direkt anslutning till fastigheten finns tunnelbanans röda linje 14 som trafikerar sträckan Mörby centrum och Norsborg/Fruängen. Förutom tunnelbanan är Mörby centrum även en knutpunkt för busstrafiken. Bussterminalen ligger i direkt anslutning till ny bebyggelse och har ett brett utbud av busslinjer med målpunkter över stora delar av Stockholmsområdet. Utmed E18 finns ett regionalt cykelstråk som möjliggör för cykelresor till de centrala delarna av regionen. Vidare finns ett väl utvecklat cykelnät inom kommunen.

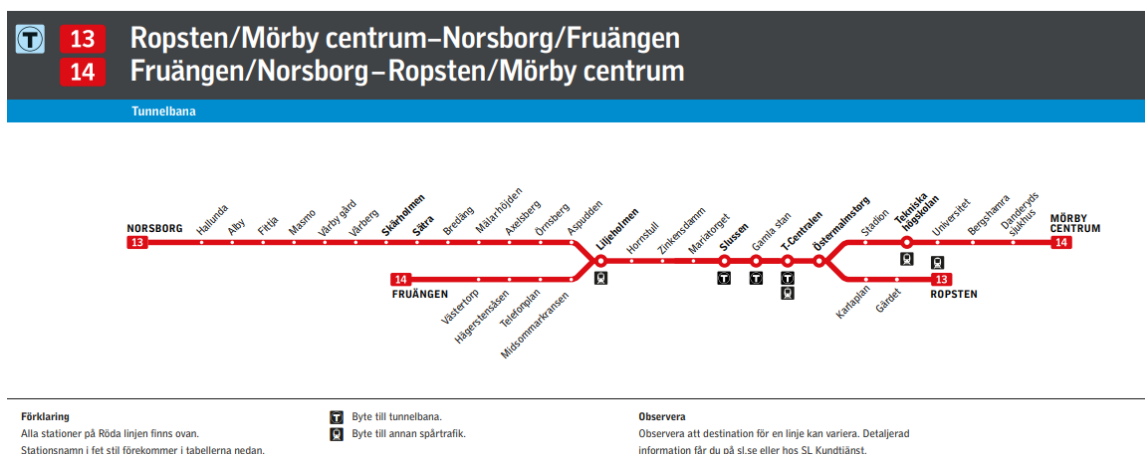
Eftersom den planerade bebyggelsen ligger vid ett lokalt centrum finns ett brett utbud av service så som vård, gym, restauranger, dagligvaruhandel och detaljhandel. Det breda utbudet innebär att behov av längre resor och därmed bilresor minskar.

Tabell 2. Restider med olika trafikslag till utvalda målpunkter. Restiderna är hämtade från google's reseplanerare.

Trafikslag	Från	Till	Restid
Kollektivtrafik	Mörby centrum	T-centralen	16 minuter
Kollektivtrafik	Mörby centrum	Slussen	20 minuter
Kollektivtrafik	Mörby centrum	Danderyds sjukhus	1 minut
Cykel	Mörby centrum	T-centralen	31 minuter
Cykel	Mörby centrum	Slussen	41 minuter
Cykel	Mörby centrum	Danderyds sjukhus	5 minuter
Bil	Mörby centrum	T-centralen	21 minuter*
Bil	Mörby centrum	Slussen	32 minuter*
Bil	Mörby centrum	Danderyds sjukhus	4 minuter*

* Restider utanför rusningstider

Det framgår tydligt av restiderna att såväl kollektivtrafiken som cykel har konkurrenskraftiga restider gentemot restiden för bil. Restiderna för bil förutsätter att det inte finns några köer och innefattar heller inte tid för att hitta parkering vid målpunkten.



