

Kv. Oxläggen, Midsommarkransen

Bullerutredning - omgivningsbuller



Illustration: Origo Arkitekter

Beställare: AB Familjebostäder
Att: Pia Ninche
Box 49103
100 28 Stockholm

Vår uppdragsansvarige: Åsa Stenman Norlander
08-545 556 30
070-693 65 35
asa.stenman.norlander@structor.se

Sammanfattning

Ett nytt bostadshus planeras i 3-5 våningar i kv. Oxläggen i Midsommarkransen. Byggnaden är tänkt att innehålla ca 30 ungdomslägenheter med genomgående planlösning och fönster i båda riktningarna. Fönster placeras även på gavlarna. Lägenheterna nås via en central trappuppgång och loftgångar.

Structor Akustik har av Familjebostäder AB genom Pia Ninche fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av vägtrafik i området. I närheten återfinns Essingeleden (E4, E20), Södertäljevägen, Hägerstensvägen samt Tellusborgsvägen. Angränsande till planen återfinns även Nybodadepån med tillhörande spårområde samt Brännkyrka gymnasium med tillhörande skolgård. Skyddsområdet för tunnelbanans linje mellan Fruängen och Mörby Centrum går direkt under planområdet.

Förslaget som utreds är Origo arkitekters skissförslag till marksanvisningstävlingen.

De dygnsekvivalenta ljudnivåerna från vägtrafik uppgår till 64 dBA närmast Tellusborgsvägen. Därmed klarar samtliga lägenheter riktvärdet för mindre lägenheter (som mest 35 m²) om högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå från trafik vid fasad. Ingen tyst sida definieras utifrån trafikbullernivåerna eftersom ingen lägenhet behöver tillgång till en sådan.

En gemensam uteplats i form av en takterrass planeras på den del av huset som vetter mot nordväst. För att riktvärdena för trafikbuller vid uteplats ska uppfyllas på delar av takterrassen behövs åtgärder i form av täta skärmar och ljudabsorbenter. Inga ytterligare åtgärder behövs för att uppfylla riktvärdena för industribuller vid uteplats.

I projektets startskede utförde WSP en bullerutredning med hänsyn till angränsande bullerkällor för att undersöka om det ur bullersynpunkt var möjligt att bebygga aktuell tomt. Utredningen visade att tomten var möjlig att bebygga i och med de åtgärder som då höll på att färdigställas på Nybodadepån samt att tunnelbanevagnar av modell CX (den modell som ger ifrån sig mest ljud på bangården) skulle bytas ut helt till vagnar av modell C20. När bytet skall ske anges dock ej i utredningen. Bostadsprojektet har tidigare utgått ifrån att samtliga vagnar av typ CX kommer vara utrangerade innan inflyttning i kv. Oxläggen. Trafikförvaltningen har emellertid i ett samrådsyttrande (2016-10-05) till Länsstyrelsen påtalat att CX kommer förbli i trafik i minst 5 år till, varför denna utredning kompletterats med en noggrann utredning av de maximala ljudnivåerna nattetid (vilka enligt tidigare bullerutredning är dimensionerande varför ekvivalenta ljudnivåer ej redovisas).

Med vagnar av typ CX inkluderade i modellen visar utredningen på överskridanden av de maximala ljudnivåerna nattetid om som mest 11 dBA. Med hjälp av täta skärmar i förlängningen av loftgångarnas kortsidor i två positioner kan emellertid husets konkava fasader skyddas från dessa maximala ljudnivåer så att varje lägenhet får tillgång till tyst fasad med som högst 55 dBA maximal ljudnivå nattetid från industribuller.

Utan vagnar av typ CX visar utredningen på överskridanden av de maximala ljudnivåerna nattetid om som mest 3 dBA. Riktvärdena för industribuller klaras emellertid då varje lägenhet får tillgång till tyst fasad med som högst 55 dBA maximal ljudnivå nattetid från industribuller på åtminstone ena sidan.

För samtliga scenarion förbättras bullernivåer för befintliga bostäder sydväst om planområdet, eftersom det nya huset skärmar dem från både Tellusborgsvägen och Nybodadepån.

