



STUDIE AV BULLERSKYDD HÖGHUS

Tillhörande detaljplan för utbyggnad av Mörby Centrum i
Danderyds kommun, Stockholms län

Uppdrag: 3105630
Rapport: 3105630 C **Antagandehandling**
Datum: 2009-10-10
Antal sidor: 10
Bilagor: 3105630/C01-C04



Mörby Centrum, Danderyd

Kompletterande trafikbullerutredning för höghuset

Uppdragsgivare: Danderyds Kommun Tekniska Kontoret
Johan Ejbe
Box 74
182 11 Danderyd

Uppdrag: Genomgång, med avseende på trafikbuller, av förutsättningarna för ny bostadsbebyggelse i planerat höghus vid Mörby centrum i Danderyd.

Sammanfattning: Byggnaderna utsätts för mycket höga bullernivåer från vägtrafiken. Vid fasaderna mot väg E18 fås beroende på skyltad hastighet på vägen upp mot 70 - 72 dB(A) ekvivalentnivå. Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning samt bullerskydd kan dock bostäder med hög ljudkvalitet erhållas.

Handläggare

Kvalitetskontroll

Åsa Lindkvist

Leif Åkerlöf

Innehåll

1. Underlag	2
2. Bakgrund	2
3. Riktvärden	3
4. Bedömningsgrunder	5
5. Trafikuppgifter	5
6. Åtgärder för god ljudmiljö.....	6
6.1. Skyltad hastighet 70 km/h på väg E18.....	6
6.2. Skyltad hastighet 90 km/h på väg E18.....	7
7. Beräknade ljudnivåer.....	8
8. Ljudkvalitetspoäng.....	8
9. Kommentarer.....	9
9.1. Högst 55 dB(A) vid alla fasader	9
9.2. Nivå vid fasad	9
9.3. Nivå på uteplats	9
9.4. Nivå inomhus	10
10. Förslag till detaljplanetext.....	10

1. Underlag

- Rapport 31-05630-B Antagandehandling.
- Trafikuppgifter och hastigheter erhållna av Danderyds kommun.
- Sammanfattande trafikutredning PM-trafik- detaljplan Mörby centrum av Tyréns, daterad 2009-04-20.
- Lägenhetsplanlösningar erhållna av EG Architects, daterat 2009-08-21.

2. Bakgrund

Ett nytt höghus planeras i Mörby centrum. Möjligheten att inreda bostäder i huset undersöks för närvarande. Byggnaden utsätts för mycket höga bullernivåer från främst trafiken på väg E18. Byggnaden är centralt beläget nära tunnelbanestation Mörby centrum. I denna rapport belyses, med avseende på trafikbullret, förutsättningarna för de nya bostäderna.

3. Riktvärden

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik.

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen, 1996/97:53, som antogs 1997-03-20, fastställde riksdagen riktvärden för trafikbuller. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 ¹⁾

Källa: Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

¹⁾ Värdet får enligt Svensk standard SS 25267 överskridas 3 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller "Trafikbuller och planering". I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tys sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267. Detta innebär följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

Utrymme	Ekvivalentnivå, L_{pA}	Maximalnivå natt L_{pAFmax}
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) ¹⁾
Kök	35 dB(A)	-

²⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Ljudklassning av bostäder

I svensk standard SS 25267 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer.

Ljudklass B kan sägas ge 50 % högre ljudstandard än vad BBR kräver och Ljudklass A dubbelt så hög ljudstandard.

Ljudkvalitetspoäng

I utredningen "Trafikbuller och planering II" som genomförts av Länsstyrelsen i Stockholms län tillsammans med Stockholms miljöförvaltning samt Ingemansson Technology AB introduceras ett system som innebär vägning av positiva och negativa faktorer med avseende på risken för störning av trafikbuller.

Detta system har därefter varit föremål för diskussioner i en seminariereserie i Kommunförbundets regi på 5 orter under 2004 samt i en BFAB-kurs våren 2005. Under 2005 och 2006 har ytterligare synpunkter inhämtats och en arbetsgrupp arbetat vidare.