Figur 4. Sträckning för röd linje 13 och 14. Källa: sl.se

PROJEKTSPECIFIKT PARKERINGSTAL

Parkeringsstalet föreslås göras projektspecifikt med hänsyn till lägenhetsfördelningen och målgruppsanalysen. Fördelningen bygger på att mindre bostäder till större del består av singelhushåll och med lägre andel bilägare. För de större bostäderna uppfylls detaljplanens parkeringstal, för de två översta lägenheterna (5 rok) erbjuds lägenheterna två platser. Projektets generella parkeringstal blir med 18 parkeringsplatser 0,35 parkeringsplatser per bostad.

Tabell 3. Projektspecifikt parkeringstal för bil.

Storlek	Antal bostäder	Antal p-platser	P-tal (p-platser per bostad)
1 rok (>35 kvm)	15	0	0,0
2 rok (≤ 55 kvm)	20	0	0,0
3 rok (> 55 kvm)	8	8	1,0
4 rok (> 55 kvm)	5	5	1,0
5 rok (> 55 kvm)	3	5	1,67
Totalt	51	18	

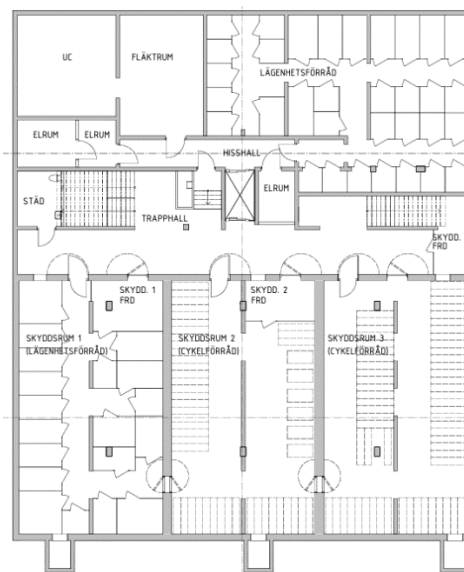
* Två platser lämnas lediga för bilpool.

För att ge boende bättre förutsättningar att resa utan egen ägd bil föreslås att parkering för cykel och bil kompletteras med mobilitetsåtgärder i linje med parkeringsstrategin från 2016.

I planbeskrivningen saknas motsvarande skrivelse för cykelparkeringstal.. I källarvåningen finns plats för 106 cykelplatser vilket motsvarar 2,1 platser per bostad. Enligt de parkeringstal som föreslås i parkeringsstrategin från 2016 ska plats för 158 cyklar finnas. Parkeringstalen baseras liksom bilparkering på lägenhetsstorlekar. Med hänsyn till att de flesta bostäderna utgör singelhushåll bedöms parkeringstalet för cykel ändå som tillräckligt.

Tabell 4. Behov av cykelparkering enligt Danderyds parkeringsstrategi.

Storlek	Antal bostäder	P-tal (cykel)	Antal platser (cykel)
1 rok	15	2,5	37,5
2 rok	20	3	60
3 rok	8	3,5	28
4 rok	5	4	20
5 rok	3	4	12
Totalt	51		157,5



Figur 5. Cykelparkering i källarvåning.

MOBILITETSÅTGÄRDER

Mobilitetsåtgärderna syftar till att underlätta för hållbara transporter och för att möjliggöra en smidigare vardag utan att behöva äga en egen bil. Åtgärderna som föreslås är i form av fysiska åtgärder, tjänster och mer mjuka åtgärder. I parkeringsstrategin från 2016 anges ett antal mobilitetsåtgärder som utgör underlag för reduktion av parkeringstal, de som föreslås i denna utredningen är liknande de som redovisas i strategin.

Åtgärderna som helhet ska ses som ett helt paket och sträcker sig olika långt över tid. De kortsiktiga åtgärderna så som bil- och cykelpool är åtgärder för att skapa nya vanor. Genom att bekosta dessa ges leverantör av bil- och cykelpool bättre möjlighet att etablera sin verksamhet över tid.