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND.....	4
1.1	NATIONELLA RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER	5
1.2	INDUSTRIBULLER VID BOSTÄDER	5
2	UNDERLAG	6
2.1	PLANLÖSNING	7
2.2	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	7
3	LJUDKÄLLOR	8
3.1	TRAFIKUPPGIFTER - VÄGTRAFIK.....	8
3.2	SPÄRTRAFIK.....	8
3.3	INDUSTRIBULLER	8
3.4	BULLER FRÅN SKOLGÅRD	9
3.5	VIBRATIONER.....	9
4	RESULTAT	10
4.1	TRAFIKBULLER	10
4.2	INDUSTRIBULLER	10
4.3	LJUDNIVÅ VID UTEPLATS	11
4.4	LJUDNIVÅ INOMHUS.....	12

BILAGOR

1. Ekvivalent ljudnivå (dygn) 2 m över mark (grid 5m*5m), vägtrafik, prognosår 2030
2. Ekvivalent ljudnivå (dygn) vid fasad (3D-vy/högsta ljudnivå), vägtrafik, prognosår 2030
3. Maximal ljudnivå (natt) vid fasad (3D-vy/högsta ljudnivå), Industribuller (**C20 och CX** resp **endast C20**)
4. Maximal ljudnivå (natt) vid fasad (högsta ljudnivå), Industribuller (**C20 och CX**, före åtgärd samt åtgärdsalternativ (2 skärmar som förlänger loftgångarnas kortsidor ytterligare 1,3 m ut från fasad)
5. Ekvivalent ljudnivå (dygn) 1,2 m över terrassens golv (grid 1m*1m), vägtrafik, prognosår 2030
6. Jordartskarta från SGU

Revidering 3 avser:

- Reviderade riktvärden för trafikbuller vid bostadsfasad
- Utredning av maximalt industribuller nattetid från Nybodadepån
- Utökat antal bilagor med buller från depåområdet: Bilaga 3 och 4
- Kompletterad beräkning av uteplats på takterrass: Bilaga 5

1 Bakgrund

Ett nytt bostadshus planeras i 3-5 våningar i kv. Oxläggen i Midsommarkransen. Byggnaden är tänkt att innehålla ca 30 ungdomsbostäder med genomgående planlösning och fönster i båda riktningarna. Fönster placeras även på gavlarna. Lägenheterna nås via en central trappuppgång och loftgångar.

Structor Akustik har av Familjebostäder AB genom Pia Ninche fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av vägtrafik i området, samt översiktligt se över övriga ljudkällor i området.

Det aktuella planområdet ligger vid Tellusborgsvägen (se Figur 1). I närheten passerar även Essingeleden (E4, E20), Södertäljevägen samt Hägerstensvägen. Angränsande till planen återfinns även Nybodadepån med tillhörande spårområde samt Brännkyrka gymnasium med tillhörande skolgård. Skyddsområdet för tunnelbanans linje mellan Fruängen och Mörby Centrum går delvis under planområdet.



Figur 1. Planområde med kringliggande vägar och industribullerkällor. Planområdet är markerat med orange ruta.

I denna rapport presenteras resultatet från utredningen av buller från vägtrafik i närheten av den planerade bebyggelsen samt kompletterande utredning av maximalt industribuller nattetid från Nybodadepån. Övriga källor så som vibrationer från tunnelbanan samt buller från skolgården har endast utretts översiktligt.

Förslaget som utreds är Origo arkitekters uppdaterade skissförslag till marktävlingsanvisningen. Samtliga planerade lägenheter blir mindre än 35 m².

1.1 Nationella riktvärden för trafikbuller

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller SFS 2015:216¹ och i ändringen av förordningen, SFS 2017:359². Dessa riktvärden ligger till grund för bedömningen i denna plan.

Tabell 1. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/ 65 ^{a)}	-
på uteplats	50	70 ^{b)}
a) För bostad om högst 35 m ² gäller det högre värdet		
b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl. 06:00-22:00		

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Inomhus i lägenheterna gäller Boverkets Byggregler (BBR). Dessa föreskriver riktvärdena L_{Aeq} 30 dBA och L_{AFMax} 45 dBA. Riktvärdet för maxnivå gäller kl. 22:00-06:00 och ska inte överskridas med mer än 10 dBA högst fem ggr/ natt.

1.2 Industribuller vid bostäder

I Boverkets vägledning³ för verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder ges följande riktvärden.

Tabell 2. Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet.

