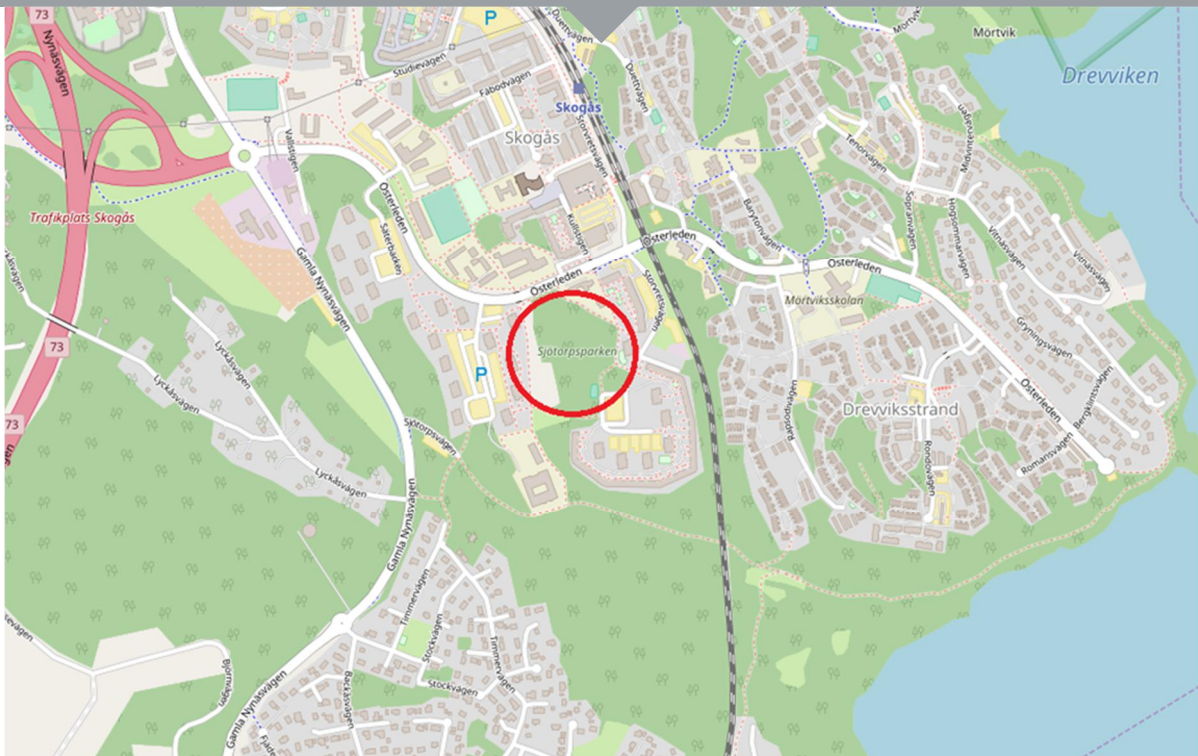


Huddinge Kommun

Låset 1 m fl i Skogås

Trafikbullerutredning



Uppdragsnr: 104 31 59 Version: 4
2018-05-25

Uppdragsgivare: Huddinge Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Maria Kjell-Andrén/Charlotte Svahn
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Anna-Lena Frennborn
Teknikansvarig: Anna-Lena Frennborn/Andreas Sigfridsson
Handläggare: Johanna Gervide/Anders Axenborg/Marcus Andersson

4	2018-05-25	Trafikbullerutredning	Johanna Gervide	Anna-Lena Frennborn	Anna-Lena Frennborn
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Sammanfattning

En detaljplan håller på att tas fram för Låset 1 m fl. Syftet med denna är att förtäta i ett centralt och kollektivtrafikhärla läge och bidra med en mer sammanhållen koppling till Skogås centrum. Inom planområdet planeras fyra delområden med nya hus där 3 delområden ska innehålla bostäder och 1 delområde förskola.

Beräkningar har gjorts av ljudnivåer från omgivande vägar och järnväg sammanvägt. För planerade bostadshus inom delområdena i söder; *Södra Låset* och *Låset*, klaras riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad, 60 dBA, utan särskilda bullerskyddsåtgärder. För planerade bostadshus inom delområdet i söder, *Norra Låset*, överskrider riktvärdet vid fasad mot Österleden. För lägenheter större än 35 m² bör då minst hälften av bostadsrummen (sovrums och vardagsrum) orienteras mot sida där ljudnivån är ≤ 55 dBA. Lägenheter på mindre än 35 m² kan placeras mot alla fasader då de får ha en ekvivalent ljudnivå om högst 65 dBA vid fasad utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

Samtliga bostadshus kan få en gemensam eller privat yta där riktvärdet för uteplats klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

För förskola finns inga bindande regler för skol- och förskolegårdar vad gäller buller utomhus. Enligt Boverket och Naturvårdsverket är det önskvärlt med högst 50 dBA ekvivalentnivå på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. Större delen av tomten söder om byggnaden beräknas få ekvivalent ljudnivå under 50 dBA respektive maximal ljudnivå under 70 dBA d v s målet enligt Boverket och Naturvårdsverket klaras.

Det finns risk för störningar av lågfrekvent buller från busspassager, från bussar vid hållplatser samt från eventuell återvinningscentral för boende vid planerad bebyggelse. Det gäller i synnerhet när bussar passerar nära bostäder inom område Låset 1 och Låset södra. Överskridande ses även från återvinningscentralen. Beräkningarna visar att risk för störning föreligger, dock anses det möjligt att klara riktvärdena om lågfrekvent buller beaktas i projekteringen.

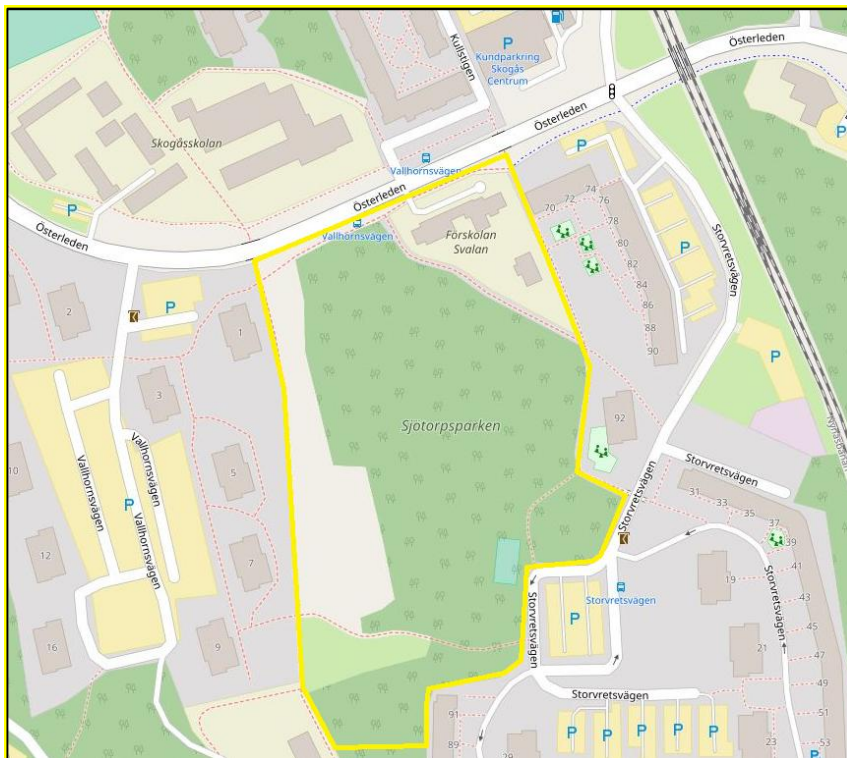
Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Beräkningsförutsättningar	5
3	Trafikförutsättningar	6
4	Riktvärden	7
4.1	Bostäder	7
4.2	Förskola	8
4.3	Verksamhet	9
4.4	Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus	9
5	Resultat, buller	10
5.1	Ljudnivåer vid fasad	11
5.2	Ljudnivåer inomhus	12
5.3	Ljudnivåer på uteplats	13
5.4	Ljudnivåer i parken	14
6	Resultat, lågfrekvent buller	14
6.1	Underlag och förutsättningar	14
6.2	Resultat	16
6.3	Slutsats	18
7	Möjliga åtgärder	18
7.1	Ljudnivåer vid fasad	18
7.2	Ljudnivåer på uteplats	18
7.3	Ljudnivåer inomhus	18
7.4	Lågfrekvent buller	19
8	Slutsats	19

1 Bakgrund

En detaljplan håller på att tas fram för Låset 1 m fl. Syftet med denna är att förtäta i ett centralt och kollektivtrafiknära läge och bidra med en mer sammanhållen koppling till Skogås centrum. Planen ska ge förutsättningar för ca 300 bostäder huvudsakligen i flerbostadshus och radhus, mindre verksamheter samt ny förskola som ska ersätta befintlig förskola (Svalan).

Planområdet gränsar i norr till Österleden och i öster till Storrretsvägen. Järnvägen (Nynäsbanan) är belägen ca 120 m öster om planområdet. På försättssidan och i figur 1 visas planområdets placering och omfattning.

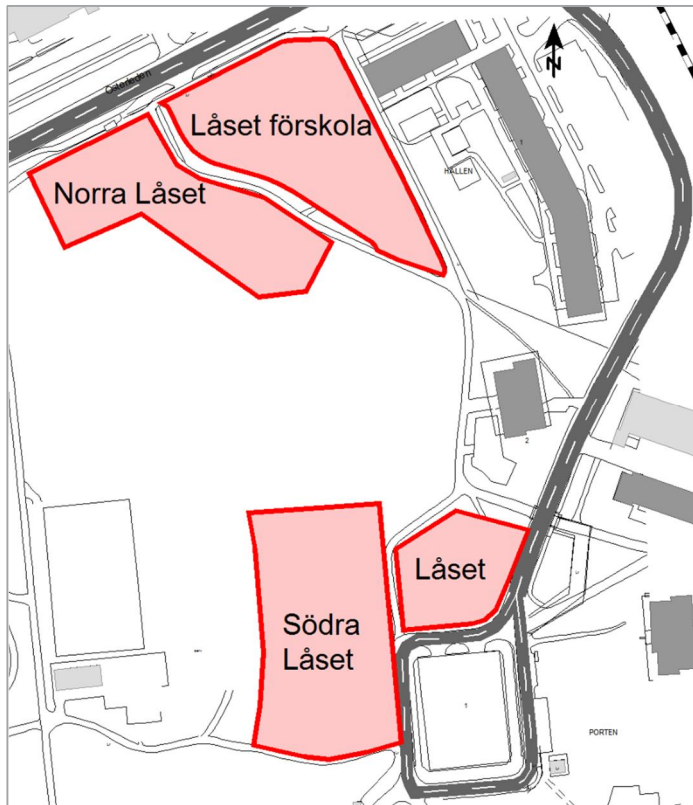


Figur 1 Planområdets omfattning (norr uppåt). Källa: Open street map.

Trafikbuller från vägar och järnväg kan komma att skapa bullerstörningar för planerad bebyggelse. Även lågfrekvent buller från busspassage, bussar vid hållplatser och eventuell återvinningscentral kan komma att ge störningar. Norconsult AB har därför fått i uppdrag av Huddinge kommun att utföra en bullerutredning till detaljplanen.

2 Beräkningsförutsättningar

Inom planområdet planeras fyra delområden med nya hus där 3 delområden ska innehålla bostäder och 1 delområde förskola. Områdena benämns i föreliggande utredning för Norra Låset, Låset förskola, Södra Låset och Låset enligt figur 2.



Figur 2. Områdesnamn.

Ljudnivåerna har beräknats i enlighet med gällande nordiska beräkningsmodeller för väg- och järnvägstrafik. Beräkning och redovisning av ljudnivåer har genomförts med programmet SoundPLAN 7.4. I detta program konstrueras som bas för beräkningarna en tredimensionell modell av området, inkluderat vägar, järnväg, byggnader och övriga ytor.

Digital grundkarta och aktuellt planförslag har legat till grund för beräkningsmodellen.

Utredningen syftar till att redovisa förutsättningar, gällande riktvärden samt resultat av beräknade bullernivåer för aktuella byggnader och område.

Beräkningsresultaten för ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas dels som ljudutbredningskarta för markplan, 1,7 m ovan mark, dels som frifältsvärden vid fasad för respektive våning i tabellform. Med frifältsvärde menas att samtliga reflexer är inkluderade förutom reflex i egen fasad.