BILPOOL

I parkeringsanläggningen öster om E18 finns flera bilpoolsleverantörer etablerade. Den tillkommande bebyggelsen föreslås med hjälp av byggaktören att nyttja någon av dessa bilpools.

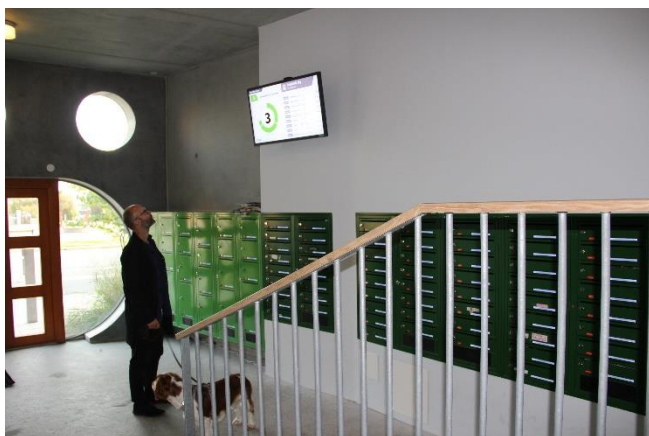
Samtliga hushåll ska erbjudas medlemskap i bilpoolen under fem års tid. Byggaktören står för den fasta kostnaden som tillkommer med medlemskapet medan användaren står för eventuella rörliga kostnader. Medlemskapet ska gälla för en fast bilpool, alltså med fasta parkeringsplatser.

CYKELPOOL

Vid planerad cykelparkering görs utrymme för elassisterad lastcykelpool innehållandes två cyklar. Byggaktören köper in två cyklar och tillser att bostadsrättsföreningen har ett bokningssystem. Drift och underhåll av cyklarna administreras av bostadsrättsföreningen.

SL-KORT OCH REALTIDSTAVLA

Byggaktören erbjuder samtliga hushåll ett 90 dagars månadskort för resor med SL. Vidare ska en realtidstavla med avgångar för kollektivtrafiken sättas upp i bostadsentrén. Vid informationsträff inför inflytt ska information om kollektivtrafikutbud framgå.

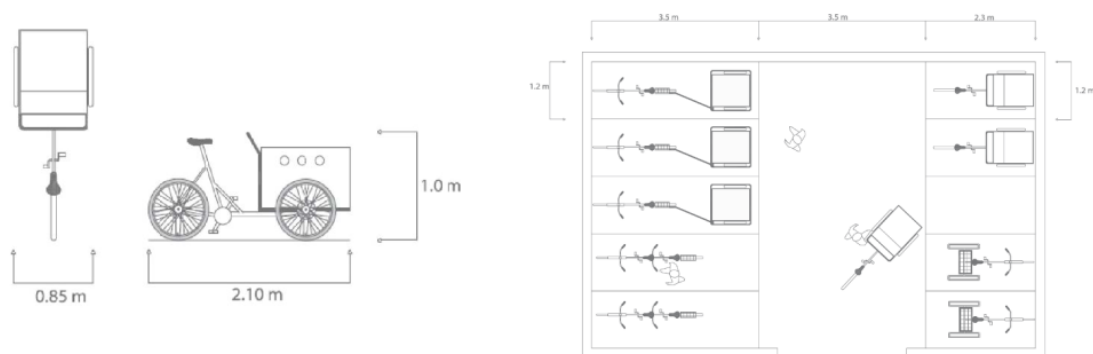


Figur 6. Realtidstavla för kollektivtrafik vid bostadsentré.

CYKELANPASSAD BYGGNAD OCH CYKELPARKERING AV GOD KVALITET

Byggnaden ska anpassas så att det blir lätt att förflytta cykeln mellan parkering och entréer med tillräcklig manövreringsutrymme. Alla dörrar på vägen mellan entré och cykelparkering ska förses med automatik.