Vid bostadsfasad	Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- söndag och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Zon A	50	45	45	55*
Zon B	60	55	50	55*
Zon C	>60	>55	>50	>55*
Zon A	Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.			
Zon B	Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till luddämpad sida finns och att byggnaderna bullerpassas.			
Zon C	Bostadsbyggnader bör inte accepteras.			
*	Gäller i första hand luddämpad sida			

Vidare anges i vägledningen att om ljudet karaktäriseras av ofta återkommande impulser såsom vid nitningsarbete, slag i transportörer, kurvskrik etc. eller innehåller tydligt hörbara tonkomponenter bör riktvärdena för ekvivalent ljudnivå sänkas med 5 dBA. Detta gäller ej luddämpad sida.

¹ Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

² SFS 2017:359, Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

³ "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning", Boverket rapport 2015:21

Samt ”I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.”

Tabell 3. Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida.

Vid bostadsfasad och uteplats	Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22	Natt kl. 22-06	Momentana ljud nattetid kl. 22-06
Ljuddämpad sida	45	45	40	55

I Naturvårdsverkets vägledning⁴ om industri och annat verksamhetsbuller ges följande riktvärden:

Tabell 4. Ljudnivå från industri/verksamhet, utomhus vid fasad och uteplatser (frifältsvärde)

Områdes-användning ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler ^{a)}	50	45	40	> 55

a) Riktvärdet tillämpas då skolor, förskolor och vårdlokaler används

Det buller från Nybodadepån som påverkar Kv. Oxläggen domineras av kurvskrik från tåg i den snäva kurvan i depåns västra halva. Dessa kurvskrik bedöms som tonalt buller, vilket sänker riktvärdet för ekvivalent ljudnivå med 5 dBA. Sammanfattningsvis utgår denna rapport från följande riktvärden för industribuller:

- 45 dBA ekvivalent ljudnivå på den bullrigare sidan nattetid -40 dBA på ljuddämpad sida
- 55 dBA maximal ljudnivå nattetid på ljuddämpad sida
- 45 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats för kvällar och helger

2 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital karta över aktuellt område erhållet av beställaren, 2016-02-03 och 2017-09-26
- Situationsplan med planlösningar erhållet av Origo Arkitekter, 2016-04-04 och 2017-09-26
- Trafikuppgifter erhållet från Trafikverkets trafikflödeskartor (Essingeleden)
- Trafikuppgifter erhållet från Stockholms kommun, 2016-02-09 (Övriga vägar)
- Bullerutredning midsommarkransen, av WSP Akustik, 2014-06-26
- Bullerutredning Nybodadepån, Hägersten, 589726 Rapport A, ÅF
- Bullerutredning Nybodadepån, Stockholms stad, 714787 Rapport D, ÅF
- Beräkningsmodell i SoundPLAN som använts till ÅFs två tidigare rapporter ovan
- Assistans från ÅF Manne Friman för tolkning av beräkningsfiler
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter okulär besiktning via eniro.se

⁴ ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller”, Naturvårdsverket rapport 6538

2.1 Planlösning

Huset är uppbyggt av flera små lägenheter (mindre än 35 m²) med samma standardplanlösningar (se exempel i Figur 2). Lägenheterna nås via loftgångar som utgår från ett gemensamt trapphus mitt i huset. Samtliga lägenheter förses med en fransk balkong. Enligt ritningarna planeras även fönster på långsidan av de lägenheter som vetter mot gavlarna. Vissa justeringar av planlösningarna har emellertid skett (exempelvis har placeringen av takterrassen ändrats).



Figur 2. Planlösning för plan 2. Bild tagen från Origo Arkitekters tävlingsförslag.

2.2 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN 7.4. Beräkningarna har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafik, reviderad 1996 (Naturvårdsverkets rapport 4653) samt den nordiska beräkningsmodellen för industribuller (DAL 32).

3 Ljudkällor

3.1 Trafikuppgifter - vägtrafik

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Erhållna flöden har räknats upp med 1,5 % per år till år 2030. Trafikuppgifter kommer från Trafikverkets trafikflödeskartor samt från Stockholms stads trafikkontor. Där uppgifterna varit äldre har givna trafikflöden även jämförts med Stockholms stads trafikflödeskartor för sydvästort från 1998 samt Grontmij's trafikanalys för området Aspudden – Midsommarkransen från 2013.