I oktober 2006 presenterades "Trafikbuller och planering III" som beskriver den genomarbetade metoden för ljudkvalitetspoäng. Vid bedömning av lämpligheten till bostadsbebyggelse tas hänsyn till följande faktorer:

- Buller på trafiksidan
- Buller på gård
- Buller vid entré
- Buller inomhus
- Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor
- Planlösning
- Balkonger
- Grannskapet

Varje faktor har olika vikt och innehåller fyra alternativ. Genom ett poängsystem kan högst 30 poäng erhållas. För att projekt ska vara godkänt krävs ett medelvärde på minst +5 poäng för samtliga lägenheter och ingen lägenhet får ha lägre än +0 poäng.

4. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, avstegsfall B
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå, Riksdagens riktvärde.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst +5 ljudkvalitetspoäng i medeltal för alla lägenheter i projektet och ingen lägenhet med lägre än +0 poäng.

5. Trafikuppgifter

Trafikuppgifter beräknade för år 2015 erhållna från Vägverket och Danderyds kommun ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/Å MD	Andel tung trafik, %	Skyltad hastighet, km/h
Danderydsvägen/E18	88 000	6	70 resp 90
Gamla Landsvägen	9 200	4	30
Ramp södergående från E18	7 600	4	50
Ramp norrgående till E18	8 100	4	50

6. Åtgärder för god ljudmiljö

För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

För samtliga trafikalternativ anordnas uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå på byggnadens tak.

6.1. Skyltad hastighet 70 km/h på väg E18

Genomgående lägenheter

Våningsplan	Fasad mot E18	Fasad mot Gamla Landsvägen
10 – 20	Loftgång, djup minst 1,5 m, med 2,1 m hög bullerskyddsskärm samt ljudabsorbenter i taken	Loftgång eller balkong, minst 2 m djup med tätt räcke, 1,2 - 1,5 m högt, och ljudabsorbenter i taket utanför samtliga boningsrum mot fasaden.
21 – 32	Loftgång, djup minst 1,5 m, med 2,1 m hög bullerskyddsskärm samt ljudabsorbenter i taken.	Inga speciella åtgärder

Även för fasaderna mot norr och söder krävs någon form av åtgärd beroende på planlösningarna.

Enkelsidiga lägenheter

Våningsplan	Fasad mot E18	Fasad mot Gamla Landsvägen
10 – 20	Balkong, minst 4 m djup, med 2,1 m hög bullerskyddsskärm och ljudabsorbenter i balkongtaket längs hela lägenheten.	Loftgång eller balkong, minst 2 m djup med tätt räcke och ljudabsorbenter i taket, se figur 2 nedan, utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet mot den fasaden.
21 – 32	Balkong, minst 4 m djup, med 2,1 m hög bullerskyddsskärm och ljudabsorbenter i balkongtaket längs hela lägenheten.	Inga speciella åtgärder.

6.2. Skyltad hastighet 90 km/h på väg E18

Genomgående lägenheter

Våningsplan	Fasad mot E18	Fasad mot Gamla Landsvägen
10 – 20	Loftgång, djup minst 1,5 m, med 2,1 m hög bullerskyddsskärm samt ljudabsorbenter i taken.	Loftgång eller balkong, minst 2 m djup med tätt räcke, 1,2 - 1,5 m högt, och ljudabsorbenter i taket beroende på planlösningen.
21 – 32	Loftgång, djup minst 1,5 m, med 2,1 m hög bullerskyddsskärm samt ljudabsorbenter i taken.	Inga speciella åtgärder

Även för fasaderna mot norr och söder krävs någon form av åtgärd beroende på planlösningarna.

Enkelsidiga lägenheter

Våningsplan	Fasad mot E18	Fasad mot Gamla Landsvägen
10 – 20	Tät bullerskyddsskärm, höjd minst 33 m, på minst 4 m avstånd från fasaden. Utrymmet mellan skärmen och fasaden ventileras med speciallösning.	Loftgång eller balkong, minst 2 m djup med tätt räcke och ljudabsorbenter i taket, se figur 2 nedan, utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet mot den fasaden.
21 – 32	Balkong, minst 4 m djup, med 2,1 m hög bullerskyddsskärm och ljudabsorbenter i balkongtaket längs hela lägenheten.	Inga speciella åtgärder.