3 Trafikförutsättningar

Aktuella vägar för trafikbullerutredningen är Österleden, Gamla Nynäsvägen, Storvretsvägen och Ny lokalgång mellan Norra Låset och Låset förskola.

På Störvretsvägen förbi aktuellt område går 2 bussar i linjetrafik, buss 828 och 831. Vardagar går det ca 37 turer per dag och på helgerna något färre. I *tabell 1A* redovisas trafikförhållandena år 2040 som bullerberäkningarna baserats på.

Tabell 1A. Sammanställning av trafikförutsättningar för vägtrafik

Väg	Antal fordon (ÅDT)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Österleden	14 200	10	40
Gamla Nynäsvägen	7 300	11	60
Storvretsvägen	1 650	2	30
Ny lokalväg mellan Norra Låset och Låset förskola	300	0	30

Järnvägen 30 m öster om planområdet trafikeras av pendeltåg och godståg. Enligt uppgift från Trafikverket (Carlos Moran) anses nu gällande basprognos för Nynäsbanan vara "maxad". Detta innebär att pendeltågen inte förväntas öka mer än vad som redovisas i basprognosen. Däremot kan godstågen komma att öka i samband med den nya hamnen i Norvik, Nynäshamns kommun, vilket innebär att man i beräkningarna bör ta höjd för 9 godståg istället för 3 som redovisas i basprognosen. Ingen uppgift finns om vilka tider på dygnet godstågen kan komma att passera. Sannolikt passerar dock färre än 5 godståg nattetid mellan kl 22 och 06. Trafikförutsättningar för tågtrafik som legat till grund för bullerberäkningarna redovisas i *tabell 1B*.

Tabell 1B. Sammanställning av trafikförutsättningar för järnvägstrafik på Nynäsbanan

Tågtyp	Hastighet (km/h)	Antal (st)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)
Pendeltåg	130*	252	220/150	220
Godståg	100*	9	450	450

*Redovisad hastighet är maximal hastighet som tågen får köra i. Då Skogås station är belägen ca 200m från planområdet kör tågen sannolikt med lägre hastighet förbi planområdet.

4 Riktvärden

4.1 Bostäder

Utomhus

Regeringen har utfärdat "Förordning (2015: 216) om trafikbuler vid bostadsbyggnader". Bestämmelserna i förordningen skall tillämpas vid bedömning av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt vid planläggning, i bygglovsärenden och i ärenden om förhandsbesked. Sedan 2017-07-01 gäller nya riktvärden (3 §) genom Förordning 2017:359 och dessa är medtagna i utdraget nedan. Förordningsändringarna kan tillämpas på redan påbörjade detaljplaner som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015.

Förordningen berör endast ljudnivåer utomhus. För buller från spårtrafik och vägar citeras följande om riktvärden och beräkning av bullervärden ur förordningen:

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

[...]

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

Inomhus

Allmänna råd för inomhusnivåer redovisas i BBR BSF 2011:6 med ändringar t o m BFS 2015:3 och SS 25267. Riktvärden för ljudnivåer från trafik och andra yttre källor som inte får överstigas inomhus redovisas i tabell 2.

Tabell 2 Allmänna råd för ljudnivåer inomhus

Rumstyp	Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Maximal ljudnivå nattetid (dBA)
Sovrum, vila och daglig samvaro	30	45
Matlagning och hygien	35	-

4.2 Förskola

Utomhus

Det finns inga bindande regler för skol- och förskolegårdar vad gäller buller utomhus. Detta hänger samman med att komfortkrav och annat och innebär att teknisk ventilation numera får ses som standard. Fönster behöver därmed inte öppnas för ventilation.

Boverket har tagit fram ett dokument "Gör plats för barn och unga". Rapport 2015:8. Enligt denna är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning är att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA.

Länsstyrelsen har tagit fram ett dokument "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik". NV-01534-17. (September 2017). I tabell 3 redovisas riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Tabell 3 Naturvårdsverket. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå för dygn (dBA, FAST)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70*

*Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedelsdygn under den tid då skolan eller förskolan nyttjas (exempelvis 07-18)

Inomhus

Svensk standard, SS 25268 (2007), anger krav på inomhusnivåer för undervisningslokaler, som t ex skola/förskola.

- Ekvivalent ljudnivå inomhus 30 dBA
- Maximal ljudnivå inomhus 45 dBA

4.3 Verksamhet

Utomhus

Inga riktvärden finns för ljudnivåer utomhus.

Inomhus

Riktvärden för ljudnivåer inomhus för verksamheter redovisas av olika myndigheter. I Boverkets Byggregler (BBR) anges allmänna råd ljudnivåer inomhus och ljudisolering i bl a kontorslokaler som skall uppfylla minst ljudklass C i Svensk Standard.

Svensk standard, SS 25268 (2007), anger standard för inomhusnivåer i olika typ av utrymmen. För lokaler som avser kontorsarbete, enskilt arbete, samtal eller vila redovisas för ljudnivåklass C följande värden avsedda att tillämpas bl a vid nybyggnation:

- Ekvivalent ljudnivå inomhus 35 dBA
- Maximal ljudnivå inomhus 50 dBA

4.4 Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13, ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus.

Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i tabell 4A som tabell 4B bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 4A Bullernivåer

Maximal ljudnivå	45 dBA
Ekvivalent ljudnivå	30 dBA
Ljud med hörbara tonkomponenter	25 dBA
Ljud från musikanläggningar	25 dBA

Tabell 4B Lågfrekvent buller

Tersband [Hz]	Ljudtrycksnivå, L_{eq} [dB]
31,5	56
40	49
50	43
63	42
80	40
100	38
125	36
160	34
200	32

5 Resultat, buller

I figur 3 visas den illustration som bullerberäkningarna baserats på.



Figur 3 Illustration

Beräkningar har gjorts av:

- ekvivalent ljudnivå sammanvägt från vägtrafik och tågtrafik
- ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
- ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
- maximal ljudnivå från vägtrafik
- maximal ljudnivå från tågtrafik

Resultatet redovisas som ljudnivåer vid fasad (frifältsvärde) i olika våningsplan samt ljudnivåer i markplanet, i 5 dB-intervall, 1,7 m över mark. Beräkningsresultaten redovisas enligt följande bilagor:

- Bilaga 1A Norra Låset, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik+tågtrafik
- Bilaga 1B Norra Låset, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
- Bilaga 1C Norra Låset, ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
- Bilaga 1D Norra Låset, maximal ljudnivå från vägtrafik
- Bilaga 1E Norra Låset, maximal ljudnivå från tågtrafik
- Bilaga 2A Låset förskola, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik+tågtrafik
- Bilaga 2B Låset förskola, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
- Bilaga 2C Låset förskola, ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
- Bilaga 2D Låset förskola, maximal ljudnivå från vägtrafik
- Bilaga 2E Låset förskola, maximal ljudnivå från tågtrafik
- Bilaga 3A Södra Låset, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik+tågtrafik
- Bilaga 3B Södra Låset, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
- Bilaga 3C Södra Låset, ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
- Bilaga 3D Södra Låset, maximal ljudnivå från vägtrafik
- Bilaga 3E Södra Låset, maximal ljudnivå från tågtrafik
- Bilaga 4A Låset, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik+tågtrafik
- Bilaga 4B Låset, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
- Bilaga 4C Låset, ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
- Bilaga 4D Låset, maximal ljudnivå från vägtrafik
- Bilaga 4E Låset, maximal ljudnivå från tågtrafik
- Bilaga 5 Hela planområdet, ekvivalent ljudnivå från vägtrafik+tågtrafik

Beräknad ekvivalent ljudnivå sammanvägt från vägtrafik och tågtrafik ska ställas mot riktvärdet. Beräkningarna visar att maximal ljudnivå från vägtrafik är dimensionerande.

När tågen startar och stoppar uppstår ett speciellt buller. Det finns dock ingen beräkningsmetod för detta och inte heller något riktvärde att ställa det mot.

Beräkningarna av ljudnivåer från tågtrafiken har baserats på maximal hastighet som tågen får köra i. Då Skogås station är belägen ca 200 m från planområdet kör tågen sannolikt med lägre hastighet förbi planområdet. Redovisade ljudnivåer är därmed på "säkra sidan".

Förskolan Svalan belägen vid Österleden och Sjötorpsparken är utpekad i kommunens Åtgärdsprogram för trafikbuller 2017-2024 i Huddinge kommun. Förskolan Svalan kommer dock inte att åtgärdas utan planeras ersättas av en ny byggnad.

5.1 Ljudnivåer vid fasad

Norra Låset

Hus i väster

Se bilaga 1A. Vid fasad mot Österleden beräknas ekvivalent ljudnivå uppgå till mellan 60-63 dBA och på husets kortsidor till mellan 56-60 dBA. Fasad mot söder beräknas få ljudnivåer under 55 dBA. Då riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA överskrids krävs särskilda bullerskyddsåtgärder för planerade lägenheter. För lokaler krävs inga särskilda bullerskyddsåtgärder.

Hus i öster

Se *bilaga 1A*. Vid mest utsatt fasad (mot nordöst) beräknas ekvivalent ljudnivån uppgå till som högst 55 dBA. Bostäderna klarar därmed riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA och kan utformas utan särskild hänsyn till buller.

Låset förskola

Se *bilaga 2A*. Fasaden mot Österleden beräknas få en ekvivalent ljudnivå om mellan 61-63 dBA medan övriga fasader beräknas få ljudnivåer under 60 dBA. Det finns inga krav på fasadvärden vid förskolor utan endast för inomhusnivå (ljudnivåer vid fasad redovisas för att få en uppskattning av ljudnivåer inomhus).

Södra Låset

Se *bilaga 3A*. Vid mest utsatt fasad (mot öst) beräknas ekvivalent ljudnivån uppgå till som högst 53 dBA. Bostäderna klarar därmed riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA och kan utformas utan särskild hänsyn till buller.

Låset

Hus i väster

Se *bilaga 4A*. Vid mest utsatt fasad (mot söder) beräknas ekvivalent ljudnivån uppgå till som högst 54 dBA. Bostäderna klarar därmed riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA och kan utformas utan särskild hänsyn till buller.

Hus i öster

Se *bilaga 4A*. Vid mest utsatt fasad (mot öster) beräknas ekvivalent ljudnivån uppgå till som högst 58 dBA. Bostäderna klarar därmed riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA och kan utformas utan särskild hänsyn till buller.

5.2 Ljudnivåer inomhus

För att få en uppskattning av ljudnivåer inomhus kan, förutsatt standardfönster, ca 30 dBA dras ifrån redovisade ljudnivåer utomhus i fasad.

Norra Låset

Hus i väster

Förutsatt standardfönster beräknas ljudnivån inomhus vid fasad mot Österleden till mellan 30-33 dBA i ekvivalent ljudnivå och till mellan 45-48 dBA i maximal ljudnivå. För fasader i gavlarna beräknas ljudnivån inomhus till mellan 26-30 dBA i ekvivalent och till mellan 42-47 dBA i maximal ljudnivå. För rum mot Österleden och i gavlarna överskrider riktvärdena inomhus med standardfönster. För fasad mot söder klaras riktvärdet med standardfönster.

Hus i öster

Riktvärdet klaras med standardfönster för samtliga fasader.

Låset förskola

Förutsatt standardfönster beräknas ljudnivån inomhus vid fasad mot Österleden till mellan 31-33 dBA i ekvivalent ljudnivå och till 47 dBA i maximal ljudnivå, d v s riktvärdena inomhus överskrider med standardfönster. För övriga fasader klaras riktvärdet med standardfönster.

Södra Låset

Riktvärdet klaras med standardfönster för samtliga fasader.

Låset

Hus i väster

Förutsatt standardfönster beräknas ljudnivån inomhus vid fasad mot söder till lägre än 30 dBA i ekvivalent ljudnivå och till 48 dBA i maximal ljudnivå, d v s riktvärdena inomhus överskrids med standardfönster. För övriga fasader klaras riktvärdet med standardfönster.

Hus i öster

Riktvärdet klaras med standardfönster för samtliga fasader.

5.3 Ljudnivåer på uteplats

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå, 50 dBA, avser ljudnivå vid fasad samt uteplats i anslutning till bostad. Vad gäller riktvärdet för maximal ljudnivå, 70 dBA, avser det ljudnivå för uteplats i anslutning till bostad alltså ej längs hela fasaden. Varje bostad bör ha en uteplats, gemensam eller privat, där riktvärdena klaras. Om en uteplats uppfyller riktvärdena kan ytterligare uteplats med sämre ljudmiljö (som inte uppfyller riktvärdet) utgöra ett komplement.