Tabell 5. Trafikflöden år 2030

Sträcka	Fordon/åmd [st]	Skyldad hastig- het [km/h]	Andel tung trafik [%]
E4/E20	163 000	70	10
Södertäljevägen	52 000	50	11
Hägerstensvägen	20 000	50	12
Tellusborgsvägen (Kilabergsv. – Nybodadepån)	5 800	30	11
Tellusborgsvägen (Nybodadepån – Södertäljev.)	5 000	30	2*
Lötmogatan och Nypongränd	300	30	0*

*Antagna värden då uppgifter om tung trafik saknas.

3.2 Spårtrafik

Enligt resultatet från en tidigare bullerutredning utförd av WSP Akustik (daterad 2014-06-26) dominerar vägtrafiken kraftigt som bullerkälla jämfört med spårtrafiken, varför endast buller från vägtrafiken utreds för utvärdering gentemot riktvärdena för trafikbuller.

3.3 Industribuller

Bullerutredningen utförd av WSP Akustik (daterad 2014-06-26) behandlar även industribuller från Nybodadepån. I rapporten anges följande:

Buller från Nybodadepån har beaktats genom resultat från ÅF's mät- och beräkningsrapport "589726 – Bullerutredningen Nybodadepån, Hägersten." Daterad 2014-05-09. Denna ger indikationer på ekvivalenta bullernivåer för fastigheten (nattetid) mellan 40 och 45 dBA, samt maximala bullernivåer mellan 65 och 70 dBA. Detta innan de planerade bullerskyddsåtgärderna.

De maximala bullernivåerna beräknas efter införda bullerskyddsåtgärder [Bullerskyddsskärmar, vilka var under byggnation vid författandet av ÅF:s rapport] samt utan den gamla tågtypen Cx – som är på väg att bytas ut - att sjunka till under 55 dBA. De ekvivalenta nivåerna beräknas samtidigt sjunka till under 40 dBA för i stort sett hela tomten.

WSPs bullerutredning kom således till slutsatsen att riktvärdena för industribuller innehålls först efter att CX slutat att användas på depåområdet nattetid. Utöver detta förutsatte även utredningen en rektangulär huskropp längs Tellusborgsvägen. De rundare formerna på Origo Arkitekters tävlingsbidrag minskar emellertid den utsträckning i vilken huset självt skapar en mer ljuddämpad sida på den sida som vetter bort från Tellusborgsvägen. Nya uppgifter från Trafikförvaltningen gör också gällande att tåg av typen CX ej kommer tas ur bruk under de närmaste fem åren. Planarbetet har tidigare utgått från att CX-tågen tas ur bruk innan inflyttning. De nya uppgifterna har motiverat en mer ingående utredning av industribullret och denna revidering av Rapport 2016-026 r02. Denna utredning har använt sig av samma beräkningsfiler/modell som använts vid ÅFs ursprungliga beräkningar (som också legat till grund för WSP:s utlåtande kring industribuller), erhållna av SL.

Resultaten för beräkningar av maximala ljudnivåer har återskapats med samma resultat i kontrollpunkterna som ÅF erhöll i de två rapporterna. Kvarteret Oxläggen har lagts in i modellen och beräkningar av maximal ljudnivå har utförts till husets fasad för två fall;

- Både C20 och CX i drift på depåområdet nattetid
- Endast C20 i drift på depåområdet nattetid

Dessa resultat redovisas i Bilaga 3.

3.4 Buller från skolgård

I nära anslutning till fastigheten finns en skola. Den tillhörande skolgården ligger dock bakom en större idrottshall som fungerar som skärm mellan skolgården och fastigheten. Besök har ej gjorts på platsen, men utifrån kartfunktionen på eniro.se har inga fläktar som är riktade mot fastigheten upptäckts.

3.5 Vibrationer

Tunnelbanans skyddsområde för sträckning mellan Fruängen och Mörby Centrum passerar i närheten av fastigheten (se Figur 3).



Figur 3. Tunnelbanan passerar i närheten av fastigheten. Bild är tagen från eniro.se.

Enligt SGUs översiktskartor består fastigheten till övervägande del av glacial lera. Risk för vibrationsproblematik kan därför inte uteslutas helt och bör undersökas vidare. Kartutdrag från översiktskartan bifogas rapporten (se Bilaga 6).