Cykelparkering ska möjliggöra för fastlåsning av ram samt möjliggöra för parkering av mer utrymmeskrävande cyklar. Minst 2,5 procent av platserna ska utformas för större cyklar. I anslutning till cykelparkeringen pumpstation finnas.



Figur 7. Cykelparkering för mer utrymmeskrävande cyklar.

INFORMATION INFÖR INFLYTT

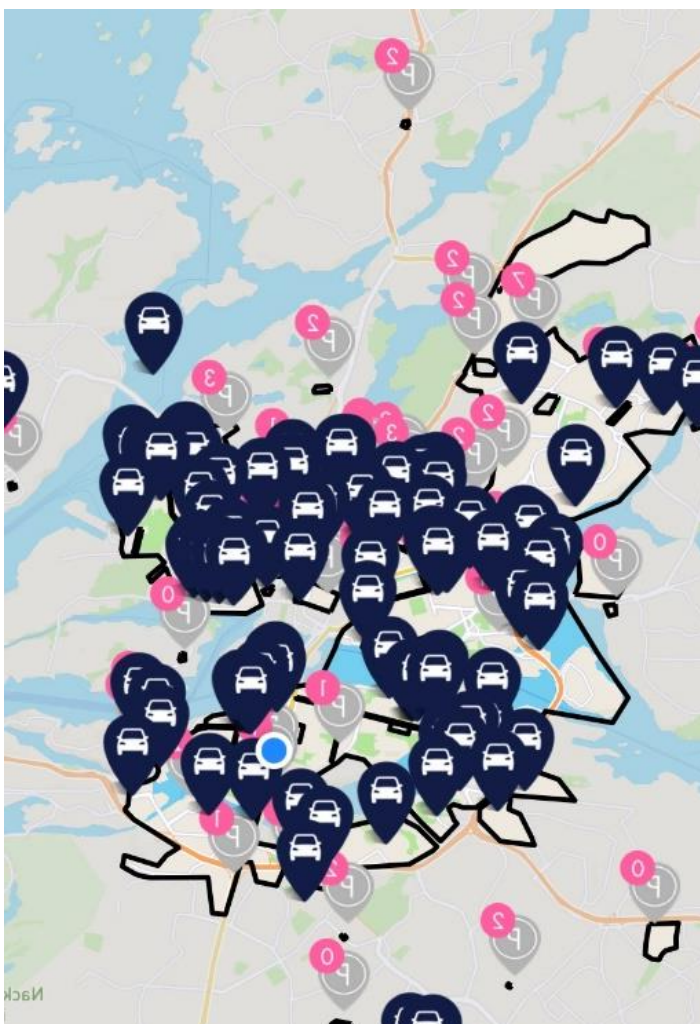
Inför inflytt ska samtliga hushåll förses med information om resor och mobilitet. Samtliga åtgärder ska beskrivas och resor med kollektivtrafik, gång och cykel ska uppmuntras.

Informationen sammanställs i ett fysiskt format och lämnas över i samband med nyckelutlämning. Vid samma tillfälle lämnas även SL-kort över.

ÖVRIGA MOBILITETSTJÄNSTER I MÖRBY CENTRUM

Förutom de åtgärder som vidtas av byggaktören finns ytterligare utbud på den öppna marknaden och på intilliggande fastigheter. Nedan listas några av de tjänster som finns:

- **Leveransboxar** - Finns i Mörby centrum (Instabox och Budbee)
- **Aimo Share** – Flytande bilpool som kan parkeras på kommunens gatuparkering eller i Mörby centrum parkering som ligger öster om E18. Den flytande bilpoolen finns i flera kommuner i regionen och bilen kan parkeras vart som helst inom "hemzonen".



Figur 8. Aimo share, flytande bilpool.
Källa: aimo-appen

CHECKLISTA - MOBILITET VID BYGGLOVSANSÖKAN

Checklistan nedan är en sammanställning av föreslagna åtgärder och kan användas som ett stöd för hantering av fysiska åtgärder och tjänster.

