RAPPORT

BULLERUTREDNING KV GRANTORP

2016-05-23

UPPDRAG	263351, Bullerutredning Hälsovägen - Medicinvägen
Titel på rapport:	Bullerutredning Kv Grantorp
Status:	
Datum:	2016-05-23

MEDVERKANDE

Beställare:	HUGE fastigheter AB
Kontaktperson:	Håkan Lindblom
Konsult:	Peter Malm, Tyréns
Uppdragsansvarig:	Peter Malm, Tyréns
Handläggare:	Marziyeh Karimpour, Tyréns
Kvalitetsgranskare:	Bengt Johansson, Tyréns

SAMMANFATTNING

Tyréns har fått i uppdrag att uppdatera de tidigare genomförda beräkningarna av buller från väg- och spårtrafik för kv. Grantorp.

Kvarteret är beläget i korsningen mellan Medicinvägen och Hälsovägen och exponeras av buller från såväl väg- som spårtrafik.

Beräkningarna visar att riktvärdena överskrids vid fasaden som vetter mot Hälsovägen. Genom att lokalisera lägenheterna på ett sätt som gör att minst hälften av boningsrummen erhåller tyst sida samt åtgärder på balkonger som vetter mot Hälsovägen kan god ljudmiljö uppnås.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 BAKGRUND 5

2 RESULTAT 5

2.1 SPÅRVÄG 6

3 BEDÖMNINGSGRUNDER 8

3.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER 8

3.1.1 BULLER FRÅN SPÅRTRAFIK OCH VÄGAR 8

3.2 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015 8

3.3 LÄNSSTYRELSEN I STOCKHOLMS LÄN – TRAFIKBULLER OCH PLANERING 9

4 FÖRUTSÄTTNINGAR 10

4.1 BERÄKNINGSMODELL 10

4.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET 10

4.3 GEOGRAFISKA INDATA 10

4.4 KÄLLDATA 11

4.4.1 VÄGTRAFIK 11

4.4.2 SPÅRTRAFIK 11

1 BAKGRUND

Tyréns genomförde 2015 en enklare utredning av Kv Grantorp med avseende på buller från vägtrafik. Resultatet levererades i form av ett förhandsbesked (Tyréns 2015-06-01, Bullerutredning Hälsovägen – Medicinvägen).

Denna rapport beskriver den uppdatering som genomförts avseende trafikmängder och planlösningar.

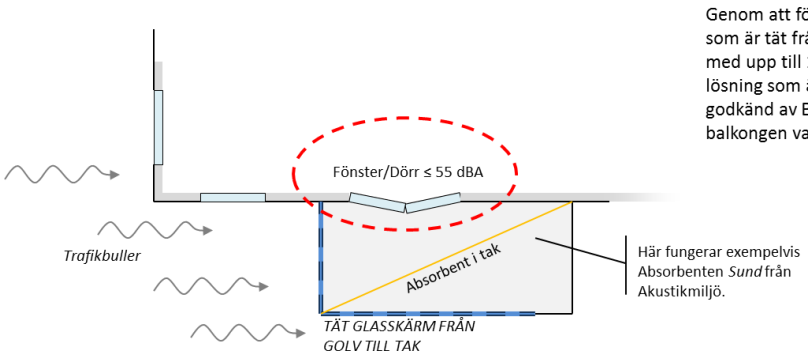
Kvarteret är beläget i korsningen Medicinvägen, Hälsovägen i Flemingsberg. Den planerade byggnaden exponeras främst av trafikbuller från Hälsovägen. Även Huddingevägen och järnvägen öster om kvarteret bidrar till ljudmiljön i området.

2 RESULTAT

Beräkningar har utförts av maximala och ekvivalenta ljudnivåer från väg- och spårtrafik(Stambanan). Den planerade bebyggelsen ligger i ett bullerutsatt läge och innehåller inte riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Den frifältskorrigerade ljudnivån invid fasad uppgår till mellan 60-65 dBA.

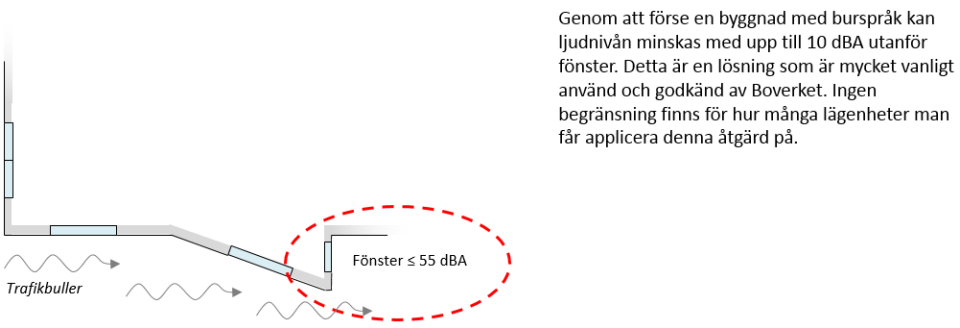
Om lägenheterna utformas på ett sådan sätt att minst hälften av boningsrummen vetter mot en sida med ljudnivåer som underskrider 55 dBA.

För lägenheter som är lokaliserade mot Hälsovägen krävs en partiell inglasning av balkongen för att tillgodose öppningsbara fönster där ljudnivåerna underskrider 55 dBA. Balkongerna förses med absorbent i tak, se Figur 1.



Figur 1. Schematisk bild över inglasning av balkong.

Lägenheter vid gatuplan med fasad mot Hälsovägen samt lägenheter utan balkong mot Hälsovägen förses med burspråk vilket ger en möjlighet till vädring på tyst sida.



Figur 2. Schematisk bild över burspråk för lägenheter i markplan.

Fasadkonstruktionen inklusive fönster och eventuella don ska dimensioneras på ett sådant sätt att riktvärdena inomhus innehålls. Fasadkonstruktioner för att uppfylla detta finns idag på marknaden.

Uteplatser i anslutning till den planerade byggnaden erhåller ljudnivåer under 50dBA ekvivalent ljudnivå samt 70dBA maximal ljudnivå.

Bilagt denna rapport är ljudutbredningskartorna AK01-AK04 samt planlösningar med förslag till åtgärder AK05.

- AK01 – Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
- AK02 – Maximal ljudnivå från vägtrafik
- AK03 – Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik
- AK04 – Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik
- AK05 – Planlösningar för alla våningsplan inklusive beräknad frifältskorrigerad fasadnivå samt förslag till åtgärder.

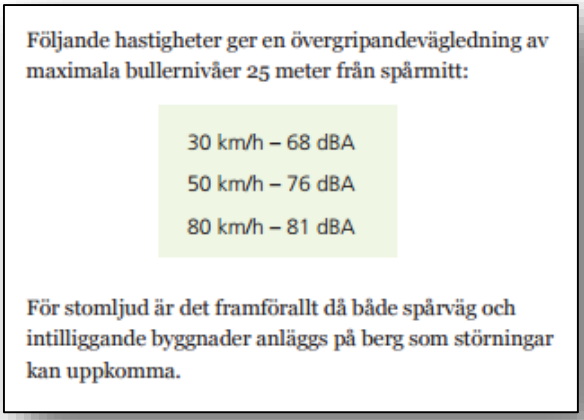
2.1 SPÅRVÄG

I mittremsan av Hälsovägen planeras för framtida spårväg. Spårtrafik i nära anslutning till bostäder kan ge upphov till stomljud och komfortvibrationer utöver det luftburna buller som alstras vid passage.

Ännu finns ingen projektering av den aktuella spårdragningen. Avstånd från spåret, markens beskaffenhet och spårunderbyggnad är alla parametrar som påverkar hur mycket de planerande bostäderna kommer att exponeras av stomljud, vibrationer och buller från den framtida spårvägsutbyggnaden.

Trafiken utmed Hälsovägen kan antas frekventeras av spårvagnar var 10:e minut, dvs 10-mitunterstrafik. Detta skulle innebära mycket litet bidrag till de ekvivalenta ljudnivåerna utmed fasaden hos den planerade bebyggelsen. En fingervisning om de maximala ljudnivåerna finns i Miljökonsekvensbeskrivningen för Spårväg syd[1].

[1] Miljökonsekvensbeskrivning Spårväg Syd, Samrådshandling, oktober 2015, Trafikförvaltningen Stockholms läns landsting, SL-2013-5412.



Figur 3. Utsnitt ut Miljökonsekvensbeskrivning spårväg syd, Samrådshandling, oktober 2015, sidan 132.