4 Resultat

Beräkningsresultaten framgår av de bifogade ritningarna (Bilaga 1-5) där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan för trafikbuller och industribuller är relaterad till respektive riktvärde så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för ljudvärdet vid bostäder, dvs. 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå för trafikbuller och 55 dBA maximal ljudnivå nattetid för industribuller.

4.1 Trafikbuller

4.1.1 Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Samtliga lägenheter är mindre än 35m². Detta innebär att den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad inte får överskrida 65 dBA. Om 65 dBA överskrids bör lägenheten också ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent ljudnivå är under 55 dBA och maximal ljudnivå är under 70 dBA mellan kl. 22:00-06:00. Den dygnsekvivalenta ljudnivån beräknas emellertid som högst till 64 dBA (vid fasaden närmast Tellusborgsvägen). Sålunda klaras riktvärdet om högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad för samtliga lägenheter. Ingen ljudvärdet sida behöver definieras på grund av trafikbuller.

4.1.2 Maximal ljudnivå vid fasad

Då de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad innehålls finns inga riktvärden för maximal ljudnivå från trafik. Den högsta maximala ljudnivån nattetid, $L_{A,max,5e}$, beräknas till 74 dBA. På innergården beräknas ljudnivån som mest till 69 dBA. Detta innebär att de beräknade maximala ljudnivåerna ej heller påverkar projektet vid dimensionering av fönster. De ekvivalenta ljudnivåerna för vägtrafik är bestämmande. Inga maximala ljudnivåer redovisas därför i bilagorna.

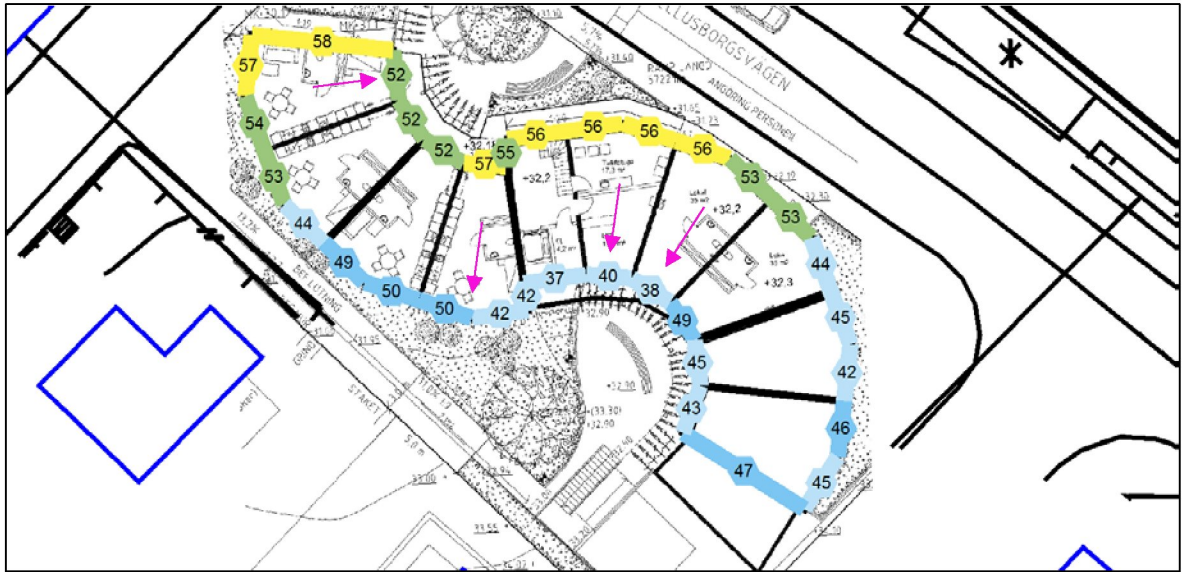
4.2 Industribuller

Utgående från WSP och ÅFs bullerutredningar och riktvärdena för industribuller vid bostäder har de maximala ljudnivåerna nattetid setts som dimensionerande och utretts närmare, inklusive åtgärdsförslag. Bulleråtgärder vid själva industribullerkällan är ofta mer effektiva än åtgärder vid enstaka bostadsbyggnader, eftersom de förbättrar bullersituationen i hela området runt källan istället för vid enstaka bostäder. I detta fall inkluderar möjliga åtgärder vid källan smörjning av spåren för att eliminera kurvskriken samt uppförande av skärmar nära spåren på depån. Sådana åtgärder har ej utretts här.