7. Beräknade ljudnivåer

De ekvivalenta och maximala bullernivåerna på grund av all trafik har beräknats.

De ekvivalenta ljudnivåerna är dimensionerande och redovisas översiktligt nedan.

<i>Beräknade ekvivalentnivåer vid olika skyltade hastigheter på väg E18</i>			
<i>Våning</i>	<i>Fasad mot</i>	<i>70 km/h</i>	<i>90 km/h</i>
10 - 20	Öster, väg E18	69 - 70 dB(A)	71 - 72 dB(A)
	Söder	67 - 68 dB(A)	67 - 68 dB(A)
	Väster	56 - 60 dB(A)	56 - 60 dB(A)
	Norr	61 - 65 dB(A)	61 - 65 dB(A)
21 - 32	Öster, väg E18	67 - 68 dB(A)	69 - 70 dB(A)
	Söder	61 - 65 dB(A)	67 - 68 dB(A)
	Väster	51 - 55 dB(A)	51 - 55 dB(A)
	Norr	61 - 65 dB(A)	61 - 65 dB(A)

8. Ljudkvalitetspoäng

Utgående från beräknade bullernivåer ute och inne, föreslagen lägenhetsplanlösning samt uppgifter om grannskapet har ljudkvalitetspoängen beräknats. Följande överväganden och bedömningar ligger till grund för dessa beräkningar.

Buller på trafiksidan

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaden i projektet är över 65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -3 ljudkvalitetspoäng.

Buller på gård

Ljudnivåerna på gården på taket högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Alla lägenheter i projektet får +0 ljudkvalitetspoäng.

Buller vid entré

Entrén till bostäderna ligger mot Gamla Landsvägen med över 60 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger -2 ljudkvalitetspoäng.

Buller inomhus

Byggnadens trafikbullerisolering dimensioneras för trafikbullernivåerna inomhus motsvarande ljudklass B. Detta ger +6 ljudkvalitetspoäng för alla lägenheter.

Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor

Byggnaden utsätts för buller från enbart vägtrafik. En bullerkälla ger +0 ljudkvalitetspoäng för alla lägenheter.

Planlösning

Tre av fyra lägenheter får högst 55 dB(A) utanför samtliga boningsrum och de övriga får högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen. Medelvärde för alla lägenheter blir +3 ljudkvalitetspoäng.

Balkonger

Målet på högsta trafikbullernivåer vid fasad innehålls med ca 75 % bulleravskärmning på balkongerna för hälften av lägenheterna. För övriga lägenheter krävs inga bullerskydd på balkong. Medelvärde för alla lägenheter blir -1 ljudkvalitetspoäng.

Grannskapet

Grannskapet är tyst. Ekvivalentnivåerna i grannskapet är lägre än 55 dB(A) vilket är ca 15 dB(A) lägre än på projektets trafiksida. Detta ger +2 ljudkvalitetspoäng för alla lägenheter.

Summa ljudkvalitetspoäng

Medelvärde för projektet är +5 ljudkvalitetspoäng och ingen lägenhet får lägre än +3 ljudkvalitetspoäng. Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

9. Kommentarer

9.1. Högst 55 dB(A) vid alla fasader

Riksdagens riktvärde, högst 55 dB(A) vid alla fasader i lägenheten innehålls i samtliga enkelsidiga lägenheter mot väg E18 samt på plan 21 – 32 mot Gamla Landsvägen.

9.2. Nivå vid fasad

För samtliga genomgående lägenheter samt de enkelsidiga lägenheterna på plan 10 – 20 mot Gamla Landsvägen innehålls målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, avstegsfall B.

9.3. Nivå på uteplats

Nivån på uteplatsen på byggnadens tak blir lägre än 70 dB(A) maximal ljudnivå. Vidare kan varje lägenhet förses med balkong med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

9.4. Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för de olika fasaderna. Tung yttervägg förutsätts i samtliga fall.