Åtgärd	Beskrivning	Redovisning
Bilpool	Boende erbjuds medlemskap i bilpool som finns i "Mörby centrum p-huset". Fasta kostnader för medlemskap ska betalas av byggaktören under fem års tid.	Underlag som stärker åtgärden redovisas i samband med slutbesked.
Cykelpool	Byggaktören ska köpa in två elassisterade lastcyklar samt säkerställa att bostadsrättsföreningen har ett fungerande bokningssystem. Drift och underhåll av cyklar sköts av brf.	Underlag som stärker åtgärden redovisas i samband med slutbesked.
SL-Kort	Samtliga hushåll ska förses med ett 90-dagars SL kort.	Underlag som stärker åtgärden redovisas i samband med slutbesked.
Realtidstavla	Realtidstavla ska finnas i anslutning till samtliga entréer.	Fysisk åtgärd, kontrolleras inför slutbesked.
Cykelanpassad fastighet och cykelparkering	Dörrar förses med automatik och tillräcklig manövreringsutrymme säkerställs mellan entré och cykelparkering. Cykelparkering ska möjliggöra för fastlåsning av ram.	Fysiska åtgärder, kontrolleras inför slutbesked.
Information vid inflytt	Samtliga mobilitetsåtgärder ska sammanställas och beskrivas i ett fysiskt material som lämnas över till boende i samband med första inflytt. Materialet ska förutom redovisning av mobilitetsåtgärder redovisa väsentlig kollektivtrafik och cykelinfrastruktur.	Material sammanställs vid tillträde.

REFERENSPROJEKT

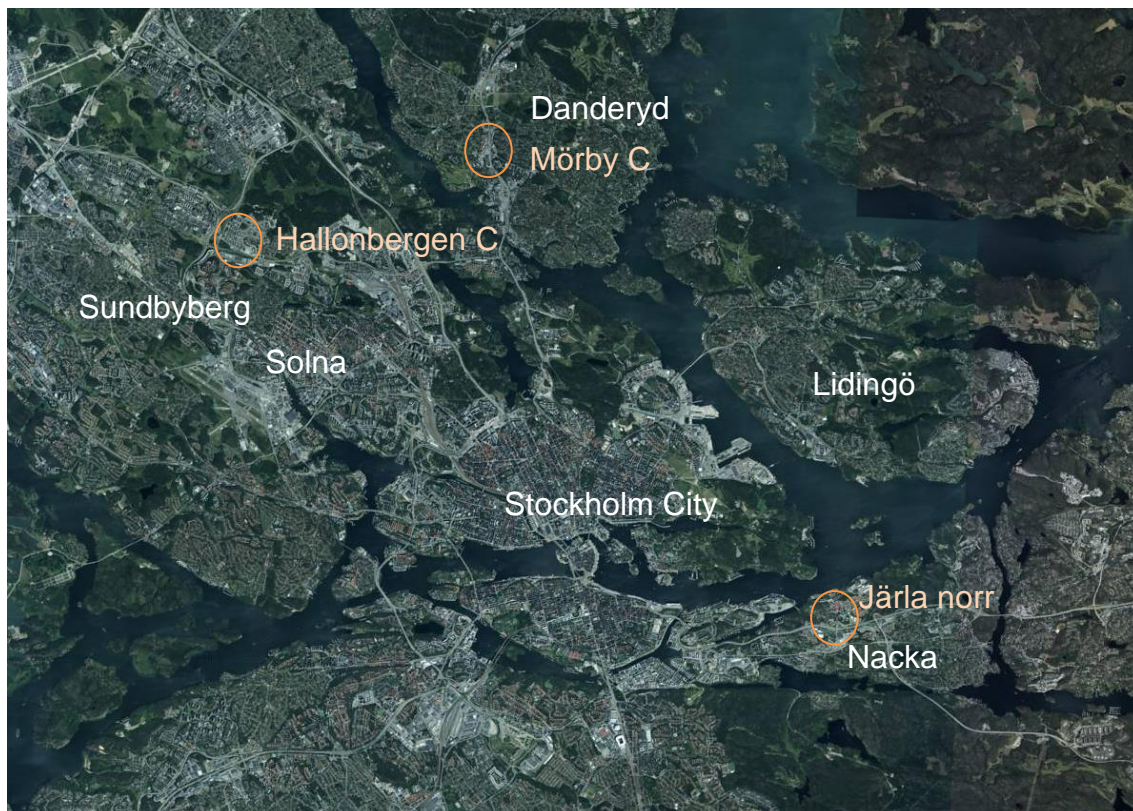
För att styrka bedömningen om att parkeringstalet som redogörs i planbeskrivningen inte följer dagens planeringsnormer redovisas nedan ett axplock av projekt med liknande förutsättningar.