De maximala ljudnivåerna från spårvägen ligger i samma härad eller lägre än maximala ljudnivåer från vägtrafiken. Hänsyn skall dock tas för skillnaden i ljudets karaktär mellan vägtrafik och spårvägstrafik.

Studier gjorda för utbyggnaden av tvärbanan norr ut mot Kista samt utredningar kopplat till Spårväg City kan utgöra en fingervisning om hur spårtrafik på Hälsovägen kan påverka stomljud i den här planerade bebyggelsen.

Baserat på erfarenheter från mätningar inom projektet Spårväg City samt enligt den amerikanska FTA-modellen ”Screening”[2] har följande riskavstånd från spårmitt tagits fram:

- *Riskavstånd för stomljud för att innehålla Trafikförvaltningens mål om 30 dBA maximal ljudnivå: 50 meter utan åtgärd under spår.*
- *Riskavstånd för komfortvibrationer för att innehålla Trafikförvaltningens mål om högst 0,4 mm/s: 15 meter utan åtgärd under spår.*

Byggnader som ligger innanför riskavståndet löper risk att få överskridande nivåer av stomljud (> 30 dBA Slow) samt komfortvibrationer (> 0,4 mm/s). Dessa byggnader bör identifieras och kategoriseras (bostäder, skolor, hotell mfl.).

Den planerade bebyggelsen i Kv Grantorp är ca 30 meter från spårmitt vilket innebär risk för överskridanden av Trafikförvaltningens mål om 30 dBA maximal ljudnivå.

För att åtgärda problem med stomljud från spår i gatumiljö bör vibrationsdämpande material introduceras. Troligtvis behövs en vibrationsisolerad spårkropp.

Det går även att införa vibrationsisolerande åtgärder vid den planerade bebyggelsen. Den åtgärden skulle då bli lokal för just den byggnadskroppen och skulle inte påverka eller förbättra förutsättningarna globalt som en vibrationsisolerad spårkropp skulle göra.

[2] Federal Transit Administration. TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT FTA-VA-90-1003-06 . Washington, DC : Federal Transit Administration, 2006.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

3.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av *Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader* (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). För nybyggnation av bostäder ersätter denna bestämmelse riktvärdena från infrastrukturpropositionen *(1996/97:53)* som dock fortfarande kan vara tillämpbara vid befintliga bostäder eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

3.1.1 BULLER FRÅN SPÅRTRAFIK OCH VÄGAR

Tabellen nedan sammanfattar de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas - Dock om bostaden < 35 m^2	55[a)] 60[a)]	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70[b)]
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum. b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Förklaringar trafikbuller
Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn
dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå,
Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år,
Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde,
Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad,
Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus,

3.2 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre störkällor. I praktiken innebär nedanstående tabell att ytterväggar, don och fönster skall

dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i nedanstående tabell.

Tabell 2. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2015 och BBR 21, BFS 2014:3).

Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA][1)]	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	22	26	30
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	27	31	35
Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA][2)]	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	18	22	-
Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA][2)]	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	37	41	45

[1)] Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

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

3.3 LÄNSSTYRELSEN I STOCKHOLMS LÄN – TRAFIKBULLER OCH PLANERING

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor tagit fram ett skrift avseende trafikbuller *Trafikbuller och Planering*. Skriften publicerades år 2000 och avser primärt Stockholms stad men kan även ligga till grund även för andra kommuner i länet. I Trafikbuller och Planering anges ett kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa sammanfattas enligt följande:

Kvalitetsmål

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

Avstegsfall A
Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dBA. 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 skall dock ha tillgång till tyst sida om högst 55 dBA utanför minst hälften av boningsrummen.

4 FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1 BERÄKNINGSMODELL

Den Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

Den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik (Stambanan), rev 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från spårburen trafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4935.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 7.3) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

Beräknade ljudnivåer invid fasad är frifältskorrigerade.

4.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det ”sanna” värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

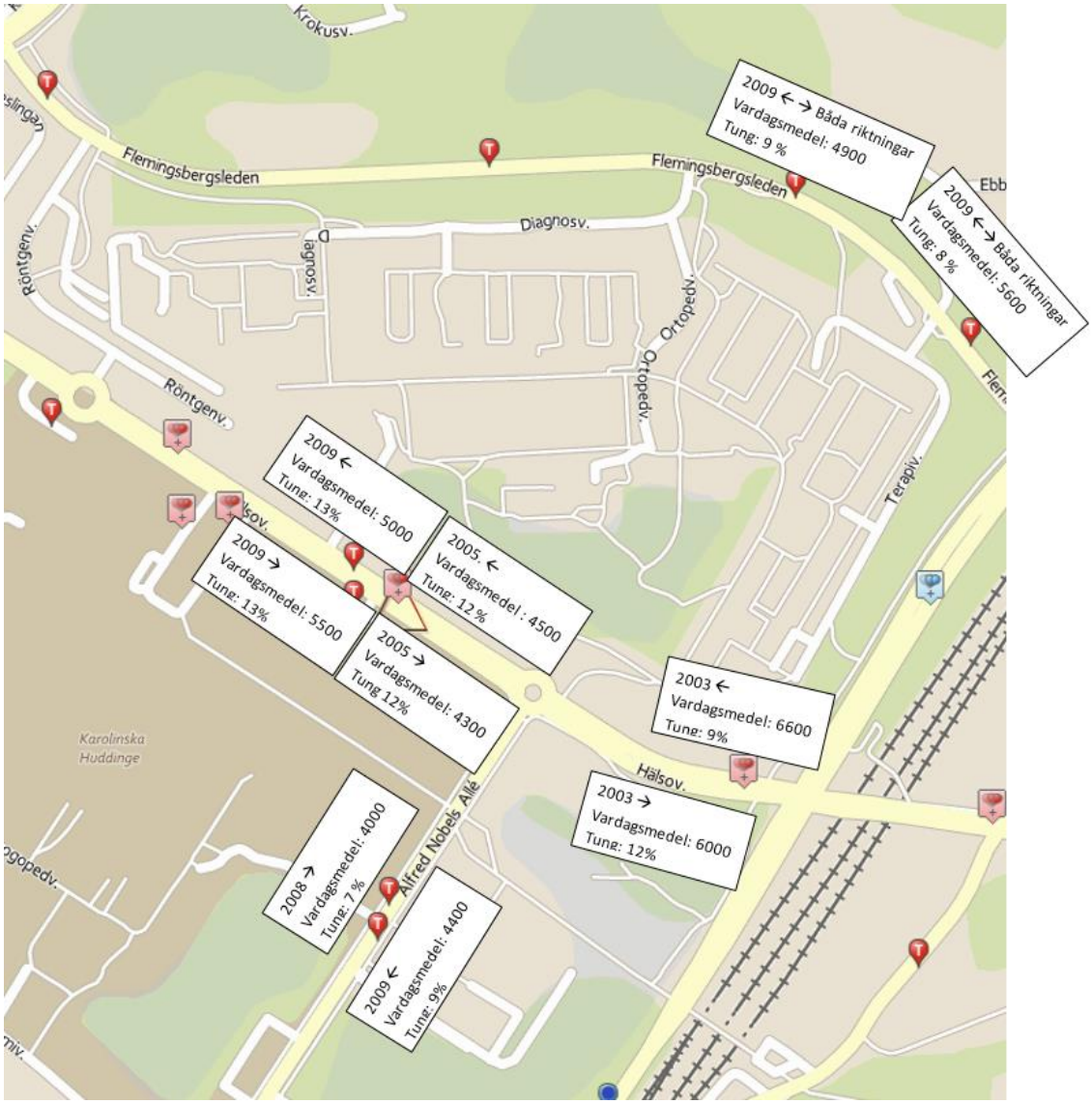
För spårtrafik uppgår den totala noggrannheten för den dygnekvivalenta A-vädga ljudnivån till ± 3 dBA-enheter, på upp till 500 meters avstånd från spårens mitt. För de maximala ljudnivåerna är noggrannheten något mindre och uppskattas till ± 5 dBA-enheter.

4.3 GEOGRAFISKA INDATA

- Modell och planer levererade 2016-01-21 av Agnes Bejersten på Total arkitektur och Urbanism AB
- Trafikdata erhölls 2016-02-02 av Jonas Lidbrink på Huddinge kommun
- Trafikinformation för spårtrafiken (Stambanan) hämtades ur Huddinge kommuns bullerkartläggning. (Tyréns 2014-11-24, R01 Rev. 3)

4.4 KÄLLDATA

4.4.1 VÄGTRAFIK



Figur 4. Trafikdata från Huddinge kommun 2016-02-02

4.4.2 SPÅRTRAFIK

Källdata för spårtrafiken hämtades ur Huddinge kommuns bullerklartläggning.