Fasad mot	Ljudkrav fönster, R_w dB vid följande fönsterarea/rumsarea				
	15 %	20 %	30 %	40 %	50 %
Öster, ≤ 55 dB(A)	44	45	47	48	49
Öster, ≤ 65 dB(A)	49	50	52	53	54
Väster	39	40	42	43	44
Norr och söder	44	45	47	48	49

10. Förslag till detaljplanetext

För att i detaljplanen säkerställa god ljudmiljö föreslås följande planbestämmelse. Kraven inomhus avser Ljudklass B.

Byggnaderna ska utformas så att

- *minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde) utanför fönster.*
- *trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.*
- *Luftljudsnivån i boningsrum på grund av stomljud från tunnelbanan får inte överstiga 30 dB(A), slow*

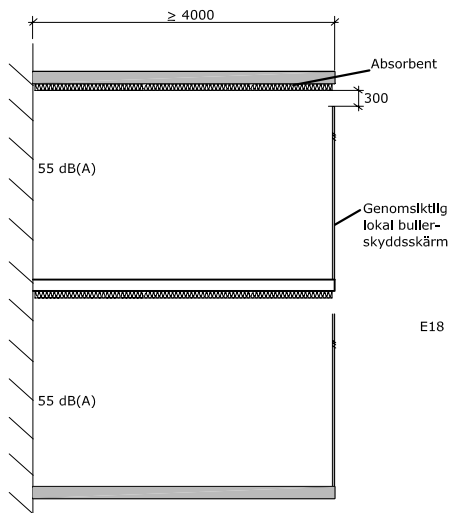
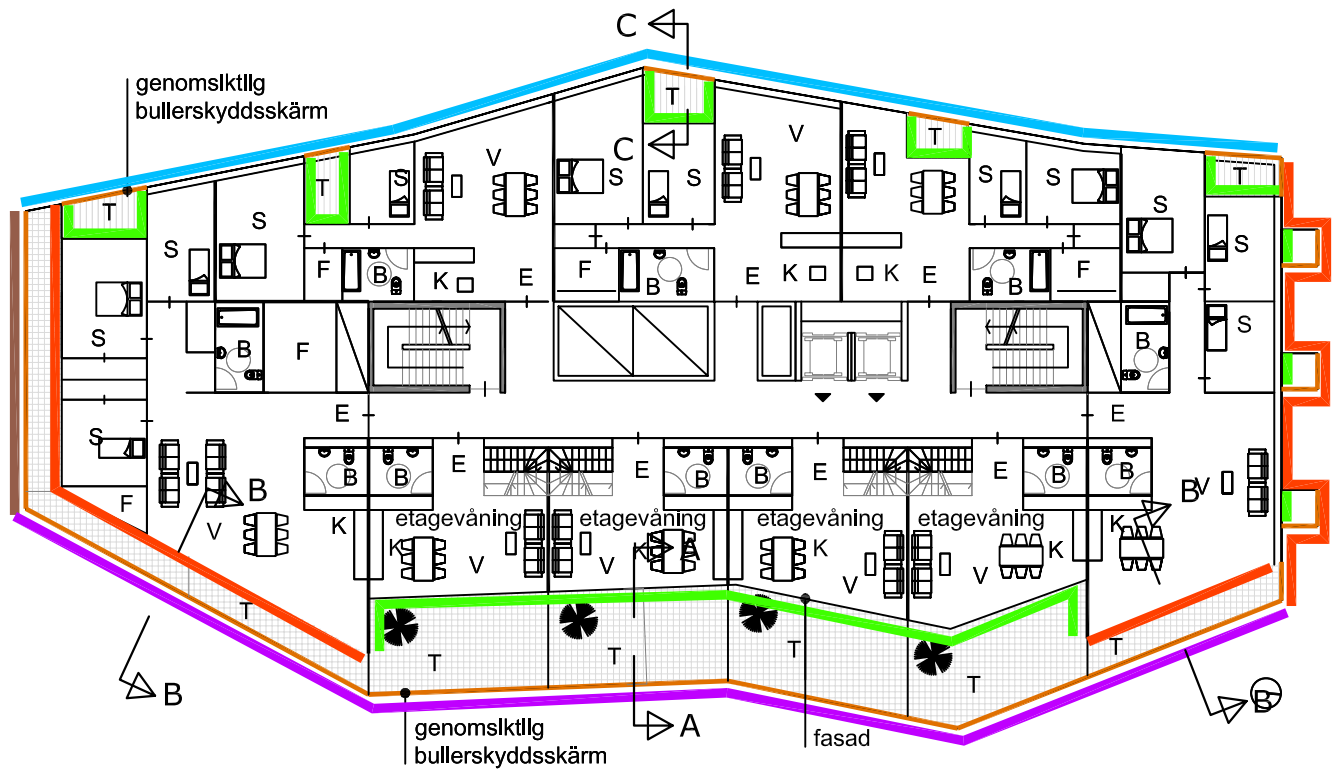
(Dimensionerande ekvivalenta ljudnivåer är på 50 m avstånd från vägmitt på väg E18 73 dB(A) och på 20 m avstånd från Gamla Landsvägen 60 dB(A).