På *bilagorna 1A, 2A, 3A och 4A* har områden markerade med grönt ekvivalent ljudnivå om 50 dBA eller lägre. På *bilagorna 1D, 1E, 2D, 2E, 3D, 3E, 4D och 4E* har områden markerade med grönt maximal ljudnivå om 70 dBA eller lägre. Uteplatser som anläggs inom grönmarkerade områden på utbredningskartor för ekvivalent- och maximal ljudnivå klarar alltså riktvärdet för uteplats.

Norra Låset

Se *bilaga 1A, 1D och 1E*. Båda husen kan få gemensamma och privata uteplatser i markplanet på husens ljudskyddade sidor mot söder respektive väster. Där beräknas ekvivalent ljudnivå till större delen ligga under riktvärdena ekvivalent ljudnivå 50 dBA respektive maximal ljudnivå 70 dBA.

Uteplatser som placeras vid fasader mot norr respektive öster klarar inte riktvärdena för uteplats men kan komplettera de gemensamma uteplatserna som uppfyller kraven.

Låset förskola

Se *bilaga 2A, 2D och 2E*. Större delen av tomten söder om byggnaden beräknas få ekvivalent ljudnivå under 50 dBA respektive maximal ljudnivå under 70 dBA. Målet d v s att de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet ska ha ekvivalent ljudnivå under 50 dBA klaras.

Södra Låset

Hus i nordväst, nordöst och sydväst

Se *bilaga 3A, 3D och 3E*. Husen kan få gemensamma och privata uteplatser i markplanet och vid samtliga fasader. Där beräknas ekvivalent ljudnivå ligga under riktvärdena ekvivalent ljudnivå 50 dBA respektive maximal ljudnivå 70 dBA.

Hus i sydöst

Se *bilaga 3A, 3D och 3E*. Huset kan få gemensamma och privata uteplatser i markplanet mot väster. Där beräknas ekvivalent ljudnivå ligga under riktvärdena ekvivalent ljudnivå 50 dBA respektive maximal ljudnivå 70 dBA. Uteplatser som placeras vid fasad åt öster klarar inte riktvärdena för uteplats men kan komplettera de gemensamma/privata uteplatserna som uppfyller kraven.

Låset

Se bilaga 4A, 4D och 4E. I norra delen av området beräknas ekvivalent ljudnivå ≤ 50 dBA respektive maximal ljudnivå ≤ 70 dBA i markplanet. Här kan gemensamma uteplatser som klarar riktvärdena placeras.

Uteplatser som placeras vid fasader eller i markplanet där ljudnivåerna är högre än riktvärdena för uteplats kan komplettera de gemensamma/privata uteplatserna som uppfyller kraven.

5.4 Ljudnivåer i parken

Se bilaga 5. Stora delar av parkområdet inom detaljplanen beräknas få låga ekvivalenta ljudnivåer, mindre än 50 dBA från väg- och tågtrafiken. I den sydvästra delen beräknas ekvivalenta ljudnivån till 45-50 dBA eller lägre.

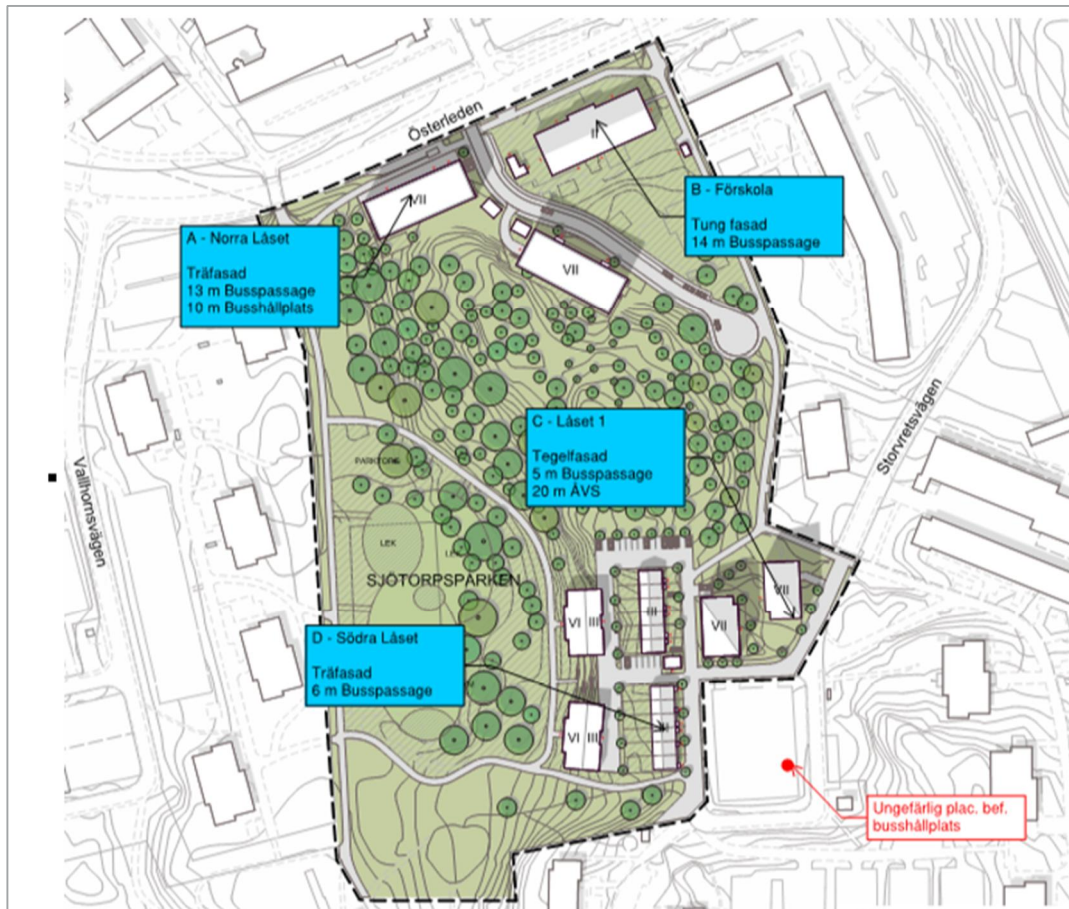
6 Resultat, lågfrekvent buller

Beräkningar har gjorts för lågfrekvent buller från busspassage, busshållplats och återvinningscentral.

6.1 Underlag och förutsättningar

För bedömning av ljudnivå inomhus har ett antal antaganden gjorts:

- Beräkningar bygger på mätningar som Norconsult gjort av liknande störningar. För busstörningar utfördes särskilda mätningar i Göteborg. För buller från återvinningscentral har använts ett ljudspektrum som motsvarar samtidig tömning av containrar för glas-, metall- och pappersåtervinning, vilket förväntas vara den högsta ljudnivån från återvinningscentralen.
- Avstånd från bullerkälla till fasad, samt fasadtyp, har hämtats ur 4 planförslag för delområden inom Låset. Inom respektive delområde används det kortaste avståndet mellan respektive bullerkälla och närmsta fasad, vilket motsvarar ett värsta fall, se figur 4. Underlag för respektive delområde framgår nedan:
 - A. Norra Låset - Södra och Norra Låset, Twara Fastighets AB, 2017-10-09.
 - B. Förskola – Förskolan LÅSET, WSP, Dispositionsskiss 2017-09-05, samt vy över förskolan med titeln "Alkoven", ursprung okänt.
 - C. Låset 1 - ÅWL, Akelius 170926.
 - D. Södra Låset - Södra och Norra Låset, Twara Fastighets AB, 2017-10-09.



Figur 4. Översiktsplan med delområden markerade, med avstånd till störningskällor samt fasadtyp.

Ljudnivåer beräknas för ett typrum som antas ha följande egenskaper:

- Yta fasadvägg = 15 m²
- Andel fönsteryta i förhållande till yta fasadvägg = 30 %
- Rumsvolym = 50 m³
- Efterklangstid = 0,5 s
- Inga friskluftsventiler i fasad
- Reduktionstal i låga frekvenser, i synnerhet under 50 Hz, är svårbedömda. Som underlag för reduktionstal för väggar har rapporten "Chalmers-Volvo: Ytterväggar, databas med ljudisolering 25-20000 Hz", Christian Simmons, 2013-05-30, använts. Följande konstruktioner används:
 - Träfasad – "Old timber frame wall, ordinary"
 - Tung fasad – "New concrete wall, ordinary"
 - Fönster – "New window, ordinary"
- Tidsperioden för beräkning av ekvivalent ljudnivå och som jämförs mot riktvärdet avser den tidsperiod som respektive störning pågår, d.v.s. då ljudnivån ligger ovanför bakgrundsnyvån.
- Ljudet antas inte vara tonalt.
- Riktvärdet för maximal ljudnivå är 15 dB högre än för ekvivalent (45 dB – 30 dB). Vid mätningar låg skillnaden mellan maximal och ekvivalent ljudnivå inom 15 dB. Med andra ord klaras maximal ljudnivå om riktvärdet för ekvivalent ljudnivå uppfylls. Därför görs inte särskilda beräkningar av maximal ljudnivå.

6.2 Resultat

Delområde A – Norra Låset

Tabell 5A. Lågfrekvent buller, delområde A. (Orange färg innebär marginellt överskridande av riktvärde, röd färg innebär ett större överskridande.)

Störningskälla	Ekvivalent ljudnivå, Leq i respektive tersband (dB)									
	Tersband (Hz)	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Busspassage	28	35	44	32	26	23	24	22	24	24
Buss vid hållplats	40	30	37	33	26	21	25	21	24	24
FoHMFS 2014:13	56	49	43	42	40	38	36	34	32	32

Tabell 5B. Totala inomhusnivåer, delområde A.

Störningskälla	Beräknad ljudnivå L _{Aeq} (dBA)
Busspassage	21
Buss vid hållplats	20

Ett marginellt överskridande om 1 dB ses vid 50 Hz. I övrigt ligger beräknade ljudnivåer inom Folkhälsomyndighetens riktvärden.

Delområde B – Låset förskola

Tabell 6A. Lågfrekvent buller, delområde B (Orange färg innebär marginellt överskridande av riktvärde, röd färg innebär ett större överskridande.)

Störningskälla	Ekvivalent ljudnivå, Leq i respektive tersband (dB)									
	Tersband (Hz)	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Busspassage	26	32	40	30	24	22	22	21	23	23
FoHMFS 2014:13	56	49	43	42	40	38	36	34	32	32

Tabell 6B. Totala inomhusnivåer, delområde B.

Störningskälla	Beräknad ljudnivå L _{Aeq} (dBA)
Busspassage	18

Beräknade ljudnivåer ligger inom Folkhälsomyndighetens riktvärden.

Delområde C – Låset 1

Tabell 7A. Lågfrekvent buller, delområde C. (Orange färg innebär marginellt överskridande av riktvärde, röd färg innebär ett större överskridande.)

Störningskälla	Ekvivalent ljudnivå, Leq i respektive tersband (dB)									
	Tersband (Hz)	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Busspassage	36	42	49	39	33	31	32	31	31	33
ÅVC	46	45	40	34	31	29	34	29	29	35
FoHMFS 2014:13	56	49	43	42	40	38	36	34	34	32

Tabell 7B. Totala inomhusnivåer, delområde C.

Störningskälla	Beräknad ljudnivå L _{Aeq} (dBA)
Busspassage	21
ÅVC	30

Vid busspassage ses ett överskridande om 6 dB vid 50 Hz och 1 dB vid 200 Hz. För buller från återvinningscentralen överskrids riktvärden med 3 dB vid 200 Hz, medan totalnivån tangerar riktvärdet 30 dBA. I övrigt klaras Folkhälsomyndighets riktvärden.

Vid beräkningarna visade det sig även att bullret ifrån tömningar i återvinningscentralen ger upphov till höga fasadnivåer som överskrider Naturvårdsverkets riktvärden. Detta ligger dock utanför denna utredning.

Delområde D – Södra Låset

Tabell 8A. Lågfrekvent buller, delområde D. (Orange färg innebär marginellt överskridande av riktvärde, röd färg innebär ett större överskridande.)

Störningskälla	Ekvivalent ljudnivå, Leq i respektive tersband (dB)									
	Tersband (Hz)	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Busspassage	35	42	50	39	32	30	31	29	29	30
FoHMFS 2014:13	56	49	43	42	40	38	36	34	34	32

Tabell 8B. Totala inomhusnivåer, delområde D.