Tågtyp	Antal	Hastighet (km/h)	Tåglängd (m)
Godståg-el	24	140	750
X2000	36	200	116
X52	36	200	108
Passagerartåg	78	160	208
Godståg-diesel	2	140	70
X60	80	130	214

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark i dBA

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

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2016-02-17 AK01 VY1

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark i dBA

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

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2016-02-17 AK01 VY2

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark i dBA

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

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2016-02-17 AK01 VY3

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

MAXIMAL LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

<	55
55 –	60
60 –	65
65 –	70
70 –	75
75 –	80
80 –	85
85 –	90
>=	90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2016-02-17 AK02 VY1

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

MAXIMAL LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

	< 55
55	– 60
60	– 65
65	– 70
70	– 75
75	– 80
80	– 85
85	– 90
	>= 90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2016-02-17 AK02 VY2

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

Maximal ljudnivå
2 m över mark i dBA

	< 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	>= 90

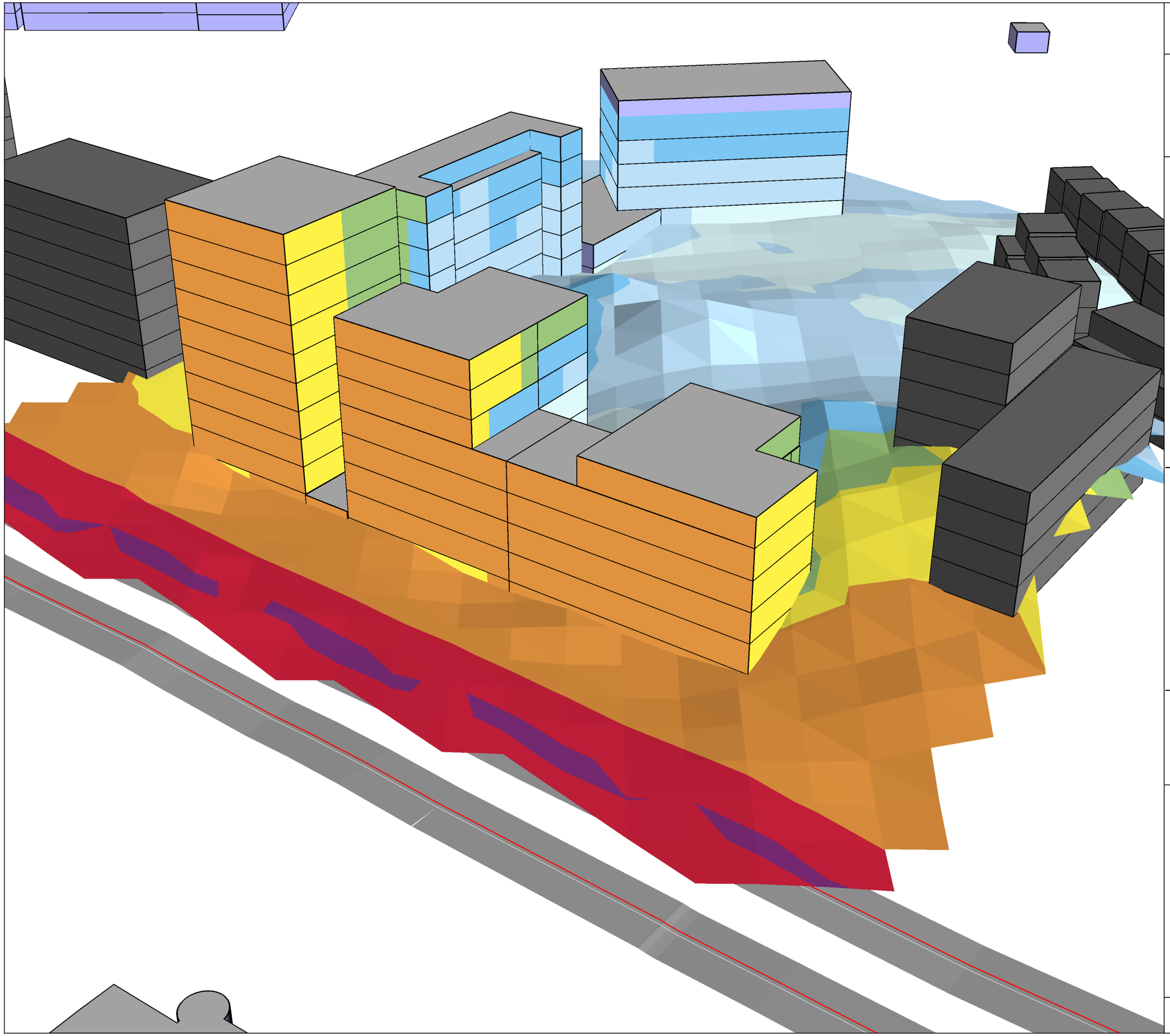
TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996

2016-02-17 AK02 VY3

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från spår och väg



Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark i dBA

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

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996, NMT 1996

2016-02-17 AK03 VY1

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från spår och väg

Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark i dBA

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

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996, NMT 1996

2016-02-17 AK03 VY2

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från spår och väg

Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark i dBA

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

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996, NMT 1996

2016-02-17 AK03 VY3

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från spår och väg

Maximal ljudnivå
2 m över mark i dBA

	< 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	>= 90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996, NMT 1996