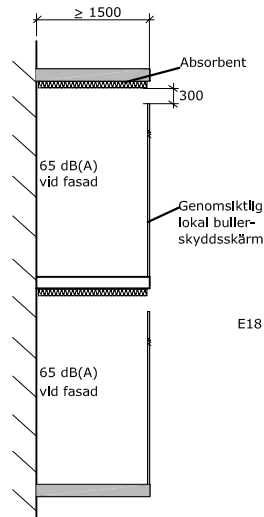
ÅF-Ingemansson
 169 99 STOCKHOLM
 Tel: 010-505 00 00
 Fax: 010-505 11 83
 E-post: ingemansson@afconsult.com
 www.afconsult.com/ingemansson

Mörby Centrum, Danderyd
 Höghuset - Trafikbuller
 70 km/h på E18
 Nivå vid fasad samt principåtgärder
 Plan 10 - 20

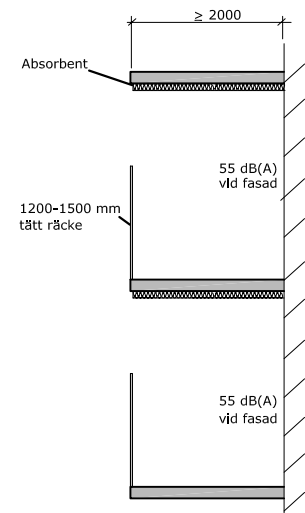
3105630 C01
 2009-10-10
 ASA/LÅ/RS
 Skala -, 1:100