Med förändrad förutsättning att tåg av typ CX ej tas ur bruk utan inkluderas i modellen beräknas uppmot 66 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasaden längst åt nordväst. Vid en majoritet av lägenheterna beräknas industribullret nattetid till över 55 dBA maximal ljudnivå vid åtminstone ena sidan (se Bilaga 3).

Ett lokalt åtgärdsförslag med täta skärmar vid husets loftgångar utreds vidare i rapporten (se Bilaga 4). Dessa skärmar sticker ut från loftgångens utkant och fortsätter in till husets fasad. De två skärmarnas överkanter tangerar överkant för huset respektive överkant för räcke kring takterrass. Den norra skärmen sticker ut 1,1 m mätt från loftgångens slut och den södra sticker ut 1,2 m mätt från loftgångens slut (totalt 2,8 respektive 2,9 m mätt från fasaden).

Med ursprunglig förutsättning att tåg av typ CX tas ur bruk och ej inkluderas i modellen beräknas uppmot 58 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasaden längst åt nordväst. Vid samtliga lägenheter beräknas industribullret nattetid till 55 dBA maximal ljudnivå eller lägre vid minst ena sidan (se Figur 4). Samtliga lägenheter har sålunda tillgång till en ljudvärdet sida för industribuller (ingen tyst sida är definierad utifrån trafikbuller).



Figur 4. Tyst sida för industribuller (högst 55 dBA maximal ljudnivå natttid) markeras med rosa pilar för de lägenheter där 55 dBA maximal ljudnivå natttid från industri överskrids vid fasad.

Oavsett om lokala bullerskyddsåtgärder vidtas och om CX-tåg tas ur bruk eller ej kommer den nya byggnaden att agera som en bullerskärm mellan Tellusborgsvägen och befintliga bostäder i sydväst. Ljudnivåer från Tellusborgsvägens trafikbuller och Nybodadepåns industribuller blir sålunda lägre vid dessa bostäder när den nya byggnaden färdigställts jämfört med dagsläget.

4.3 Ljudnivå vid uteplats

En uteplats planeras på taket över trevåningsdelen i den nordvästra delen av huskroppen, dit man kan ta sig med hiss.

4.3.1 Trafikbuller

För att delar av takterrassen ska uppfylla ställda krav för trafikbuller om högst 50 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå för medeltimmen vid uteplats krävs åtgärder. Den dygnsekvivalenta ljudnivån är dimensionerande vid takterrassen. Primärt behöver skyddsräcket runt hela terrassen vara 1,2 meter högt och tätt anslutande mot huskroppen. Utöver detta krävs även ytterligare avskärmning i form av en tät skärm i två delar ansluten till angränsande huskropp (se Bilaga 5). Denna del bör även förses med ett tak för att skärma ljudet från den högt belägna Essingeleden. Antagen takhöjd är 2,5 meter. Takets insida bör förses med en absorbent, exempelvis i form av en A-klassabsorbent med träullit-skiva utanpå. En annan ljudabsorptionslösning är att förse taket med en perforerad plåt och mineralull i spalten mellan tak och plåt.

Resultatet av beräkningarna för takterrass med åtgärder presenteras i Bilaga 5. Beräkningarna har utförts på 1,2 m höjd över taket vilket är anpassat till örats höjd i sittande läge.

Den maximala ljudnivån uppfylls på samtliga delar av takterrassen och redovisas ej.

4.3.2 Industribuller

Enligt ÄFs bullerutredning är verksamheten på Nybodadepån som mest aktiv natttid. Enligt WSPs bullerutredning uppgår den ekvivalenta ljudnivån från industribuller natttid vid markplan till mellan 40 och 45 dBA när CX-tågen är i bruk och till under 40 dBA när de tagits ur bruk. Då takterrassen är högre belägen än marknivå och dessutom kommer att skärmas med täta räcken för att klara riktvärdena för trafikbuller bedöms riktvärdet om högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå vid uteplats kvällar och helger klaras med god marginal utan ytterligare åtgärder, både med och utan CX-tåg.

4.4 Ljudnivå inomhus

I huset finns två olika standardplanlösningar för varje lägenhet. Enligt ritningarna finns fönster både mot Tellusborgsvägen och mot innergården, samt vid gavlarna.