DETALJPLAN FÖR JÄRLA NORR (NACKA)

ALM Småa bostad AB planerar för en exploatering invid framtida tunnelbaneuppgång i Nacka. Projektet innefattar arbete med projektspecifika parkeringstal och mobilitetsåtgärder samt begränsande förutsättningar (topografi, dagvatten- och skyfallshantering). Detaljplanen var ute på granskning 21 september 2021 till och med 19 oktober 2021 med mål om antagande under våren 2022. Detaljplanen medger ett parkeringstal på 0,21 parkeringsplatser per bostad och bedöms ha liknande förutsättningar som planerad bebyggelse i Mörby centrum. En stor skillnad mellan de två projekten är att tunnelbanan redan finns i Mörby centrum medan tunnelbanan i Nacka i skrivande stund (mars 2022) håller på att byggas ut.

HALLONBERGEN CENTRUM (SUNDBYBERG)

I Hallonbergen centrum planerar Balder projektutveckling AB för en utveckling av centrum med drygt 600 bostäder. I samband med samråd har en parkerings- och mobilitetsutredning tagits fram. Utredningen föreslår genom projektspecifika parkeringstal och kompletterande mobilitetsåtgärder parkeringstal på 0,2 - 0,3 parkeringsplatser per bostad. Detaljplanen för Hallonbergen centrum bedöms ha liknande förutsättningar som planerad bebyggelse i Mörby centrum, dock med något kortare restider till centrala delar av regionen.



Figur 9. Orienteringskarta som visar projektens olika läge.

PARKERING OCH MOBILITET UNDER UTVECKLING

Gällande detaljplan, som är från 2009, är planerad utifrån äldre planeringsnormer avseende parkering och mobilitet. Det har under senare år blivit allt mer vanligt att kommuner arbetar med flexibla parkeringstal. Genom att anpassa parkeringstalet efter projektspecifika förutsättningar så som lägenhetsstorlekar samt med kompletterande mobilitetsåtgärder kan parkeringstalen reduceras, kostnader hållas ned, och billigare bostäder byggas. Danderyds kommun har påbörjat en liknande utveckling dock har parkeringsstrategin ännu inte antagits.

Området mobilitet är under stor utveckling och nya tjänster dyker årligen upp på marknaden. Det utökade utbudet av tjänster så som fasta och flytande bilpooler, elsparkcyklar, cykelpooler, olika typer av leveranstjänster och näthandel påverkar hur vi reser. Vidare har våra vardagliga resvanor under perioden 2020-2022 (pandemi) förändrats i form av att människor i större utsträckning jobbar hemma. Förändrad mobilitetsmarknad tillsammans med nya resvanor bedöms vara en god grund för att arbeta mot antagna klimatmål.

SAMMANVÄGD BEDÖMNING

Med hänsyn till lägenhetsfördelning och att projektets målgrupp väntas ha ett lågt bilinnehav finns en god grund för att anpassa parkeringstalen. Den direkta närheten till tunnelbanan samt bussterminalen tillsammans med kompletterande mobilitetsåtgärder innebär att bilparkering och således bilresor ersätts med mer hållbara transporter. Genom anpassningarna bedöms projektets parkeringsutbud ligga i linje med kommunens parkeringsstrategi som ännu inte är antagen.