Störningskälla	Beräknad ljudnivå L _{Aeq} (dBA)
Busspassage	27

I 50 Hz-bandet överskrids riktvärdet 7 dB. I övrigt klaras Folkhälsomyndighets riktvärden.

6.3 Slutsats

Beräkningsresultaten visar att det finns risk för störningar. Det gäller i synnerhet när bussar passerar nära bostäder i delområde C Låset 1 och D Låset södra. Överskridande ses även från återvinningscentralen. Beräkningarna visar att risk för störning föreligger, dock anses det möjligt att klara riktvärdena om lågfrekvent buller beaktas i projekteringen.

7 Möjliga åtgärder

7.1 Ljudnivåer vid fasad

För förskola finns inga riktvärden för ljudnivå vid fasad. För delområdena Södra Låset och Låset som planeras för bostäder klaras riktvärdena utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

Norra Låset

Hus i väster, lägenheter

Då riktvärdet för ekvivalent ljudnivå, 60 dBA, överskrids bör lägenheter större än 35 m² orienterade mot Österleden utformas med minst hälften av bostadsrummen (sovrums och vardagsrum) mot sida där ljudnivån är ≤ 55 dBA. Lägenheter mindre än 35 m² kan placeras mot alla fasader då de får ha en ekvivalent ljudnivå om högst 65 dBA vid fasad utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

Annan möjlig åtgärd är delvis skärmade balkonger med fönster vid fasad bakom som placeras så att den skärmas av balkongskärmen.

Hus i väster, verksamhet

Riktvärdena för verksamhet klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

Låset

Hus i öster

Ekvivalenta ljudnivån är beräknad till 58 dBA bostäderna klarar därmed riktvärdet för ekvivalent ljudnivå, 60 dBA, utan särskilda bullerskyddsåtgärder. Om målet ändå är att sänka ljudnivåerna i bostadsrummen (sovrums och vardagsrum) är en möjlig åtgärd att utforma lägenheterna så att minst hälften av bostadsrummen vänds mot sida där ljudnivån är ≤ 55 dBA.

Annan möjlig åtgärd är delvis skärmade balkonger med fönster vid fasad bakom som placeras så att den skärmas av balkongskärmen.

7.2 Ljudnivåer på uteplats

Samtliga bostadshus kan få en gemensam eller privat yta där riktvärdet för uteplats klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder. Om ambitionen är att dämpa ljudnivåerna ytterligare på uteplatser är möjlig åtgärd t ex skärm längs Österleden, lokala skärmar eller delvis skärmade balkonger.

7.3 Ljudnivåer inomhus

Riktvärdena inomhus klaras med fasader inklusive fönster utformade med hänsyn till ljudnivåkraven i Boverkets Byggregler (BBR).

7.4 Lågfrekvent buller

Riktvärdena avser ljudnivåer inomhus. Hänsyn till dessa riktvärden ska tas när fasaden dimensioneras. Exempel på hur det lågfrekventa bullret kan hanteras är att välja tunga fasadväggar, begränsa andelen fönsterytor på utsatta väggar och att placera störningskänsliga rum längre bort ifrån störningskällorna.

8 Slutsats

För planerade bostadshus inom delområdena i söder; Södra Låset och Låset, klaras riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad, 60 dBA, utan särskilda bullerskyddsåtgärder. För planerade bostadshus inom delområdet i norr, Norra Låset, överskrider riktvärdet vid fasad mot Österleden. För lägenheter större än 35 m² bör då minst hälften av bostadsrummen (sovrums och vardagsrum) orienteras mot sida där ljudnivån är ≤ 55 dBA. Lägenheter mindre än 35 m² kan placeras mot alla fasader då de får ha en ekvivalent ljudnivå om högst 65 dBA vid fasad utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

Samtliga bostadshus kan få en gemensam eller privat yta där riktvärdet för uteplats klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

För förskola finns inga bindande regler för skol- och förskolegårdar vad gäller buller utomhus. Enligt Boverket och Naturvårdsverket är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. Större delen av tomten söder om byggnaden beräknas få ekvivalent ljudnivå under 50 dBA respektive maximal ljudnivå under 70 dBA d v s målet enligt Boverket och Naturvårdsverket klaras.

Detta projekt kommer marginellt bidra till en bättre ljudmiljö för befintlig bebyggelse. Ingen befintlig bebyggelse är belägen så att den blir påtagligt skyddad av tillkommande bebyggelse. För befintliga hus inne i området som redan idag har låga ljudnivåer kan tillkommande bebyggelse ge någon dBA lägre ljudnivåer.

Det finns risk för störningar av lågfrekvent buller från busspassager, från bussar vid hållplatser samt från eventuell återvinningscentral för boende vid planerad bebyggelse. Det gäller i synnerhet när bussar passerar nära bostäder inom område Låset 1 och Låset södra. Överskridande ses även från återvinningscentralen. Beräkningarna visar att risk för störning föreligger, dock anses det möjligt att klara riktvärdena om lågfrekvent buller beaktas i projekteringen.

Referenser

Boverkets byggregler, BBR. BFS 2011:6 ändrad t.o.m. BFS 2015:3

Boverket. Gör plats för barn och unga. Rapport 2015:8

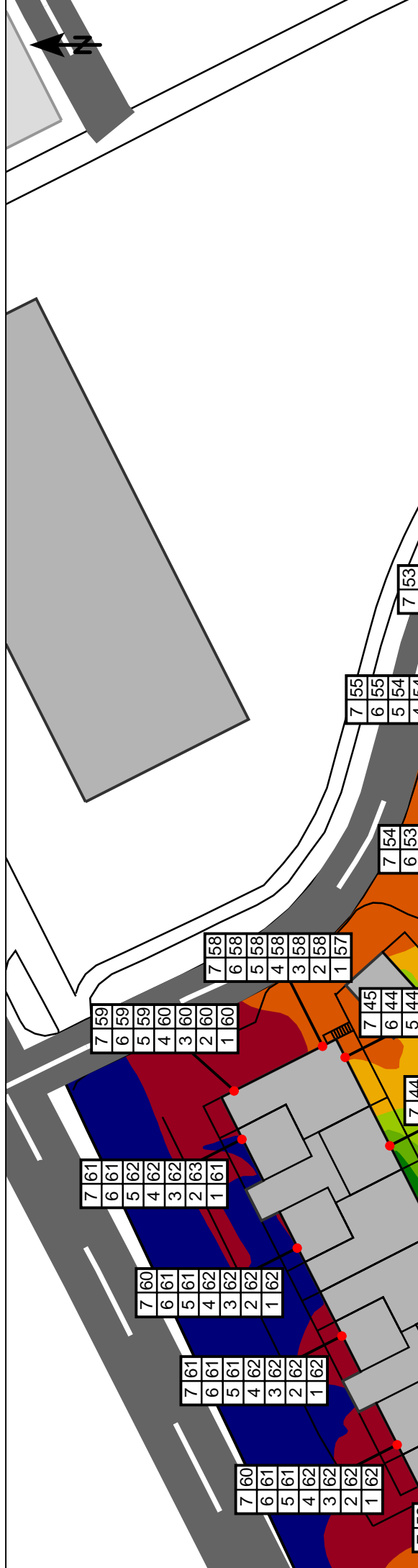
Folkhälsomyndigheten. Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13

Länsstyrelsen Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. NV-01534-17. (September 2017).

Regeringskansliet Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Svensk författningssamling 2015:216 t.o.m. SFS 2017:359

Svensk författningssamling SFS 2017:359. Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

Svensk standard, SS 25268 (2007)

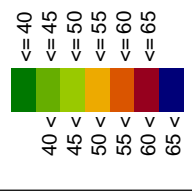


BILAGA 1A

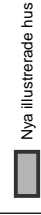
Norra Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER OCH VÄGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]

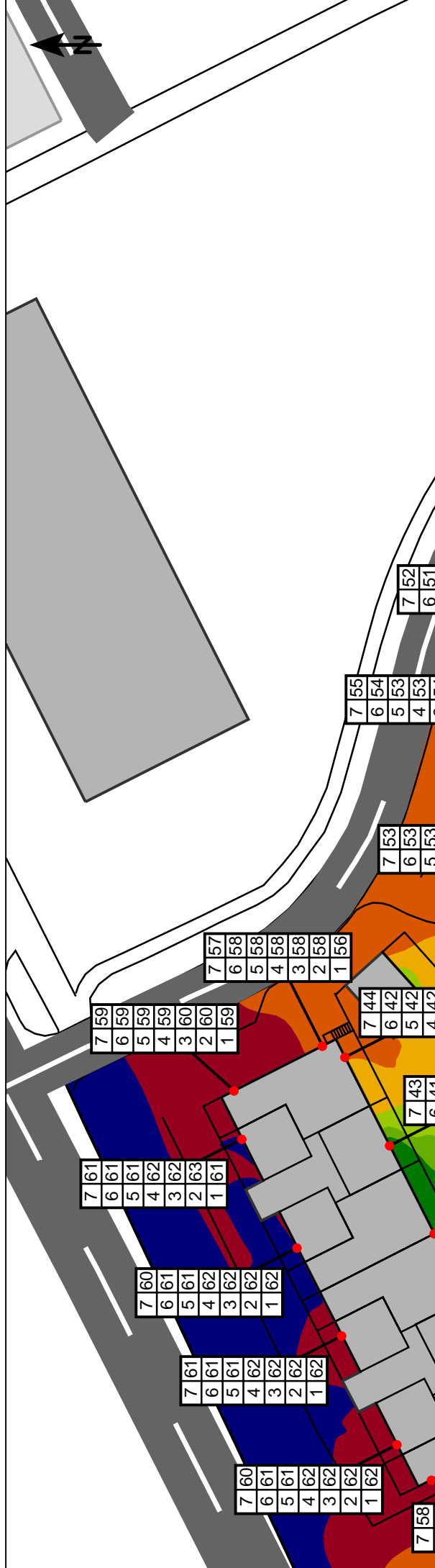


Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult

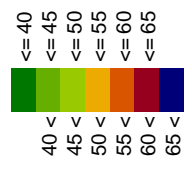


BILAGA 1B

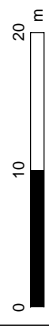
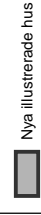
**Norra Läset
Huddinge kommun**

**VÄGBULLER
Framtid år 2040**

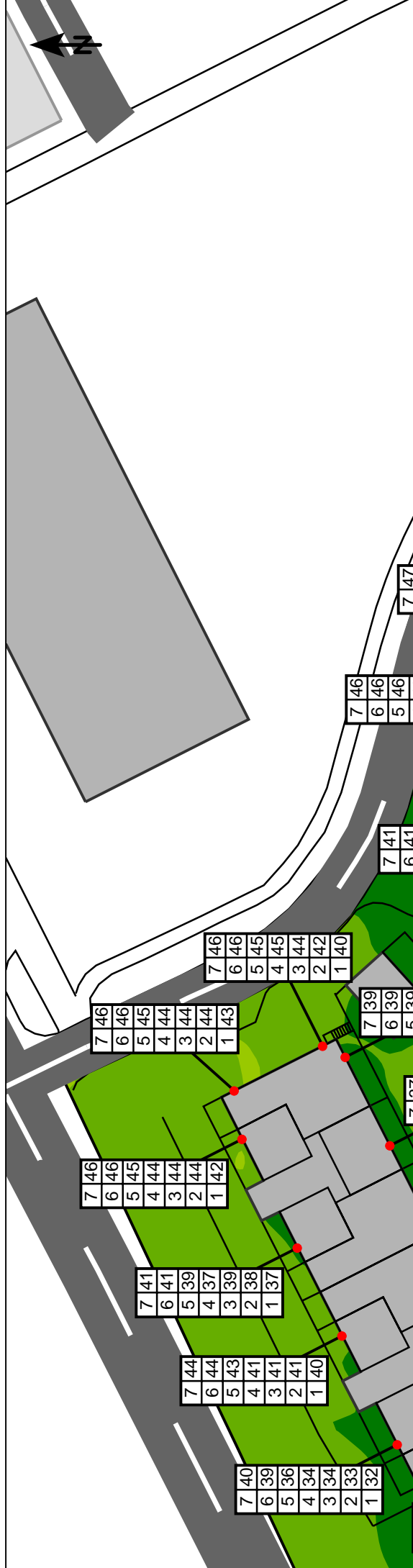
**Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]**



Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

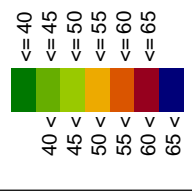


BILAGA 1C

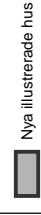
Norra Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]

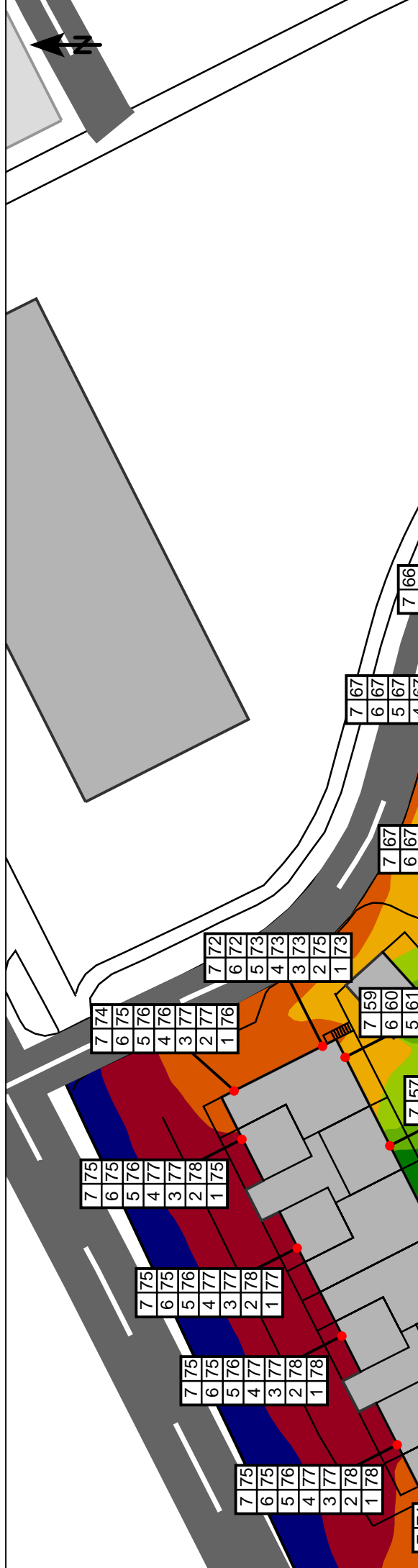


Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult

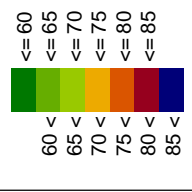


BILAGA 1D

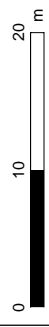
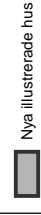
Norra Låset Huddinge kommun

VÄGBULLER
Framtid år 2040

Maximal ljudnivå
[dB(A)]

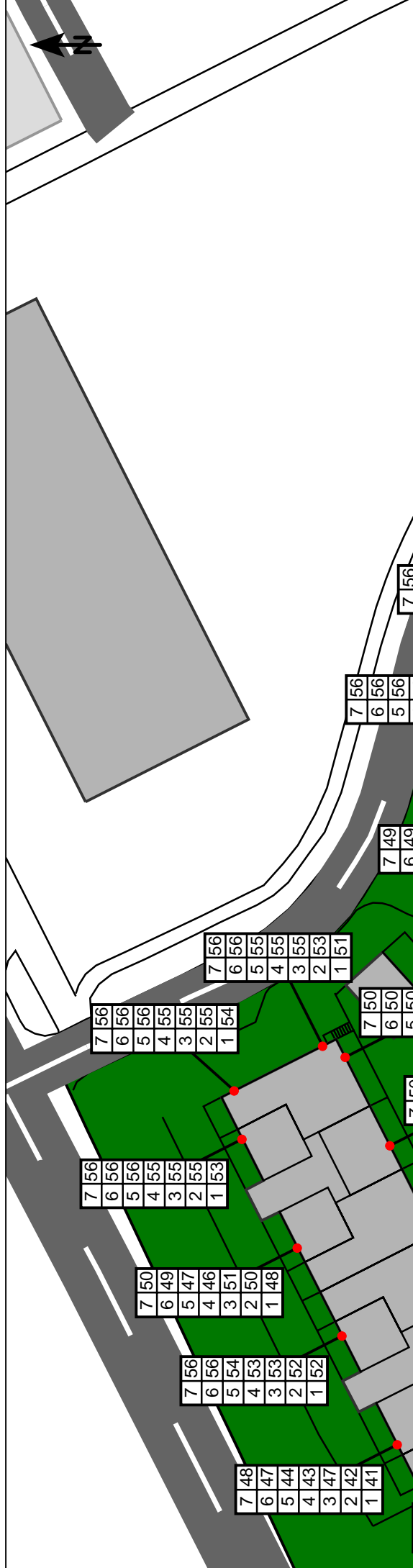


Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult

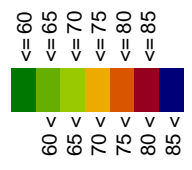


BILAGA 1E

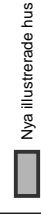
Norra Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER
Framtid år 2040

Maximal ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult

7 39
6 38
5 38
4 44
3 40
2 40
1 40

7 48
6 47
5 44
4 43
3 47
2 42
1 41

7 56
6 56
5 54
4 53
3 53
2 52
1 52

7 50
6 49
5 47
4 46
3 51
2 50
1 48

7 56
6 56
5 56
4 55
3 55
2 55
1 53

7 50
6 50
5 50
4 49
3 47
2 45
1 56

7 56
6 56
5 55
4 55
3 55
2 53
1 51

7 49
6 48
5 48
4 47
3 46
2 43

7 49
6 49
5 49
4 48
3 46
2 43
1 41

7 56
6 56
5 56
4 56
3 55
2 54
1 54

7 56
6 56
5 56
4 56
3 55
2 54
1 53

7 56
6 56
5 56
4 56
3 55
2 53
1 53

7 55
6 54
5 54
4 54
3 54
2 52
1 51

7 42
6 42
5 42
4 42
3 42

7 42
6 42
5 41
4 41
3 41
2 41

7 41
6 41
5 41
4 41
3 41
2 41

7 41
6 41
5 41
4 41
3 41
2 41

7 41
6 40
5 40
4 40
3 40
2 40

7 48
6 48
5 48
4 49
3 47
2 45
1 43

7 48
6 47
5 47
4 48
3 46
2 44
1 42

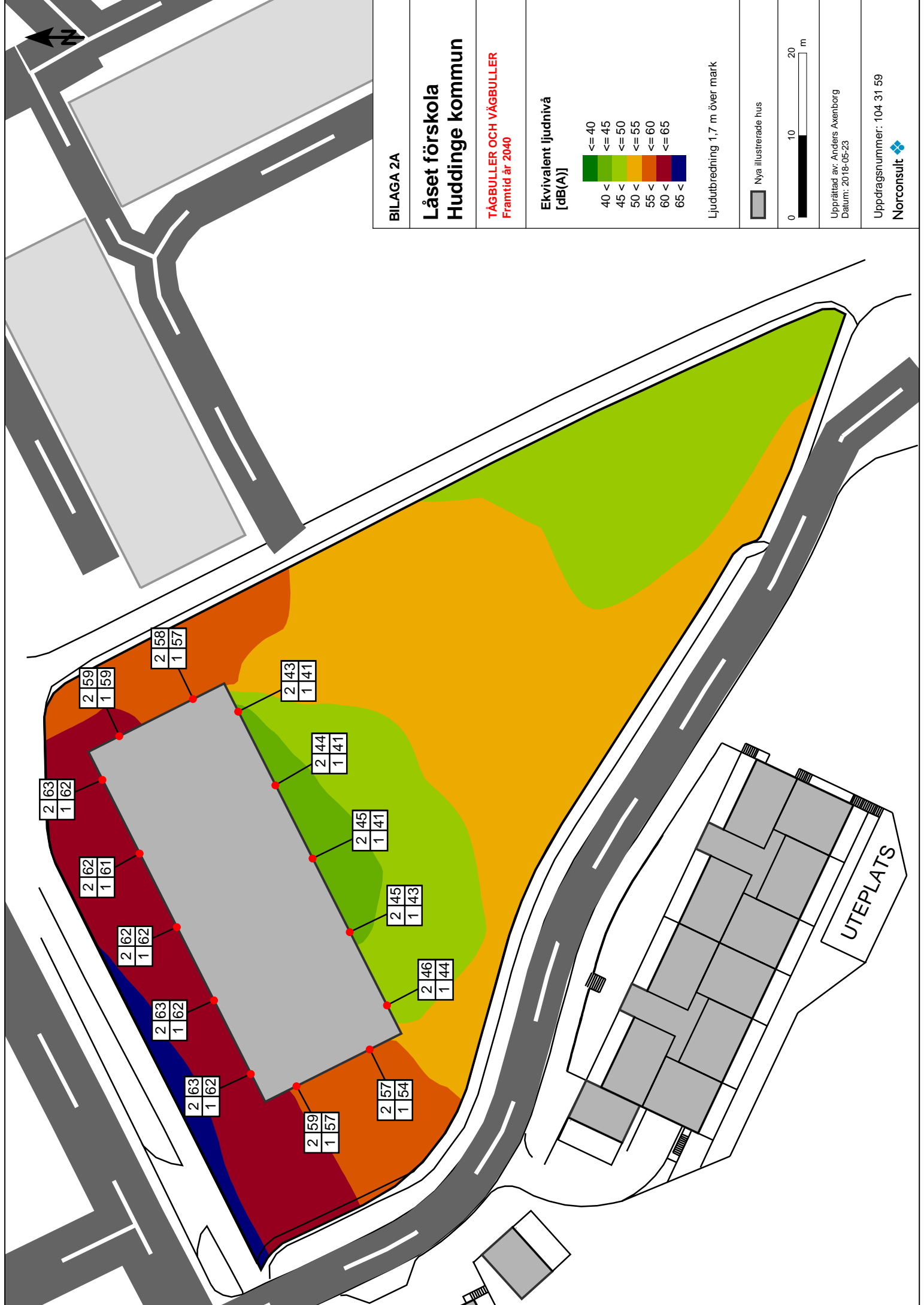
7 49
6 49
5 48
4 48
3 46
2 44
1 58

7 54
6 54
5 53
4 53
3 53
2 48

7 54
6 54
5 53
4 53
3 53
2 48

7 54
6 54
5 53
4 53
3 53
2 48

7 54
6 54
5 53
4 53
3 53
2 48

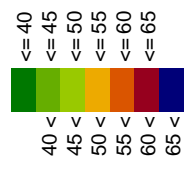


BILAGA 2A

Låset förskola Huddinge kommun

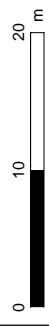
TÅGBULLER OCH VÄGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark

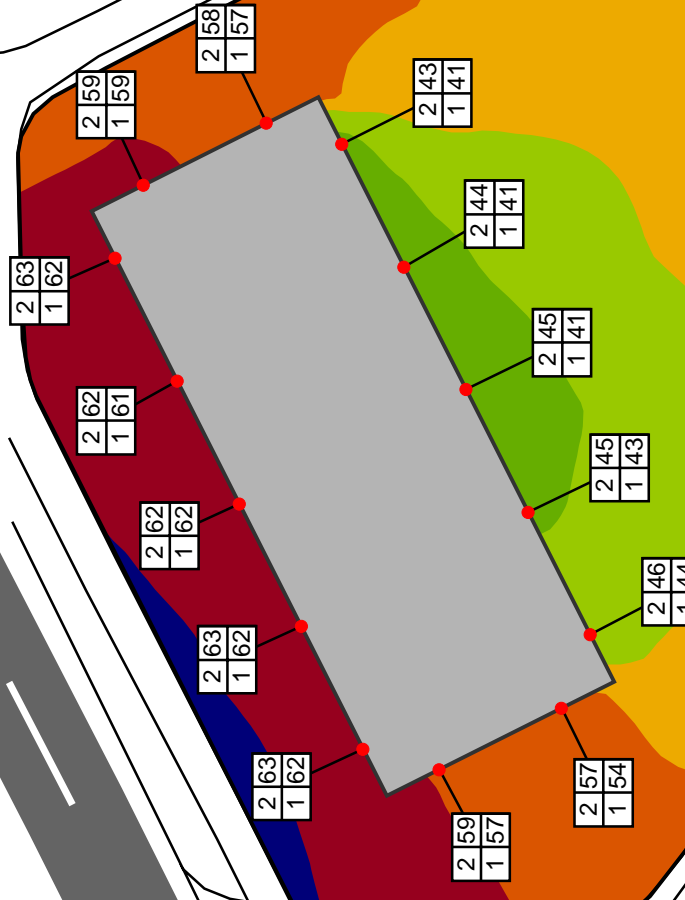
■ Nya illustrerade hus

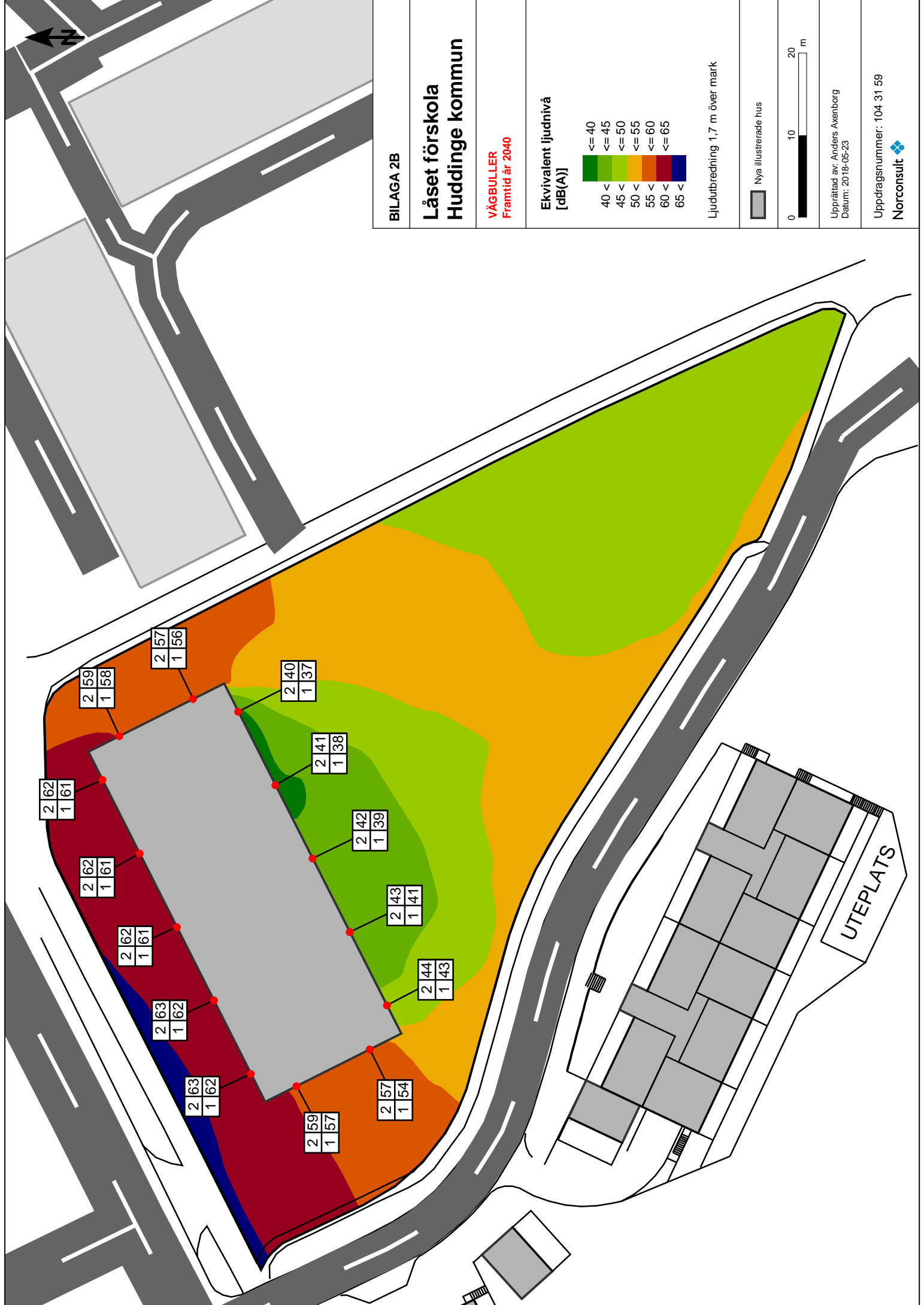


Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult

UTEPLATS



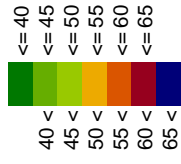


BILAGA 2B

Låset förskola Huddinge kommun

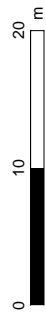
VÄGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark

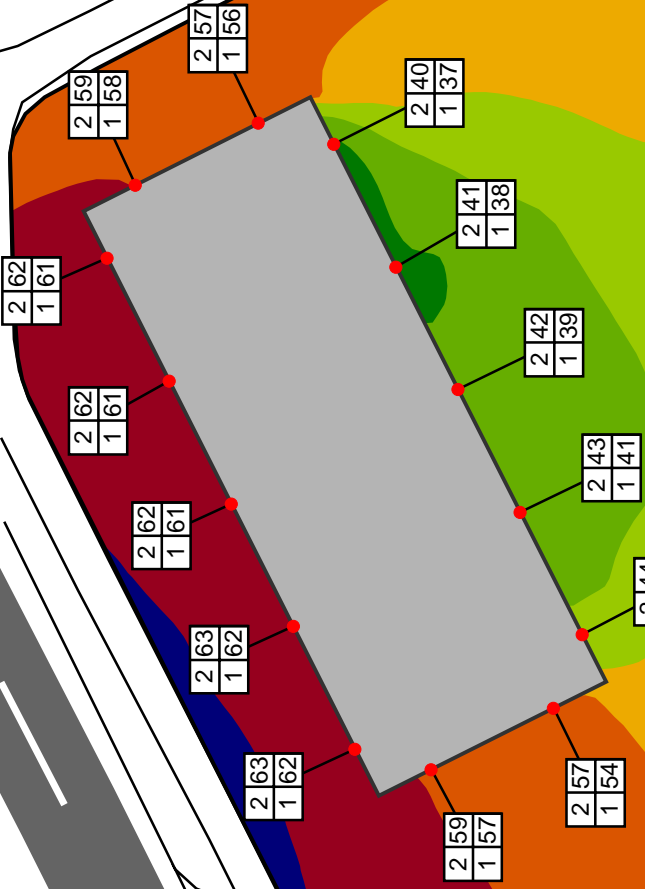
■ Nya illustrerade hus

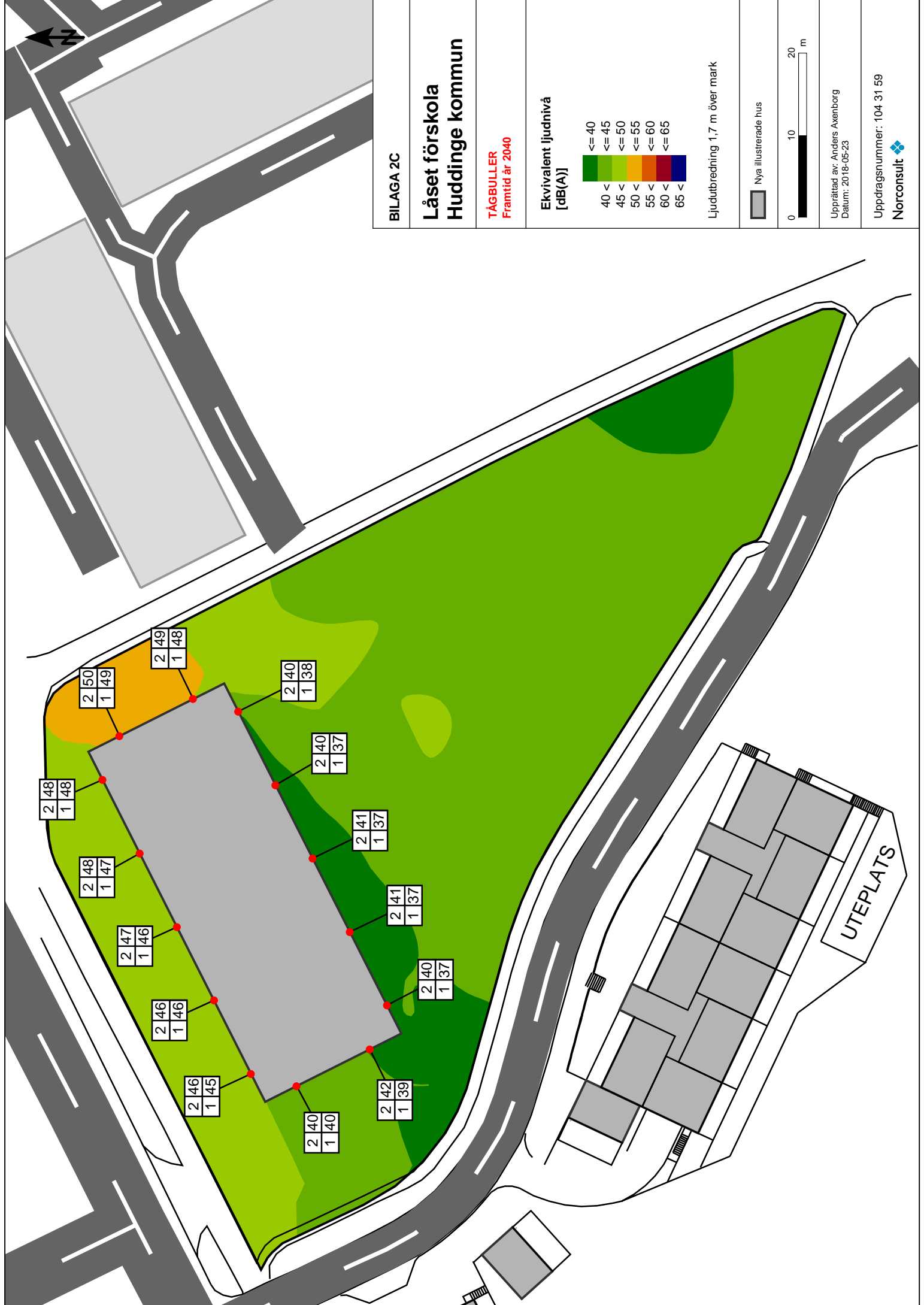


Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult

UTEPLATS



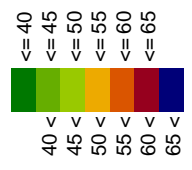


BILAGA 2C

Låset förskola Huddinge kommun

TÅGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark

■ Nya illustrerade hus

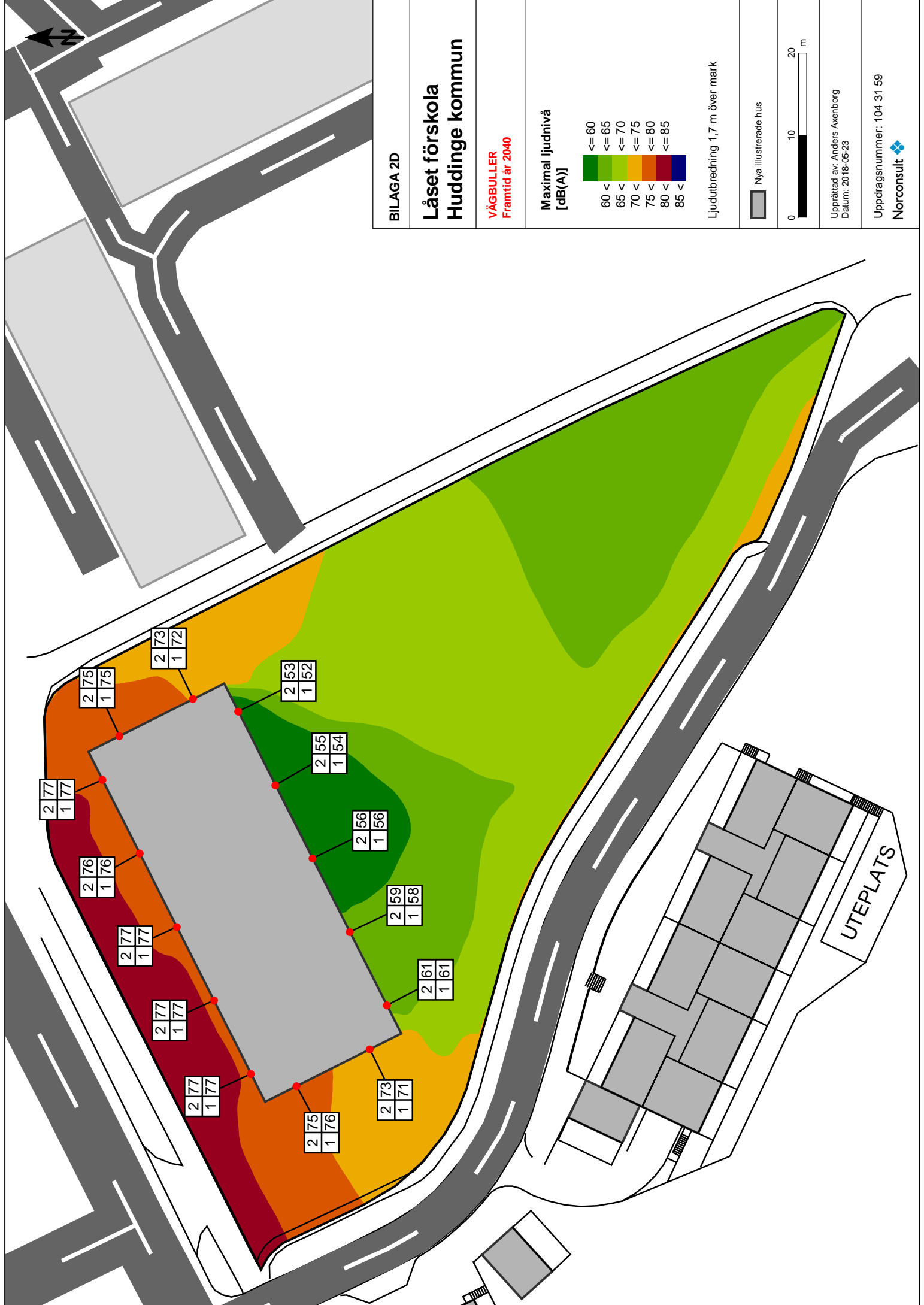


Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult



UTEPLATS

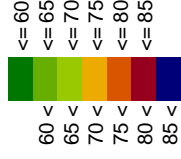


BILAGA 2D

Låset förskola Huddinge kommun

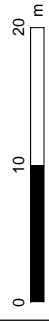
VÄGBULLER
Framtid år 2040

Maximal ljudnivå
[dB(A)]



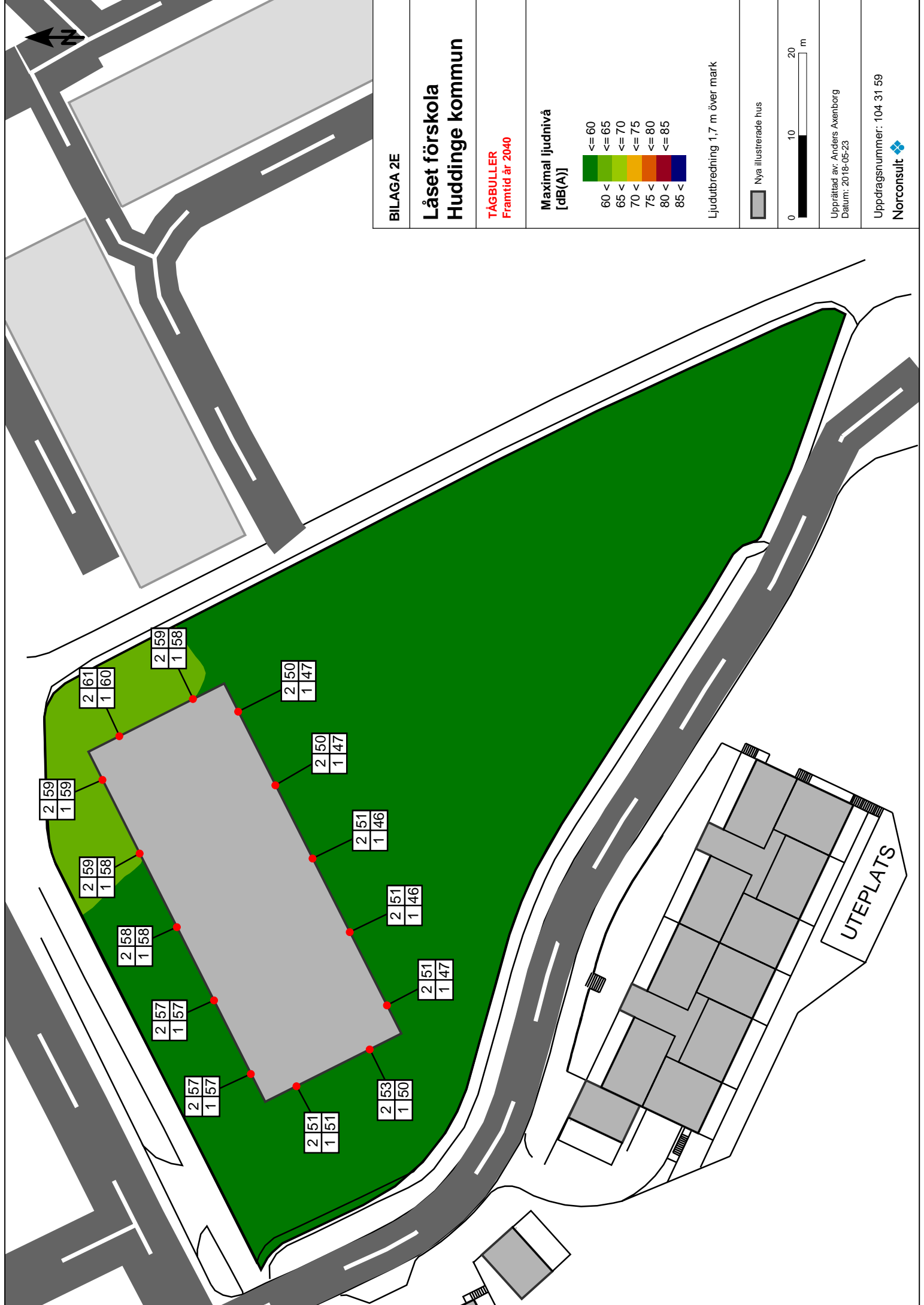
Ljudutbredning 1,7 m över mark

Nya illustrerade hus



Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult

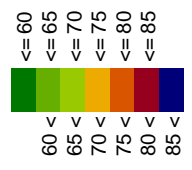


BILAGA 2E

Låset förskola Huddinge kommun

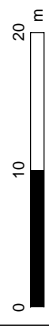
TÅGBULLER
Framtid år 2040

Maximal ljudnivå
[dB(A)]



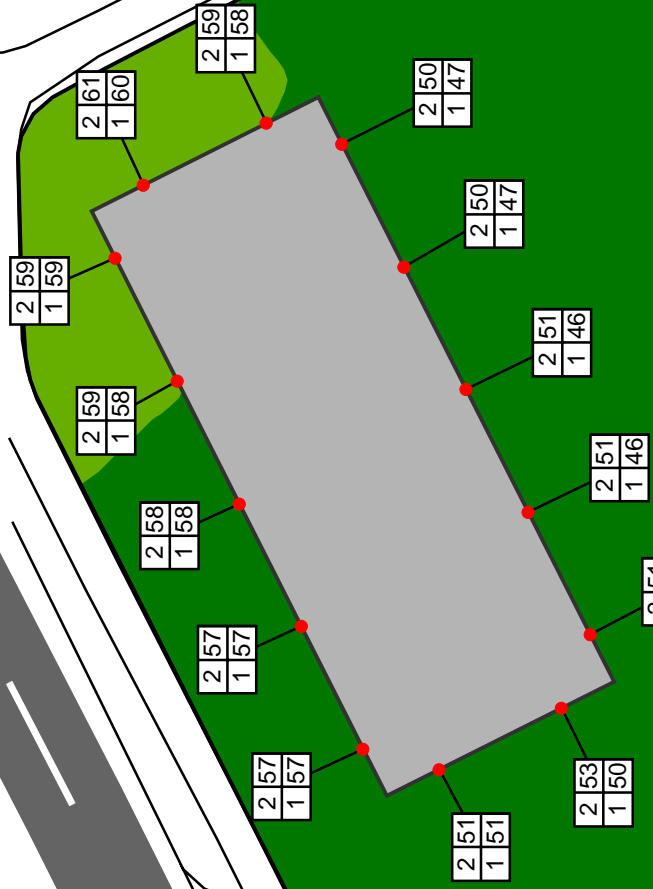
Ljudutbredning 1,7 m över mark

■ Nya illustrerade hus



Upprättad av: Anders Axenborg
Datum: 2018-05-23

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult



UTEPLATS

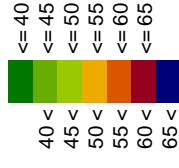


BILAGA 3A

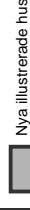
Södra Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER OCH VÄGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]

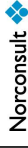


Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Johanna Gervide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59



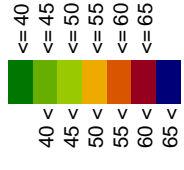


BILAGA 3B

Södra Låset Huddinge kommun

VÄGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark

Nya illustrerade hus



Upprättad av: Johanna Gervide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59

Norconsult

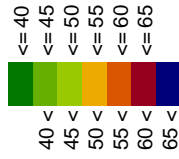


BILAGA 3C

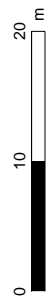
Södra Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Johanna Gervide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult



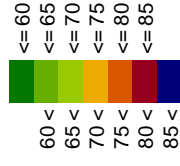


BILAGA 3D

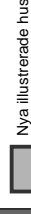
Södra Låset Huddinge kommun

VÄGBULLER
Framtid år 2040

Maximal ljudnivå VÄG
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Johanna Gervide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult



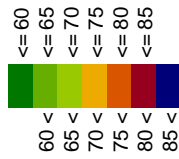


BILAGA 3E

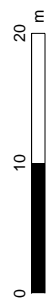
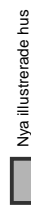
Södra Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER
Framtid år 2040

Maximal ljudnivå
[dB(A)]

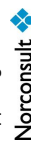


Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Johanna Gervide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59



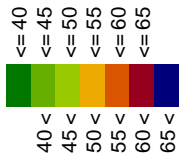


BILAGA 4A

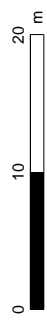
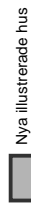
Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER OCH VÄGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]

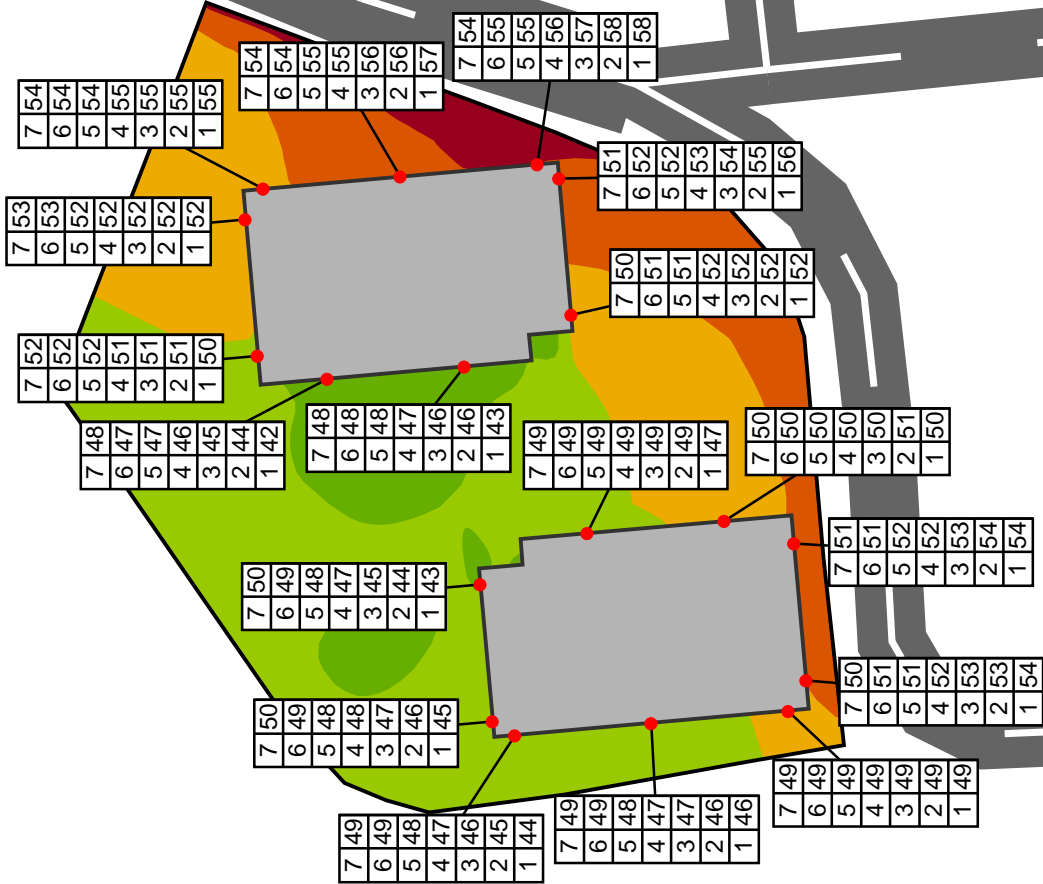


Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Johanna Genvide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59