Sektion A - A, 1:100



Sektion B - B, 1:100



Sektion C - C, 1:100

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

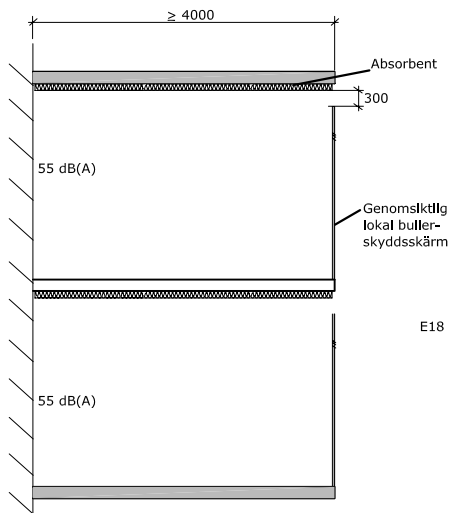
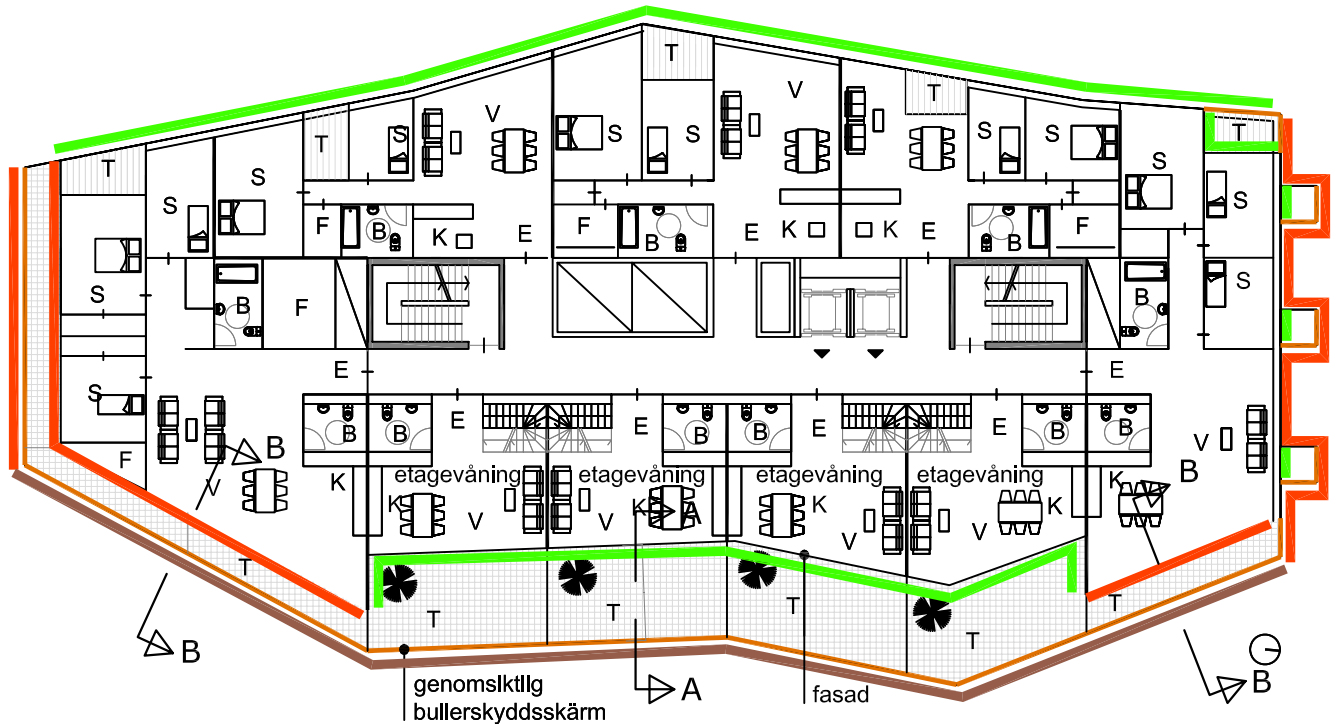
- █ 69 - 70 dB(A)
- █ 67 - 68 dB(A)
- █ 61 - 65 dB(A)
- █ 56 - 60 dB(A)
- █ ≤ 55 dB(A)



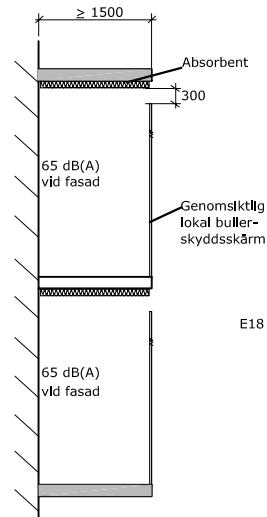
ÅF-Ingemansson
 169 99 STOCKHOLM
 Tel: 010-505 00 00
 Fax: 010-505 11 83
 E-post: ingemansson@afconsult.com
 www.afconsult.com/ingemansson

Mörby Centrum, Danderyd
 Höghuset - Trafikbuller
 70 km/h på E18
 Nivå vid fasad samt principåtgärder
 Plan 21 - 32