2016-02-17 AK04 VY1

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från spår och väg

Maximal ljudnivå
2 m över mark i dBA

< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996, NMT 1996

2016-02-17 AK04 VY2

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från spår och väg

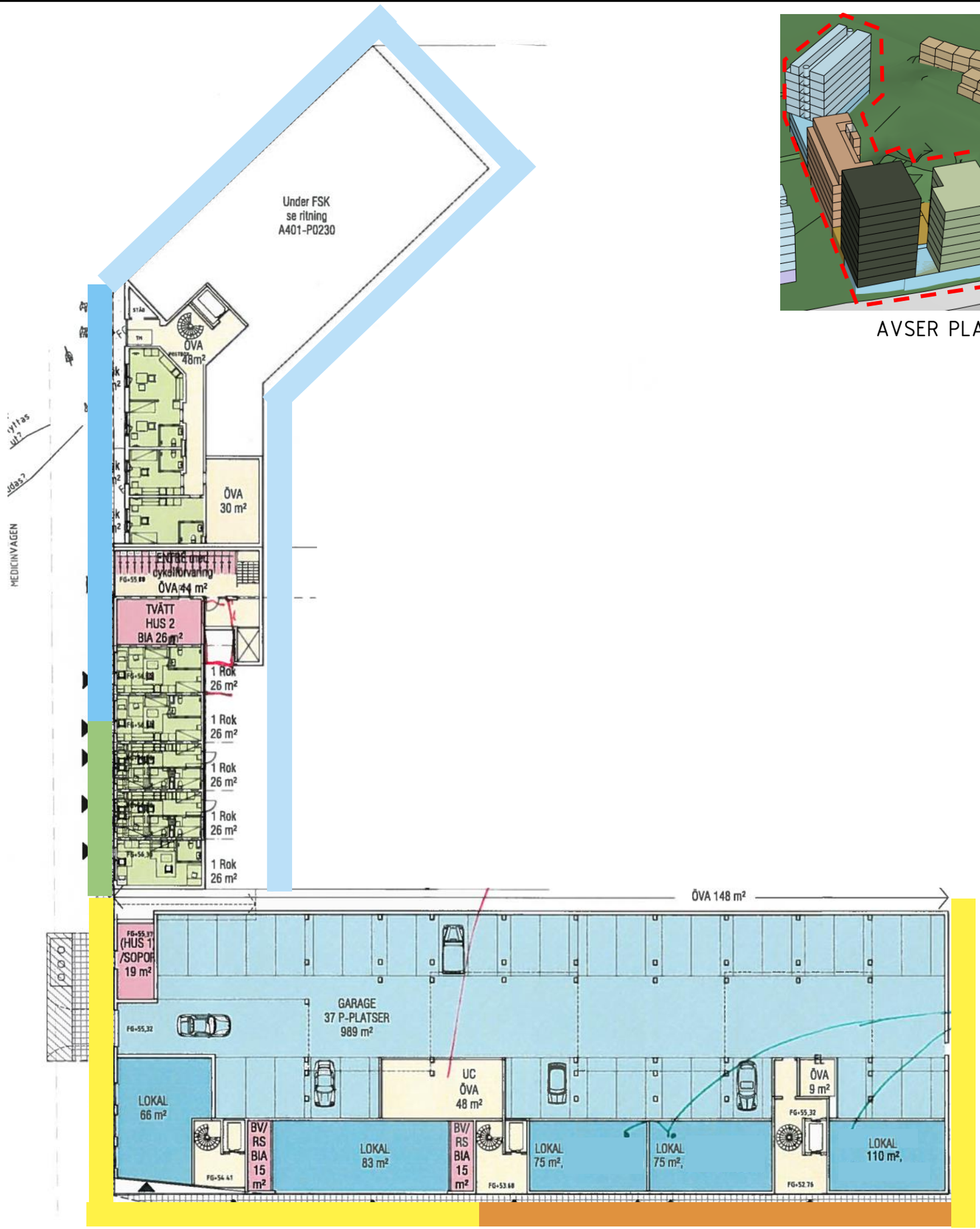
Maximal ljudnivå
2 m över mark i dBA

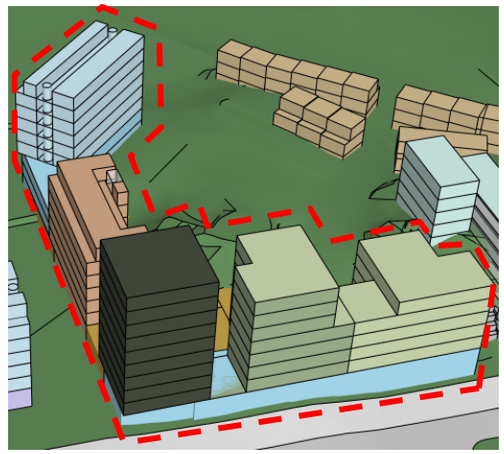
	< 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	>= 90

TYRÉNS

BESTÄLLARE: HUGE Fastigheter
OMRÅDE: Medicinvägen/Hälsovägen
UPPDRAG: 263351
HANDLÄGGARE: MKU
GRANSKAD: PMN
SOUNDPLAN VER: 7.3
BERÄKNING ENL: NPM 1996, NMT 1996

2016-02-17 AK04 VY3





AVSER PLAN 1

FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

KÄLLDATA
Se rapport

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik 1996 (SNV rapport 4653)

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- 40–45
- 45–50
- 50–55
- 55–60
- 60–65
- 65–70
- 70–75
- ≥ 75

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERBERÄKNING

OMRÅDE/BYGGNAD
Huge, hus 1,2,3

BESTÄLLARE
Huge Fastigheter

TYRÉNS

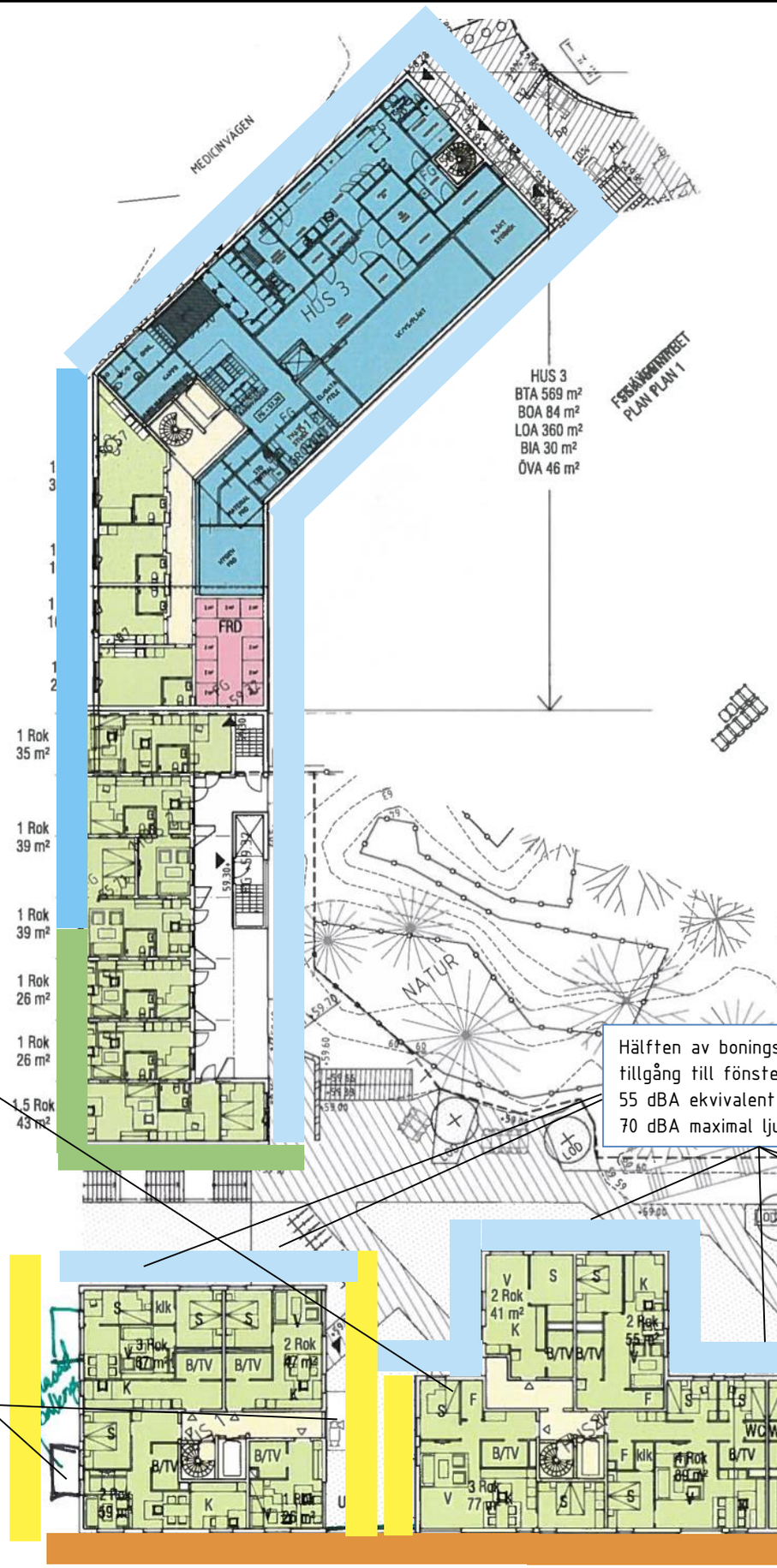
Tyréns AB
Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm

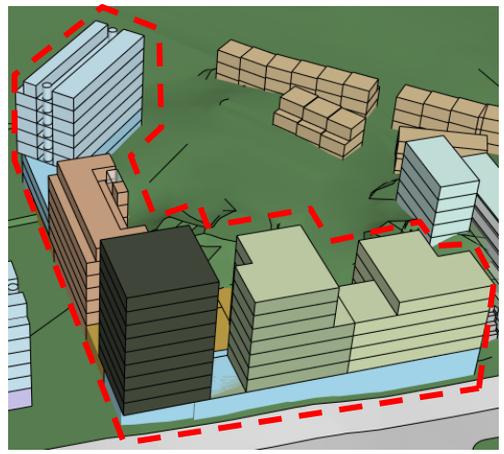
Tel 010 452 20 00
Fax 010 452 39 50
www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLAGGARE
263351	Marziyeh Karimpour	Marziyeh Karimpour
DATUM	GRANSKAT AV	
2016-02-17	Peter Malm	

VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

SKALA	NUMMER
-	AK05





AVSER PLAN 2

FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

KÄLLDATA
Se rapport

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik 1996 (SNV rapport 4653)

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- 40–45
- 45–50
- 50–55
- 55–60
- 60–65
- 65–70
- 70–75
- ≥ 75

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.
Fönster i vardagsrum ger tyst vädring med hjälp av burspråk

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå

Delvis inglasad bullerskyddad balkong absorbent i tak (högst 75 %)

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERBERÄKNING

OMRÅDE/BYGGNAD
Huge, hus 1,2,3

BESTÄLLARE
Huge Fastigheter

TYRÉNS

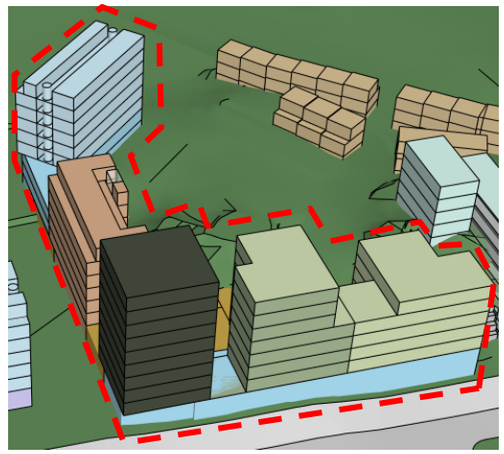
Tyréns AB
Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm