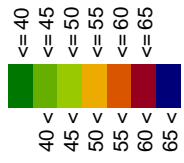


BILAGA 4B

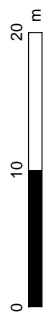
Låset Huddinge kommun

VÄGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Johanna Gervide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59



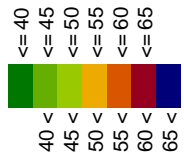


BILAGA 4C

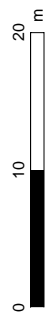
Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Johanna Gervide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59



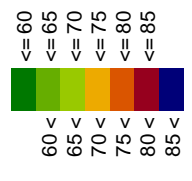


BILAGA 4D

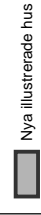
Låset Huddinge kommun

VÄGBULLER
Framtid år 2040

Maximal ljudnivå VÄG
[dB(A)]

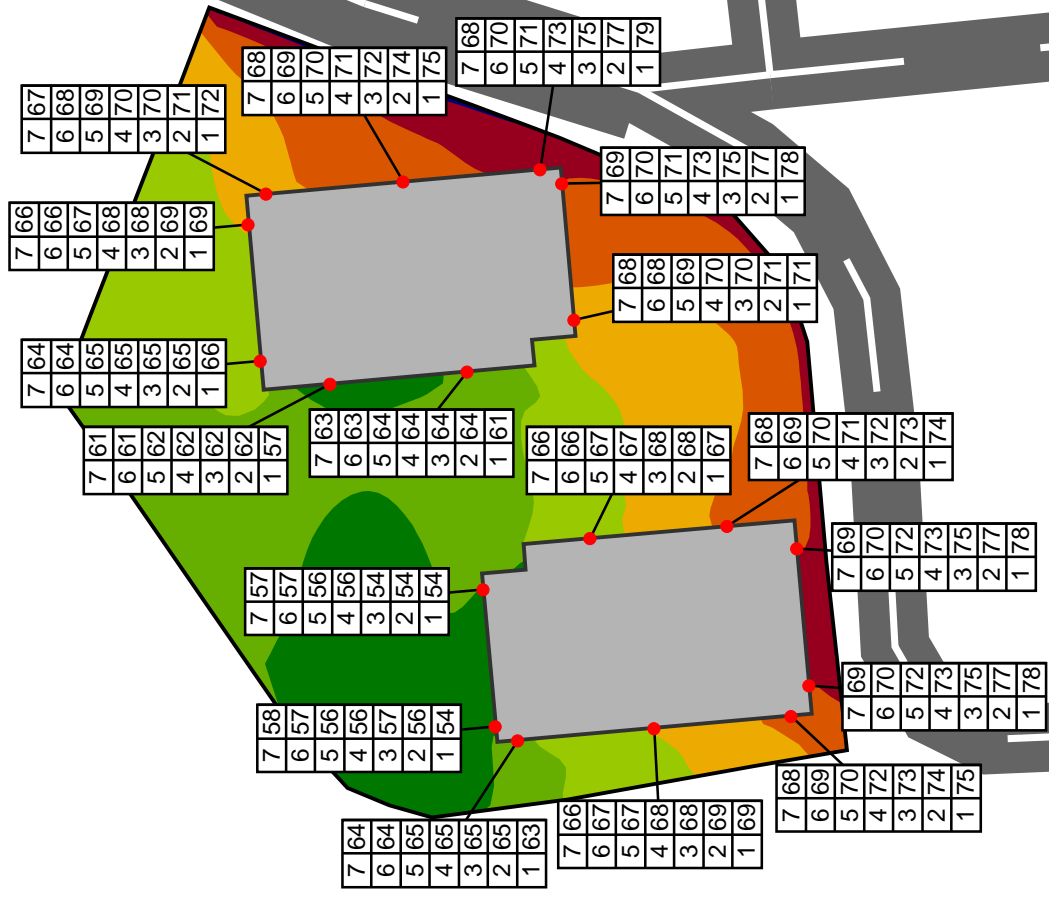


Ljudutbredning 1,7 m över mark



Upprättad av: Johanna Genvide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult





BILAGA 4E

Låset Huddinge kommun

TÅGBULLER
Framtid år 2040

Maximal ljudnivå
[dB(A)]



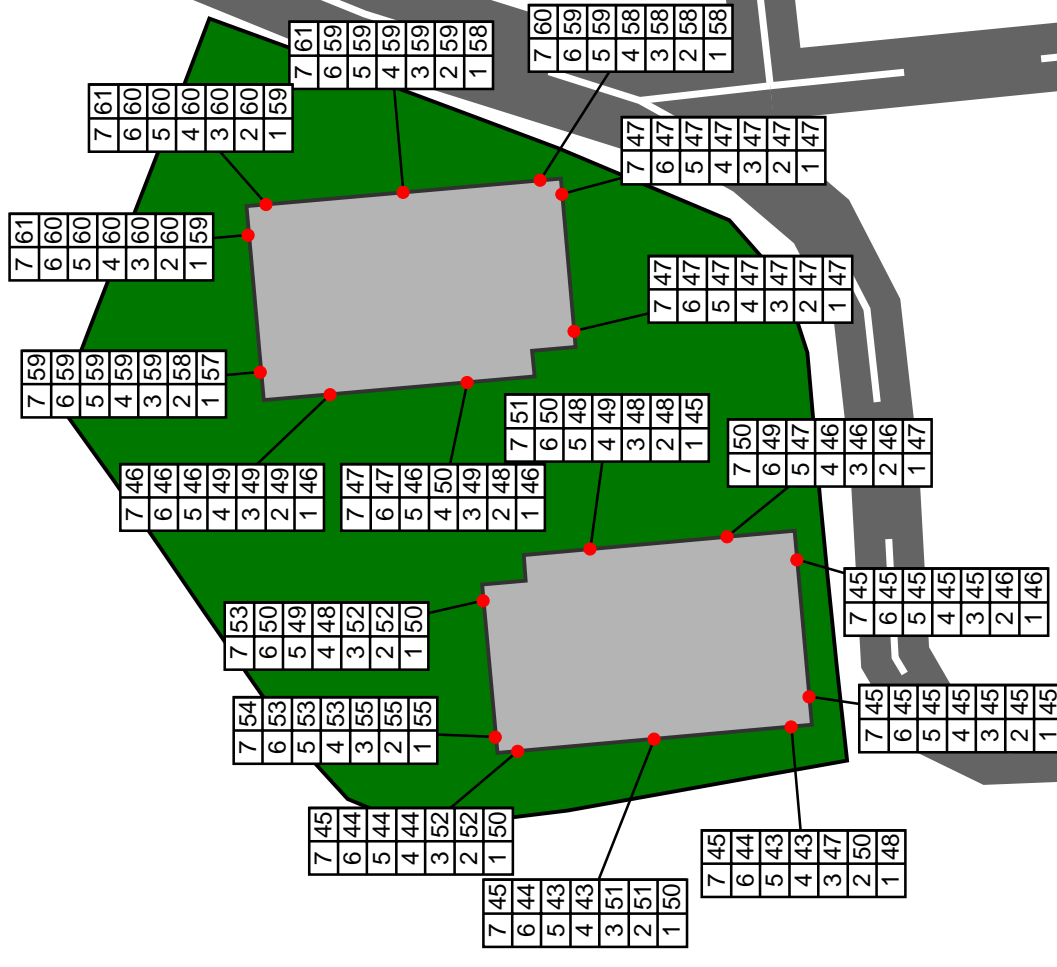
Ljudutbredning 1,7 m över mark

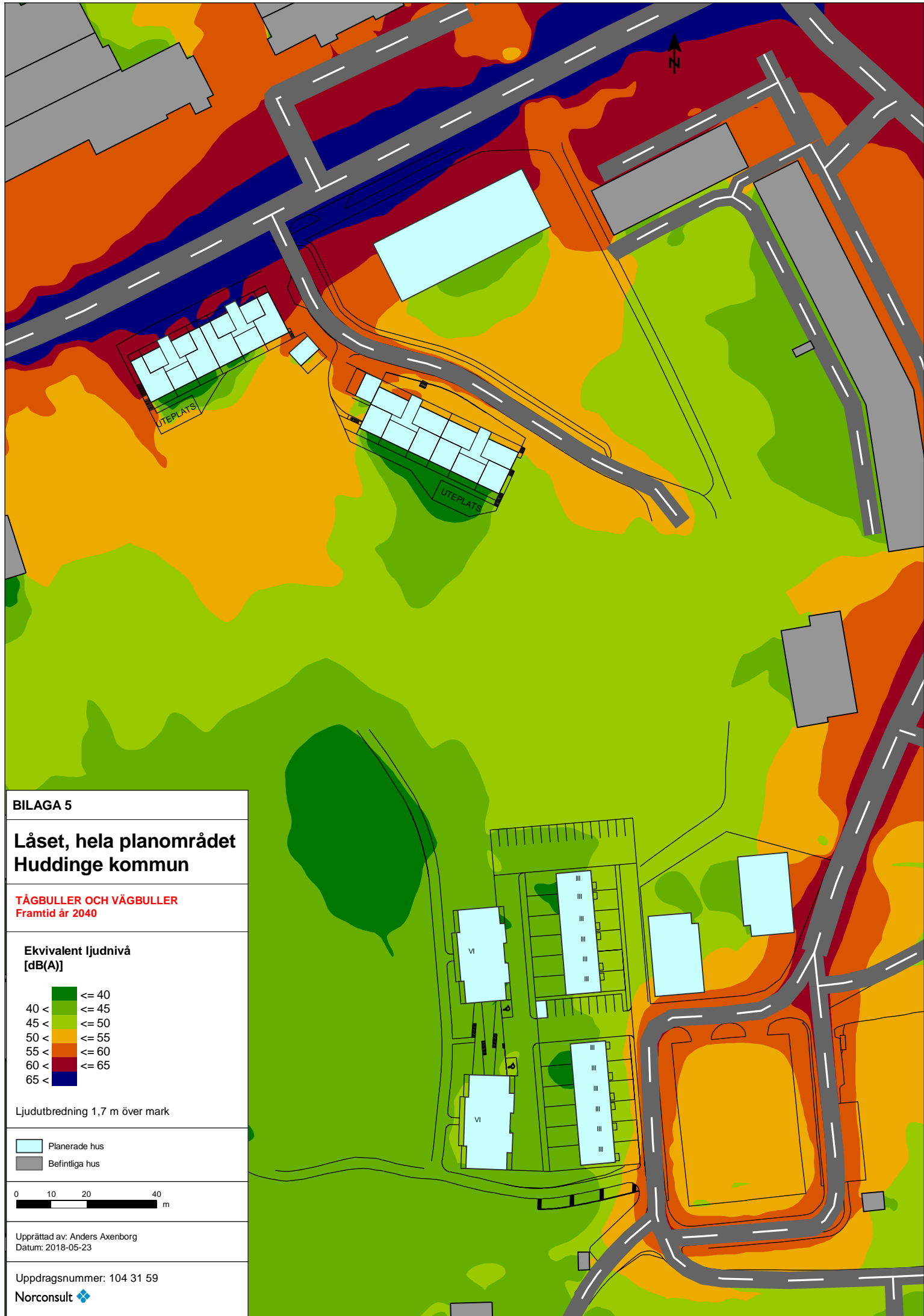
Nya illustrerade hus



Upprättad av: Johanna Gervide
Datum: 2017-09-11

Uppdragsnummer: 104 31 59
Norconsult





BILAGA 5

**Låset, hela planområdet
Huddinge kommun**

TÅGBULLER OCH VÄGBULLER
Framtid år 2040

Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

Ljudutbredning 1,7 m över mark

	Planerade hus
	Befintliga hus



Upprättad av: Anders Axenberg
Datum: 2018-05-23