Vidare bedöms parkeringstalet i planbeskrivningen vara enligt tidigare planeringsnormer och strider mot de åtgärder som krävs för att nå klimatmål och för att efterleva kommunens klimat- och miljöprogram.



AREASAMMANSTÄLLNING FLERBOSTADSHUS

Sid 1(3)

Projektnummer: P.061525
Projektamn: Albatross, Danderyd
Datum: 2022-07-05

Anvisningar:

Dokumentet är en sammanställning av areor och nyckeltal för:

- projektkalkyler och slutdokumentationer
- projektgranskningar
- geometriska nyckeltal

Dokumentet projektanpassas avseende antal våningsplan i projektet.

Gula fält fylls i manuellt, medan övriga räknas fram automatiskt.

Fliken Lägenhetstabell fylls i och kopieras in i Ekonomisk plan

REVIDERINGSHISTORIK

Areasammanställningen baseras på följande A-handlingar

Skede	Ritningsförteckning datum	Kommentar
GH PH	2021-06-30	
GH PH	2021-09-13	
PH	2021-09-29	
GH SH	2021-12-14	
SH	2022-02-03	
BL	2022-03-25	
BL	2022-07-05	1 RoK har utgått, blivit 2 RoK. Påverkar BOA, antalet lägenheter och DP-krav för antalet parkeringsplatser.

LÄGENHETSFÖRDELNING

ANTAL	Trph	1 rok ≤ 35	1 rok > 35	2 rok ≤ 55	2 rok > 55	3 rok	4 rok	5 rok	6 rok	SUMMA
Min/max Storlek				44,4		75,8	88,0	124,6		59,8
Snitt Intäktsarea										
Antal personer		1	1	1	2	3	4	5	6	89
Plan 10				3						3
Plan 11				4		2				6
Plan 12				4		1	1			6
Plan 13				4		1	1			6
Plan 14				4		1	1			6
Plan 15				4		1	1			6
Plan 16				4		1	1			6
Plan 17				3		1		1		5
Plan 18								2		2
TOTALT		0	0	30	0	8	5	3	0	46
ANDEL %		0,0%	0,0%	65,2%	0,0%	17,4%	10,9%	6,5%	0,0%	

2022-07-05



AREASAMMANSTÄLLNING FLERBOSTADSHUS

Sid 2(3)

AREOR

PLAN	BOA	BIA e	LOA	BTA o	BTA u	BTA it	BTA ib	BTA g	Atemp
Plan 09					736				695
Plan 10	118	15		269	485			416	283
Plan 11	330			422					395
Plan 12	344			422					395
Plan 13	344			422					395
Plan 14	344			422					395
Plan 15	344			422					395
Plan 16	344			422					395
Plan 17	327			400					374
Plan 18	256			304					280
TOTALT	2 751	15	0	3 505	1 221	0	0	416	4 002

Areor avrundade enligt Svensk standard SS 01 41 41 regel A, dvs till närmaste hela kvadratmeter.

ÖVRIGA AREOR

MBY - Markberedd yta	839	kvm
BYA Byggnadsarea	767	kvm
BTA Komplementbyggnader		kvm (ingår i BTA o och ev. BTA it)
Fönsterarea	524	kvm
Uppvärmd fasadarea (inkl. fönster)	2 076	kvm
Fönsterandel	25,2	%
Fasadarea	2 395	kvm (bruttoarea fasad inkl fönster, dörrar, portar, kalla utrymmen)
Takterrass	114	kvm (4kvm extra för förråd på terrass)
Takarea	293	kvm
Gårdsbjälklag	316	kvm

PARKERINGSPLATSER

Garage under/över mark	18	46	st	23	kvm
Markparkering/övrig parkering	15		st		
TOTALT	33	46	st		