3105630 C02
 2009-10-10
 ASA/LÅ/RS
 Skala -, 1:100



Sektion A - A, 1:100



Sektion B - B, 1:100

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

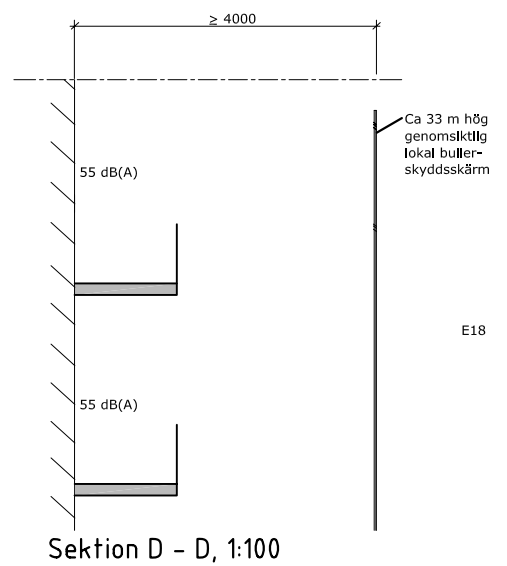
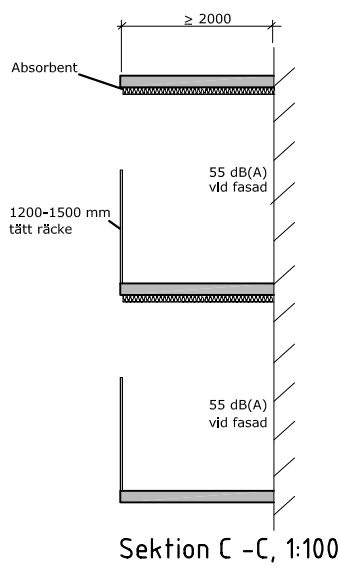
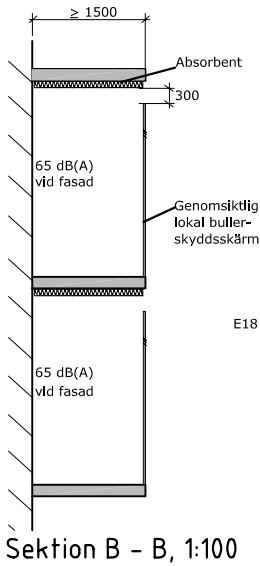
- █ 69 - 70 dB(A)
- █ 67 - 68 dB(A)
- █ 61 - 65 dB(A)
- █ 56 - 60 dB(A)
- █ ≤ 55 dB(A)



ÅF-Ingemansson
 169 99 STOCKHOLM
 Tel: 010-505 00 00
 Fax: 010-505 11 83
 E-post: ingemansson@afconsult.com
 www.afconsult.com/ingemansson

Mörby Centrum
 Höghuset - Trafikbuller
 Plan 10 - 20
 Nivå vid fasad samt principåtgärder
 90 km/h på E18