Tel 010 452 20 00
Fax 010 452 39 50
www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
263351	Marziyeh Karimpour	Marziyeh Karimpour
DATUM	GRANSKAT AV	
2016-02-17	Peter Malm	

VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

SKALA	NUMMER
-	AK05



AVSER PLAN 3,4,5

FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

KÄLLDATA
Se rapport

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik 1996 (SNV rapport 4653)

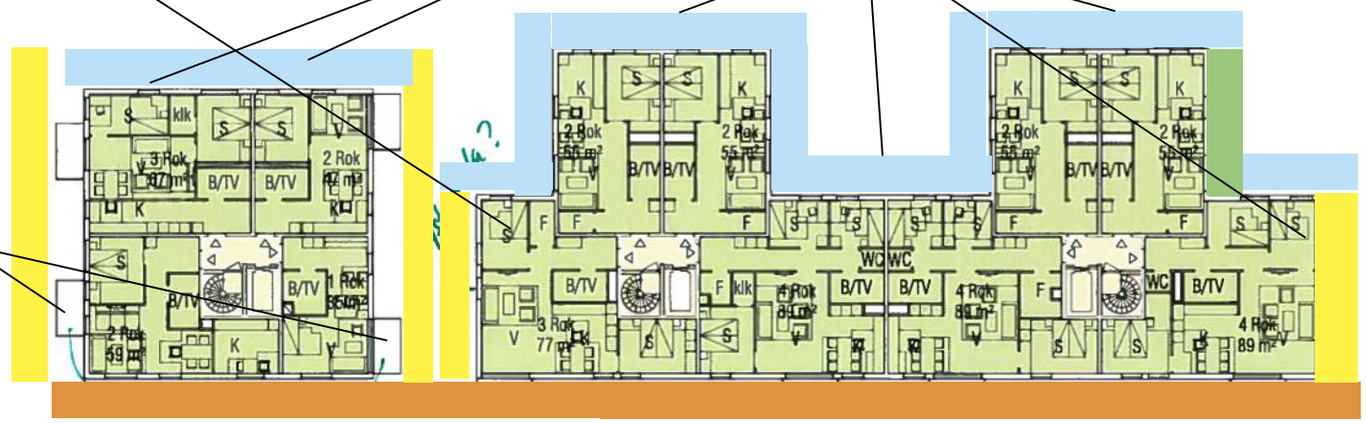
Ekvivalent ljudnivå i dBA

- 40–45
- 45–50
- 50–55
- 55–60
- 60–65
- 65–70
- 70–75
- ≥ 75

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Fönster i vardagsrum ger tyst vädring med hjälp av burspråk

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå

Delvis inglasad bullerskyddad balkong absorbent i tak (högst 75 %)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERBERÄKNING

OMRÅDE/BYGGNAD
Huge, hus 1,2,3

BESTÄLLARE
Huge Fastigheter

TYRÉNS

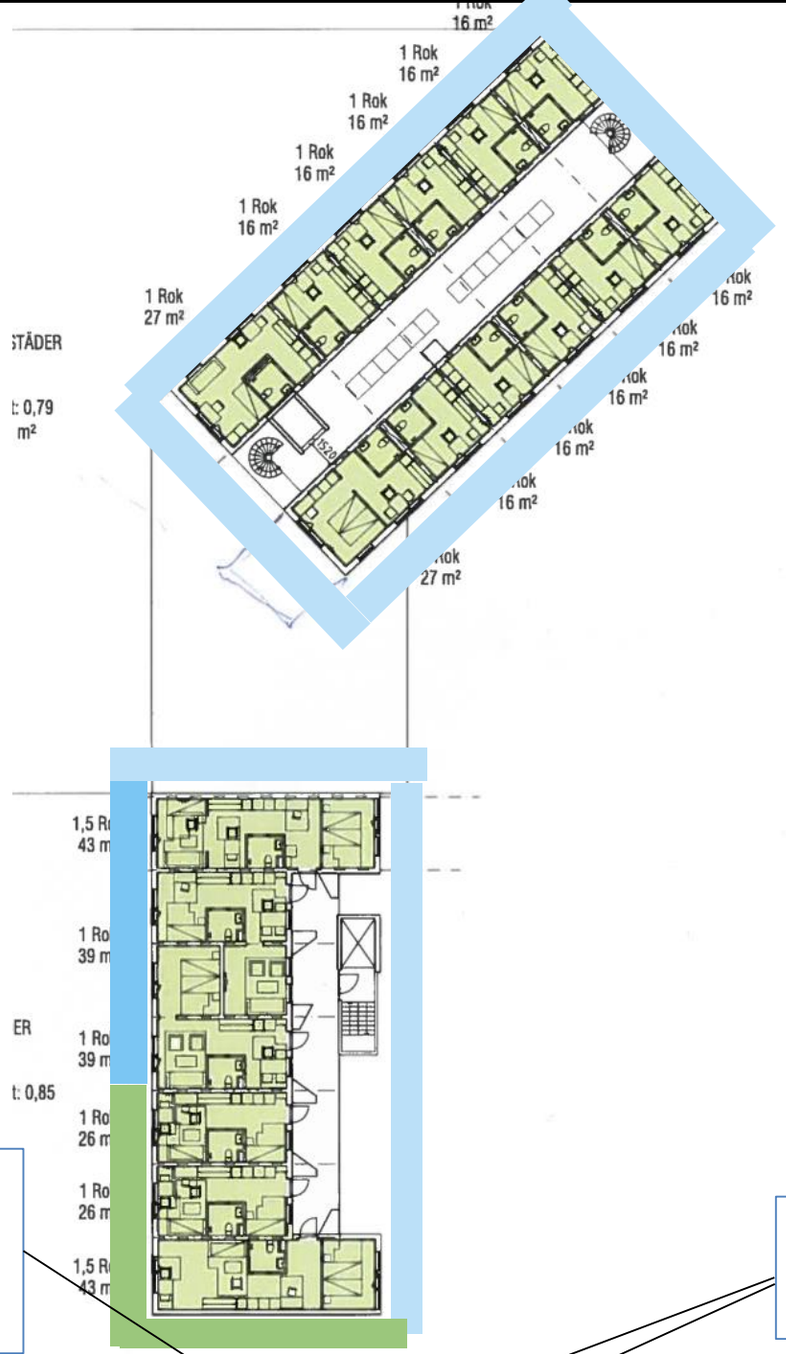
Tyréns AB
Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm

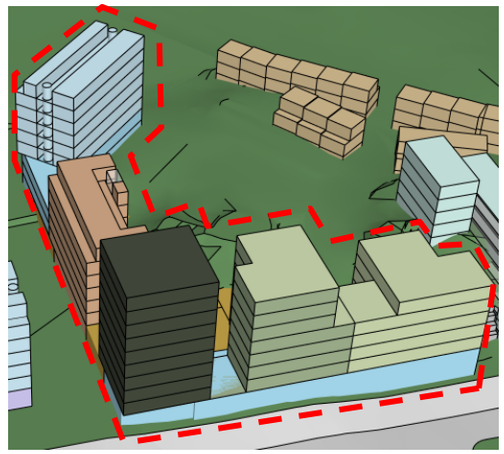
Tel 010 452 20 00
Fax 010 452 39 50
www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
263351	Marziyeh Karimpour	Marziyeh Karimpour
DATUM	GRANSKAT AV	
2016-02-17	Peter Malm	

VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

SKALA	NUMMER
-	AK05





AVSER PLAN 6

FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

KÄLLDATA
Se rapport

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik 1996 (SNV rapport 4653)