FÖRRÅDSUTRYMMEN

		Min. enl. SIS		
Total yta lägenhetsförråd (inkl ev förrådsytor i bostäder, exkl. kommunikationsytor)	137	89	kvm	(4kvm extra på terrass)
Total yta extra förråd (extra uthyrningsbara förråd, exkl kommunikationsytor)	3		kvm	
Antal cykelplatser inomhus under tak och med låsbar dörr	106		st	
Antal cykelplatser utomhus under tak	0		st	
Antal cykelplatser utomhus utan tak	0		st	
Totalt antal cykelplatser	106	86	st	
Antal barnvagnsplatser	4	4	st (enl. JM)	
Antal platser för utomhusrullstol	3	3	st (enl. JM)	



SAMMANSTÄLLNING PROJEKTDATA (TILL PROJEKTKALKYL)

Intäktsarea

BOA (boarea)	2 751 kvm
BIAe (Biarea enskild)	15 kvm
LOA (Lokalarea)	0 kvm

BTA

BTA o (bruttoarea ovan mark)	3 505 kvm
BTA u (bruttoarea under mark)	1 221 kvm
BTA (bruttoarea)	4 726 kvm
BTA it + BTA ib (bruttoarea icke temperaturregl. + inglasade balkonger)	0 kvm
BTA g (bruttoarea garage)	416 kvm
BTA red (bruttoarera reducerad)	4 518 kvm

Bostäder / p-platser

Antal bostäder	46 st
Antal garageplatser	18 st
Antal övriga parkeringsplatser	15 st

Nyckeltal

BOA per bostad	59,8 kvm
(BOA + LOA) / BTA o	78,5 %
BOA / BTA	58,2 %
(BOA + LOA) / BTA	58,2 %

UTNYTTJANDEGRAD AV DETALJPLAN

PLAN	DP m ²	HUS m ²	TOTALT
Plan 10	3 510	269	8%
Plan 11		422	0
Plan 12		422	0
Plan 13		422	0
Plan 14		422	0
Plan 15		422	0
Plan 16		422	0
Plan 17		400	0
Plan 18		304	0
TOTALT	3 510	3 505	100%

PM P-tal Bygglövsansökan Postiljonen 10, Albatross

Antal lägenheter	46 st
BTAo	3505 kvm
Antal parkeringsplatser	33st (0,72)
	18st i garage + 15st i närliggande parkeringsgarage

Lägenhetsfördelning

Albatross är ett projekt med 46 st ägarlägenheter i storlekarna 2 – 5 RoK. 65% av lägenheterna är om 2 RoK <55 kvm. 35% är om 3 – 5 RoK >55kvm

	<u>2 RoK</u>	<u>3 RoK</u>	<u>4 RoK</u>	<u>5 RoK</u>	<u>Summa</u>
Snitt area	44,4	75,8	88	124,6	
Antal pers	1	3	4	5	
Plan 10	3	0	0	0	3
Plan 11	4	2	0	0	6
Plan 12 - 16	20	5	5	0	30
Plan 17	3	1	0	1	5
Plan 18	0	0	0	2	2
Totalt	30 st	8 st	5	3	46
Andel %	65,2%	17,4%	10,9%	6,5%	100%

P-tal och parkering

Enligt detaljplanen uppgår parkeringsbehovet till 1 bilplatser per lägenhet.

I projektet som uppförs som ägarlägenheter har **alla** lägenheter om 3 – 5 RoK en parkeringsplats i garaget. De två femmorna på översta våningen får tillgång till 2st parkeringsplatser vardera. Totalt finns det 18st parkeringsplatser i huset garage.

Lägenheter avsedda för en person, det vill säga lägenheter som är mindre än 55kvm ges vid behov tillgång till parkering i närliggande parkeringsgarage genom separat tecknat avtal med fastighetsägare, Skandia fastigheter. Vi har tecknat avtal om 15st parkeringsplatser.