3105630 C03
 2009-10-10
 ASA/LÅ/RS
 Skala -, 1:100



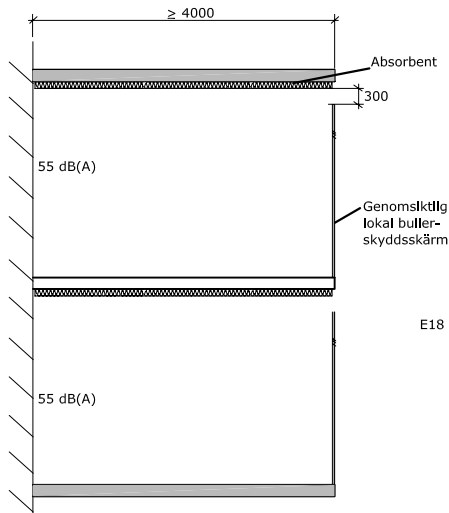
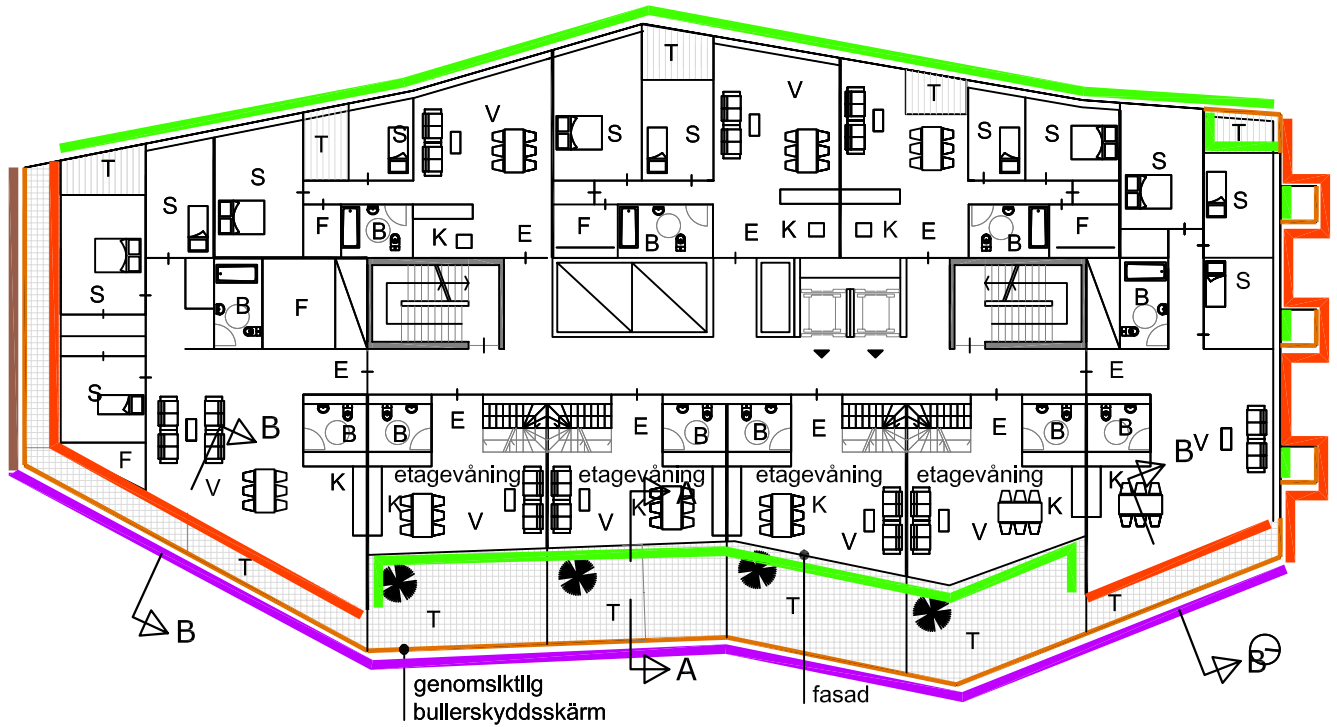
- Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
- Frifältsvärde
- █ 71 - 72 dB(A)
 - █ 69 - 70 dB(A)
 - █ 67 - 68 dB(A)
 - █ 61 - 65 dB(A)
 - █ 56 - 60 dB(A)
 - █ ≤ 55 dB(A)



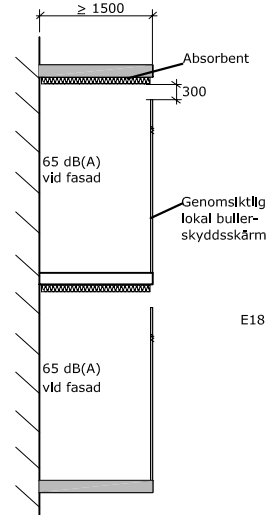
ÅF-Ingemansson
 169 99 STOCKHOLM
 Tel: 010-505 00 00
 Fax: 010-505 11 83
 E-post: ingemansson@afconsult.com
 www.afconsult.com/ingemansson

Mörby Centrum, Danderyd
 Höghuset - Trafikbuller
 90 km/h på E18
 Nivå vid fasad samt principåtgärder
 Plan 21 - 32

3105630 C04
 2009-10-10
 ASA/LÅ/RS
 Skala -, 1:100



Sektion A - A, 1:100



Sektion B - B, 1:100

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

- █ 69 - 70 dB(A)
- █ 67 - 68 dB(A)
- █ 61 - 65 dB(A)
- █ 56 - 60 dB(A)
- █ ≤ 55 dB(A)