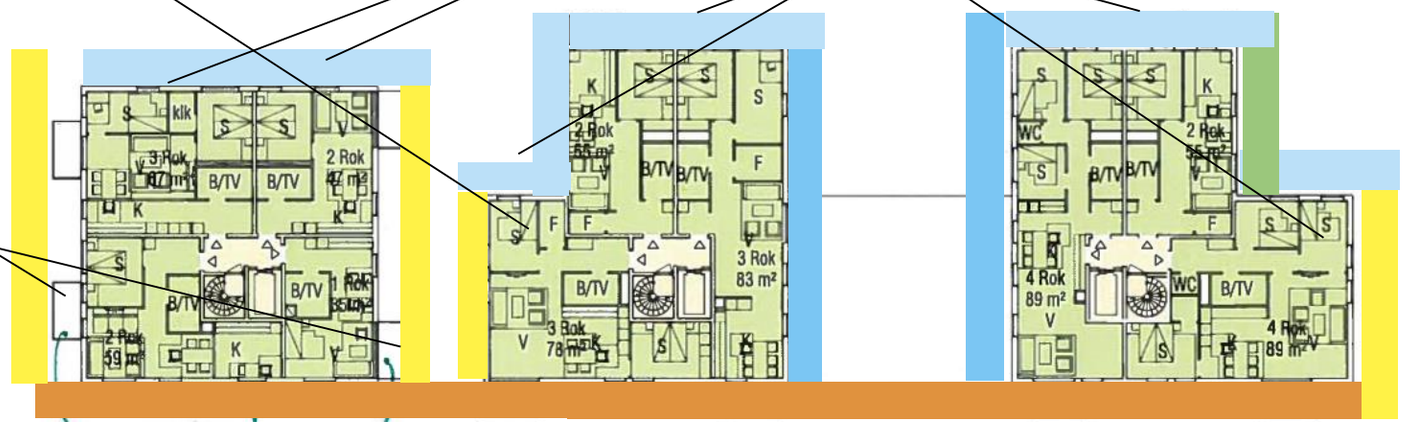
Ekvivalent ljudnivå i dBA

- 40–45
- 45–50
- 50–55
- 55–60
- 60–65
- 65–70
- 70–75
- ≥ 75

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Fönster i vardagsrum ger tyst vädring med hjälp av burspråk

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå

Delvis inglasad bullerskyddad balkong absorbent i tak (högst 75 %)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERBERÄKNING

OMRÅDE/BYGGNAD
Huge, hus 1,2,3

BESTÄLLARE
Huge Fastigheter

TYRÉNS

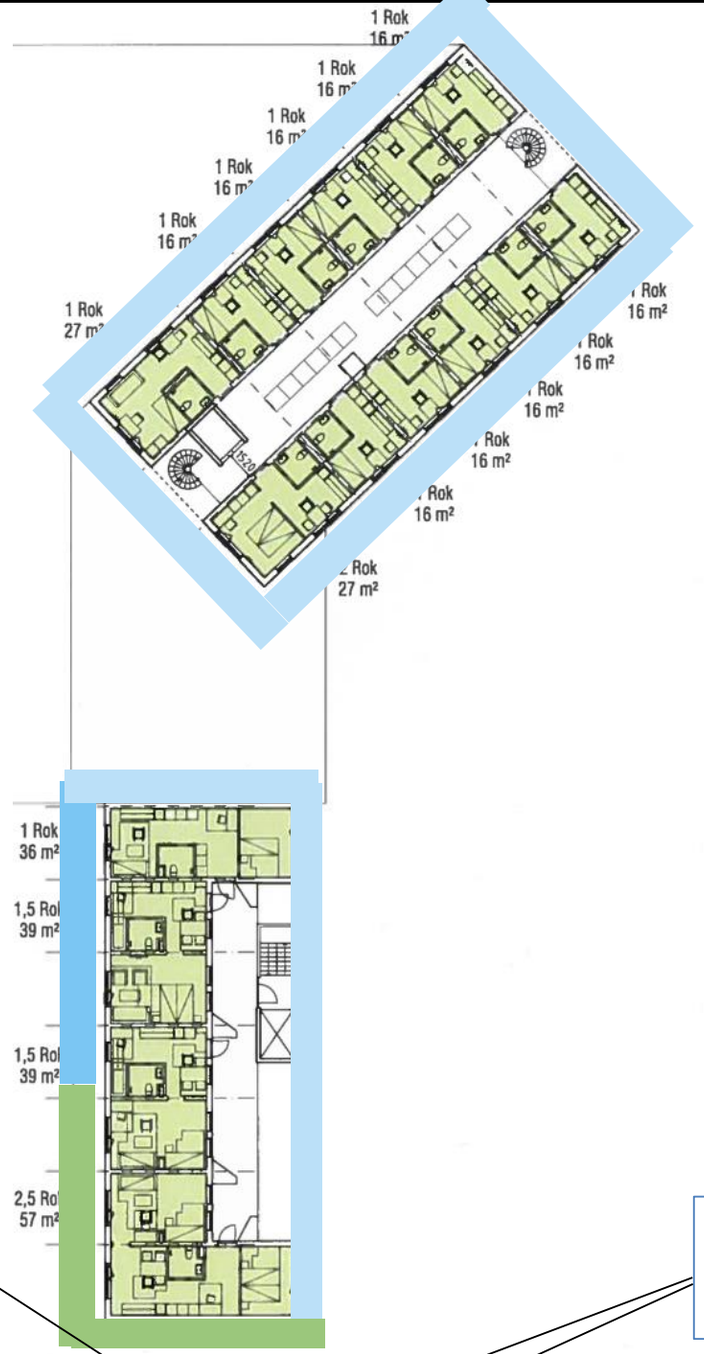
Tyréns AB
Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm

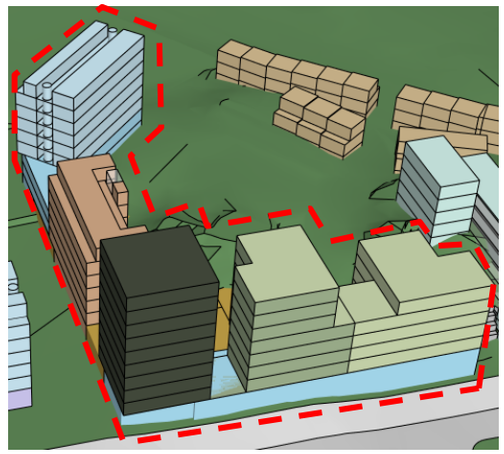
Tel 010 452 20 00
Fax 010 452 39 50
www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
263351	Marziyeh Karimpour	Marziyeh Karimpour
DATUM	GRANSKAT AV	
2016-02-17	Peter Malm	

VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

SKALA	NUMMER
-	AK05





AVSER PLAN 7

FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

KÄLLDATA
Se rapport

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik 1996 (SNV rapport 4653)

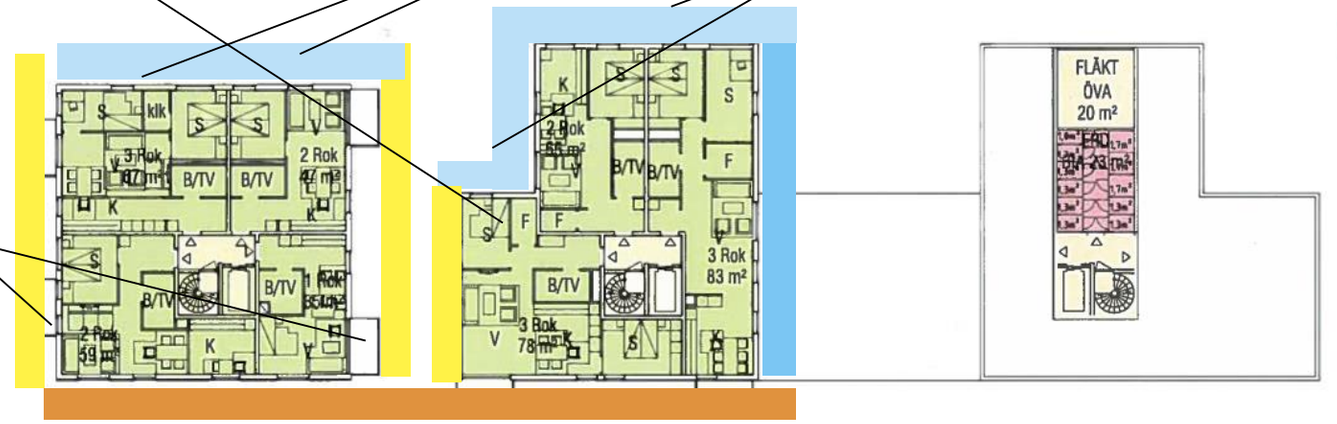
Ekvivalent ljudnivå i dBA

	40–45
	45–50
	50–55
	55–60
	60–65
	65–70
	70–75
	≥ 75

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Fönster i vardagsrum ger tyst vädring med hjälp av burspråk

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå

Delvis inglasad bullerskyddad balkong absorbent i tak (högst 75 %)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERBERÄKNING

OMRÅDE/BYGGNAD
Huge, hus 1,2,3

BESTÄLLARE
Huge Fastigheter

TYRÉNS

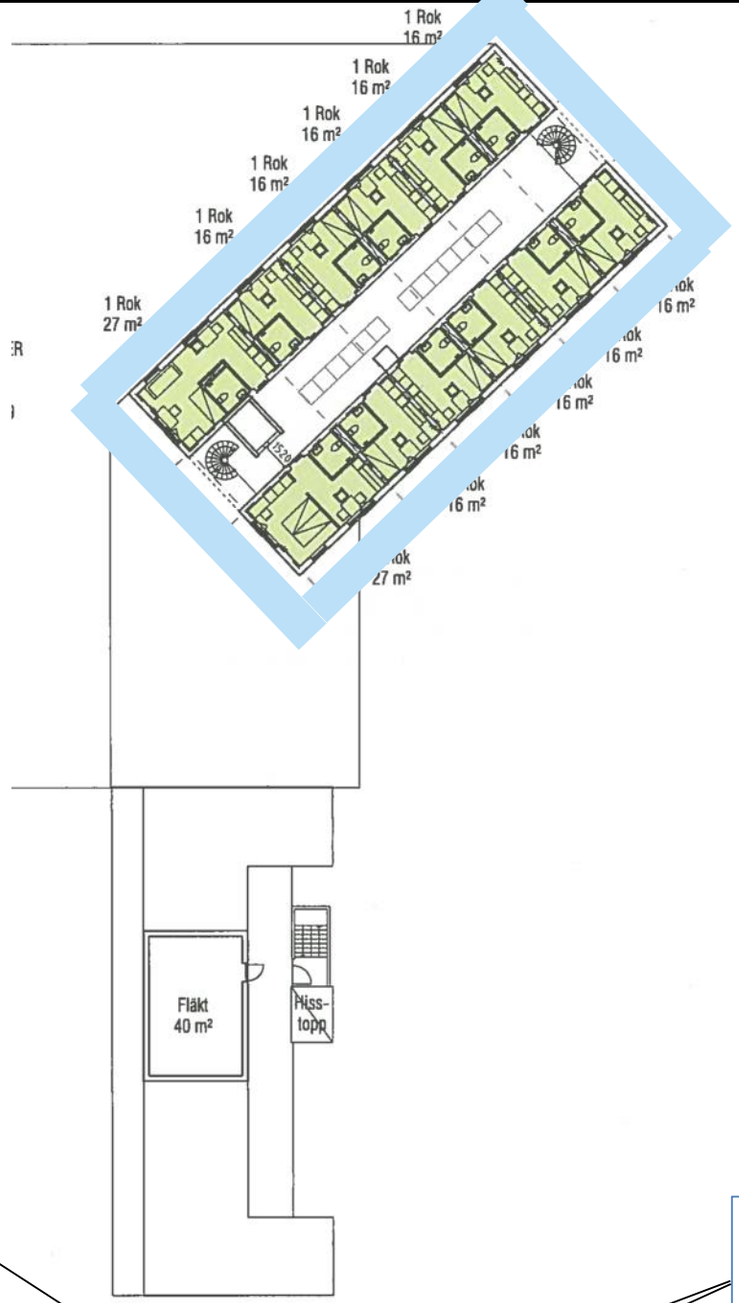
Tyréns AB
Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm

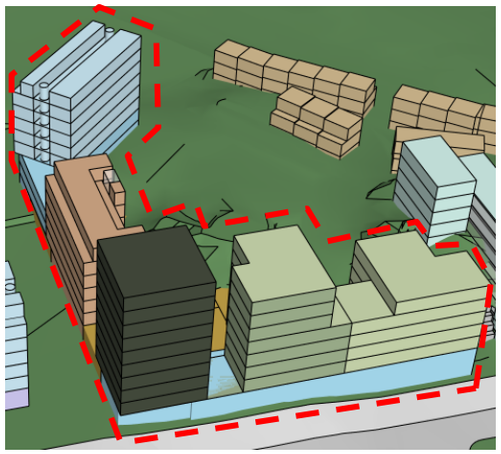
Tel 010 452 20 00
Fax 010 452 39 50
www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
263351	Marziyeh Karimpour	Marziyeh Karimpour
DATUM	GRANSKAT AV	
2016-02-17	Peter Malm	

VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

SKALA	NUMMER
-	AK05





AVSER PLAN 8

FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

KÄLLDATA
Se rapport

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik 1996 (SNV rapport 4653)

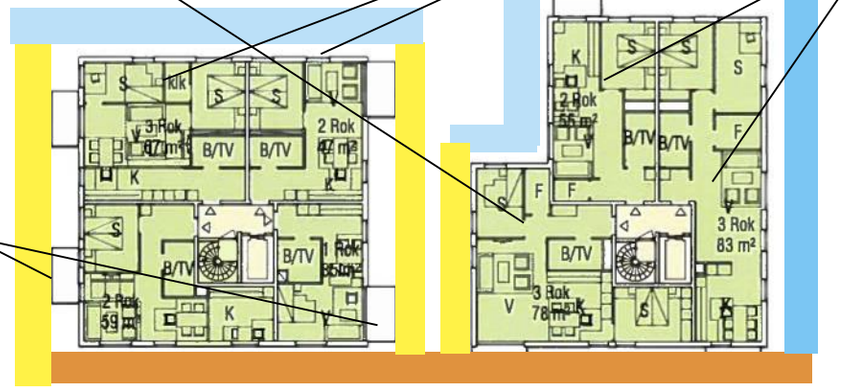
Ekvivalent ljudnivå i dBA

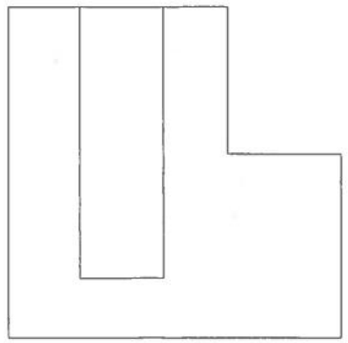
	40–45
	45–50
	50–55
	55–60
	60–65
	65–70
	70–75
	≥ 75

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Fönster i vardagsrum ger tyst vädring med hjälp av burspråk

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå

Delvis inglasad bullerskyddad balkong absorbent i tak (högst 75 %)





REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERBERÄKNING

OMRÅDE/BYGGNAD
Huge, hus 1,2,3

BESTÄLLARE
Huge Fastigheter

TYRÉNS

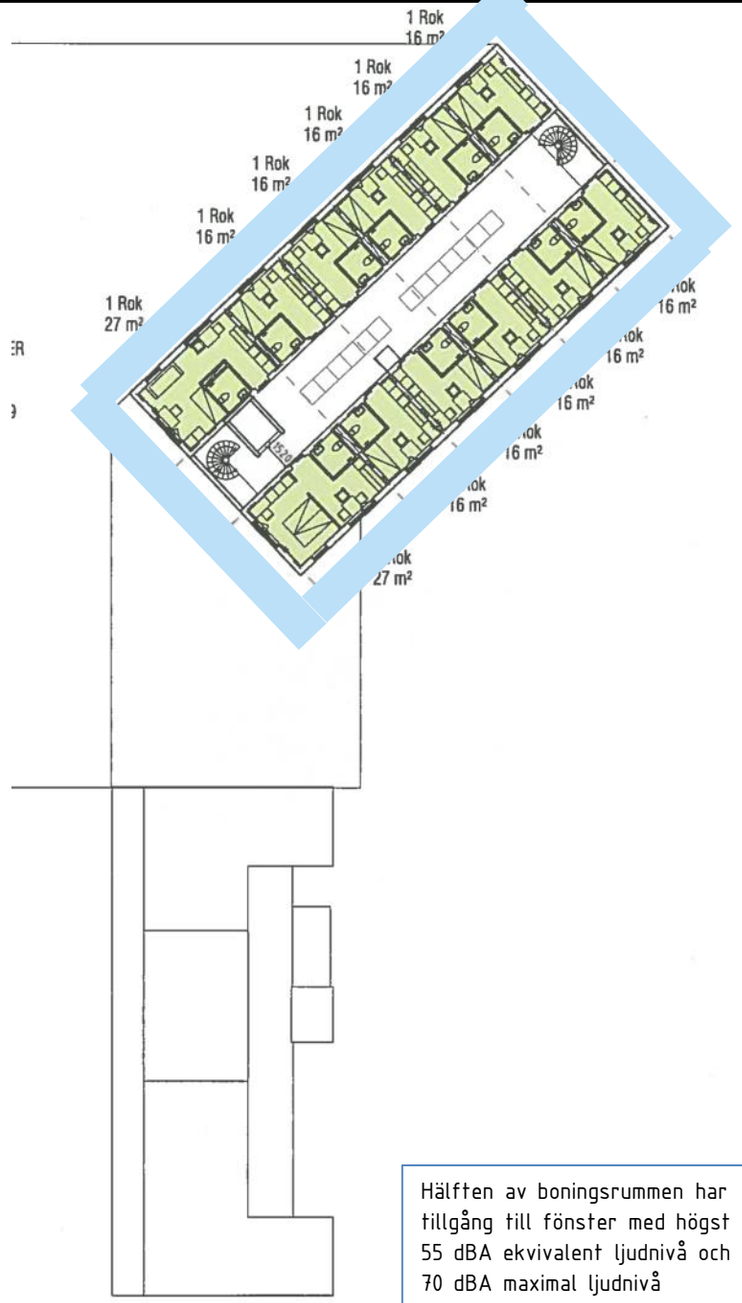
Tyréns AB
Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm

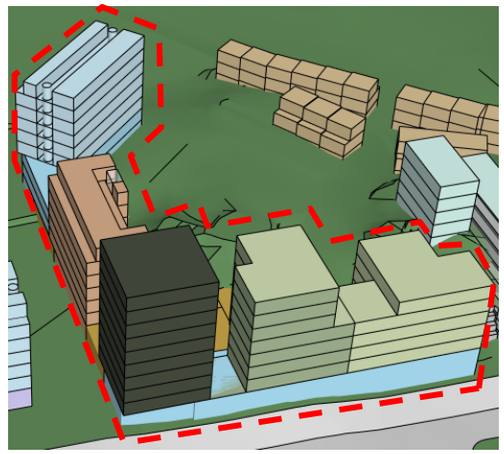
Tel 010 452 20 00
Fax 010 452 39 50
www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
263351	Marziyeh Karimpour	Marziyeh Karimpour
DATUM	GRANSKAT AV	
2016-02-17	Peter Malm	

VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

SKALA	NUMMER
-	AK05





AVSER PLAN 9, 10

FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå

KÄLLDATA
Se rapport

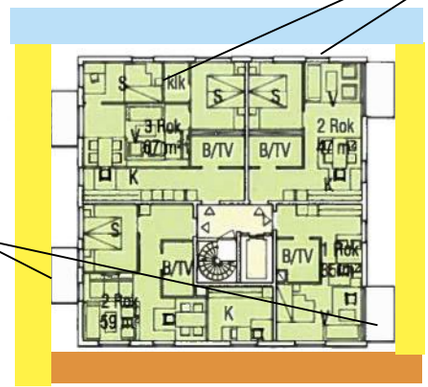
BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik 1996 (SNV rapport 4653)

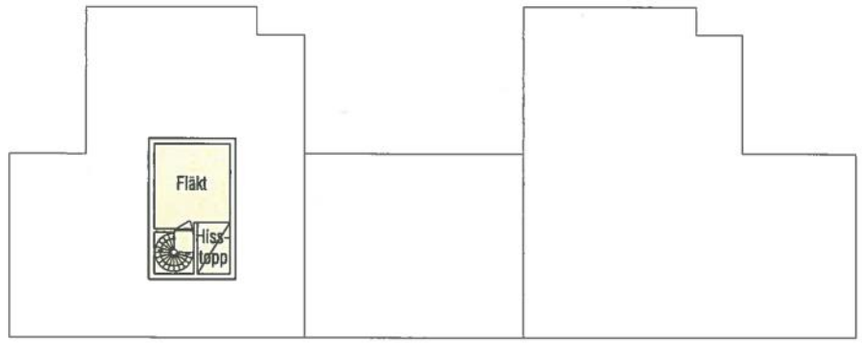
Ekvivalent ljudnivå i dBA

	40–45
	45–50
	50–55
	55–60
	60–65
	65–70
	70–75
	≥ 75

Hälften av boningsrummen har tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå

Delvis inglasad bullerskyddad balkong absorbent i tak (högst 75 %)





REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERBERÄKNING

OMRÅDE/BYGGNAD
Huge, hus 1,2,3

BESTÄLLARE
Huge Fastigheter

TYRÉNS

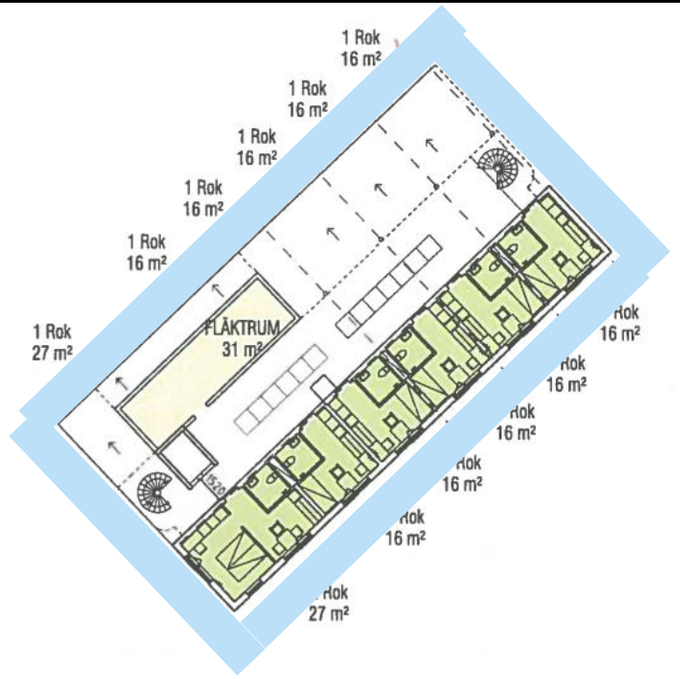
Tyréns AB
Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm

Tel 010 452 20 00
Fax 010 452 39 50
www.tyrens.se

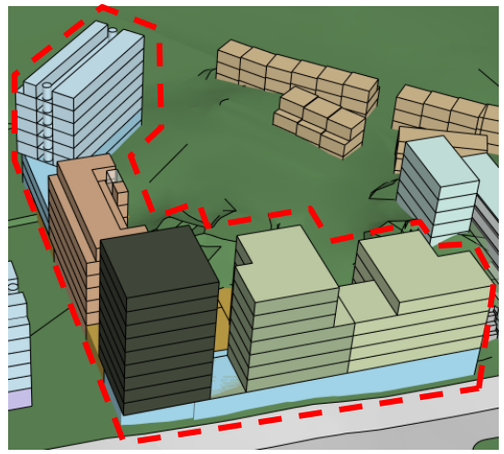
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
263351	Marziyeh Karimpour	Marziyeh Karimpour
DATUM	GRANSKAT AV	
2016-02-17	Peter Malm	

VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

SKALA	NUMMER
-	AK05



HUS 3
STUDENTBOSTÄDER
BTA 272 m²
BOA 216 m²
BOA/BTA kvot: 0,79
ÖVA 31 m² + kallt 111 m²



AVSER PLAN 11

FÖRKLARINGAR

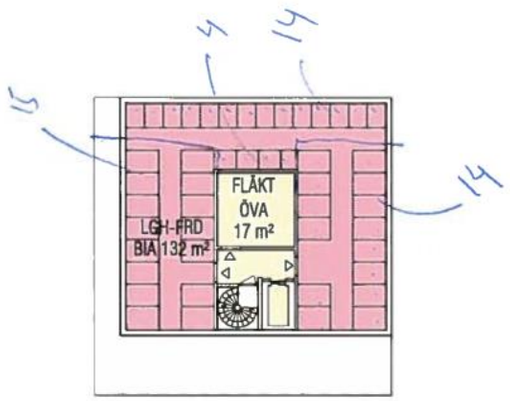
Ekvivalent ljudnivå

KÄLLDATA
Se rapport

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik 1996 (SNV rapport 4653)

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- 40–45
- 45–50
- 50–55
- 55–60
- 60–65
- 65–70
- 70–75
- ≥ 75



HUS 1
BOSTÄDER
BTA 186 m²
BIA 132 m²
ÖVA 35 m²

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BULLERBERÄKNING

OMRÅDE/BYGGNAD
Huge, hus 1,2,3

BESTÄLLARE
Huge Fastigheter

TYRÉNS

Tyréns AB
Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm

Tel 010 452 20 00
Fax 010 452 39 50
www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE
263351	Marziyeh Karimpour	Marziyeh Karimpour
DATUM	GRANSKAT AV	
2016-02-17	Peter Malm	

VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

SKALA	NUMMER
-	**AK05**