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

Structor Akustik AB

Upprättad av: Isak Nilsson

Granskad av: Åsa Stenman Norlander

Godkänt dokument - Tara Nezhad, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2017-04-11, Dok.nr 2015-16092



Aktuellt riktvärde uteplats

Riktvärde 50 dBA ekvivalent ljudnivå för dygn (gränsen mellan gult och grönt).

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

> 65
60 - 65
55 - 60
50 - 55
<= 50

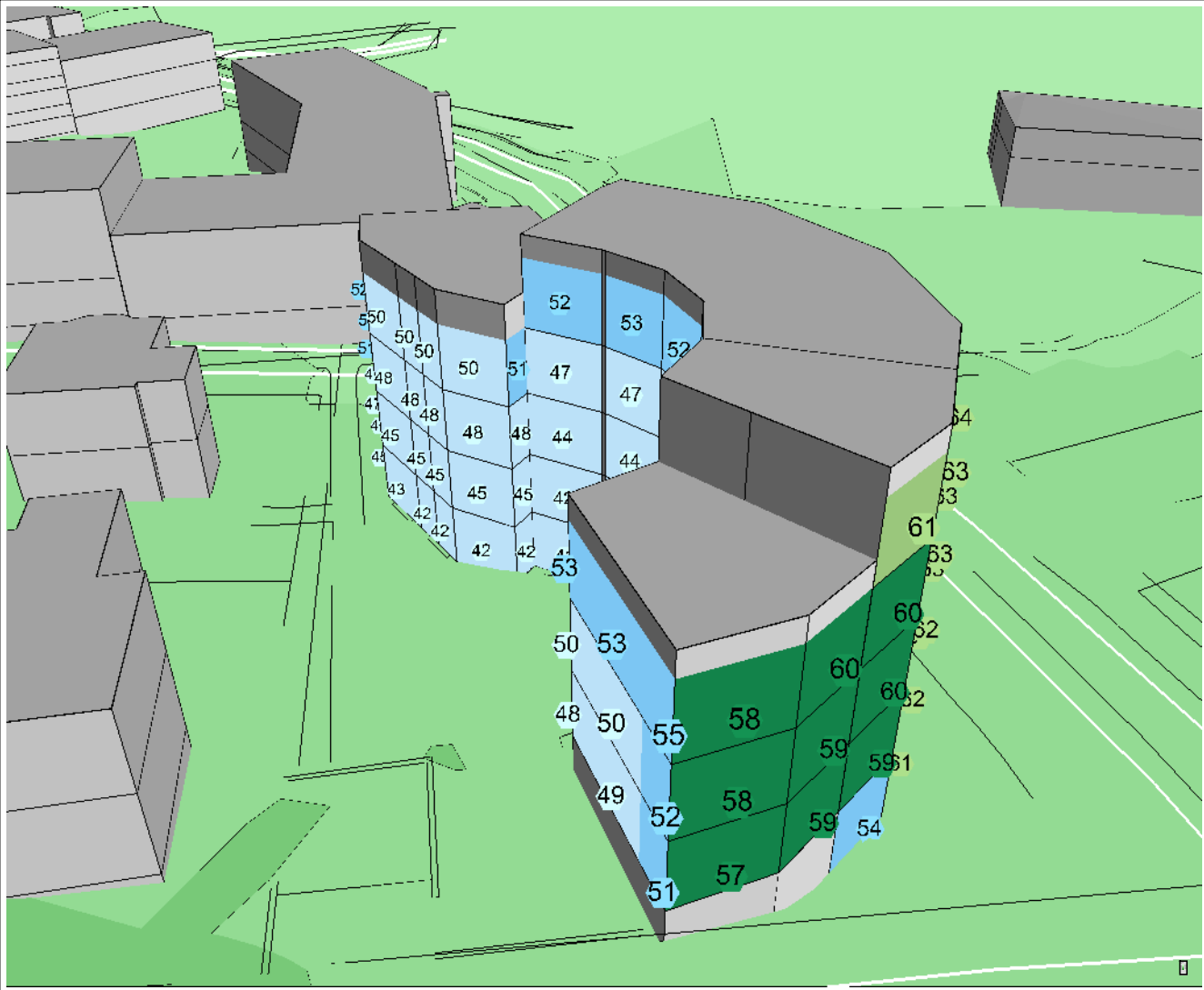
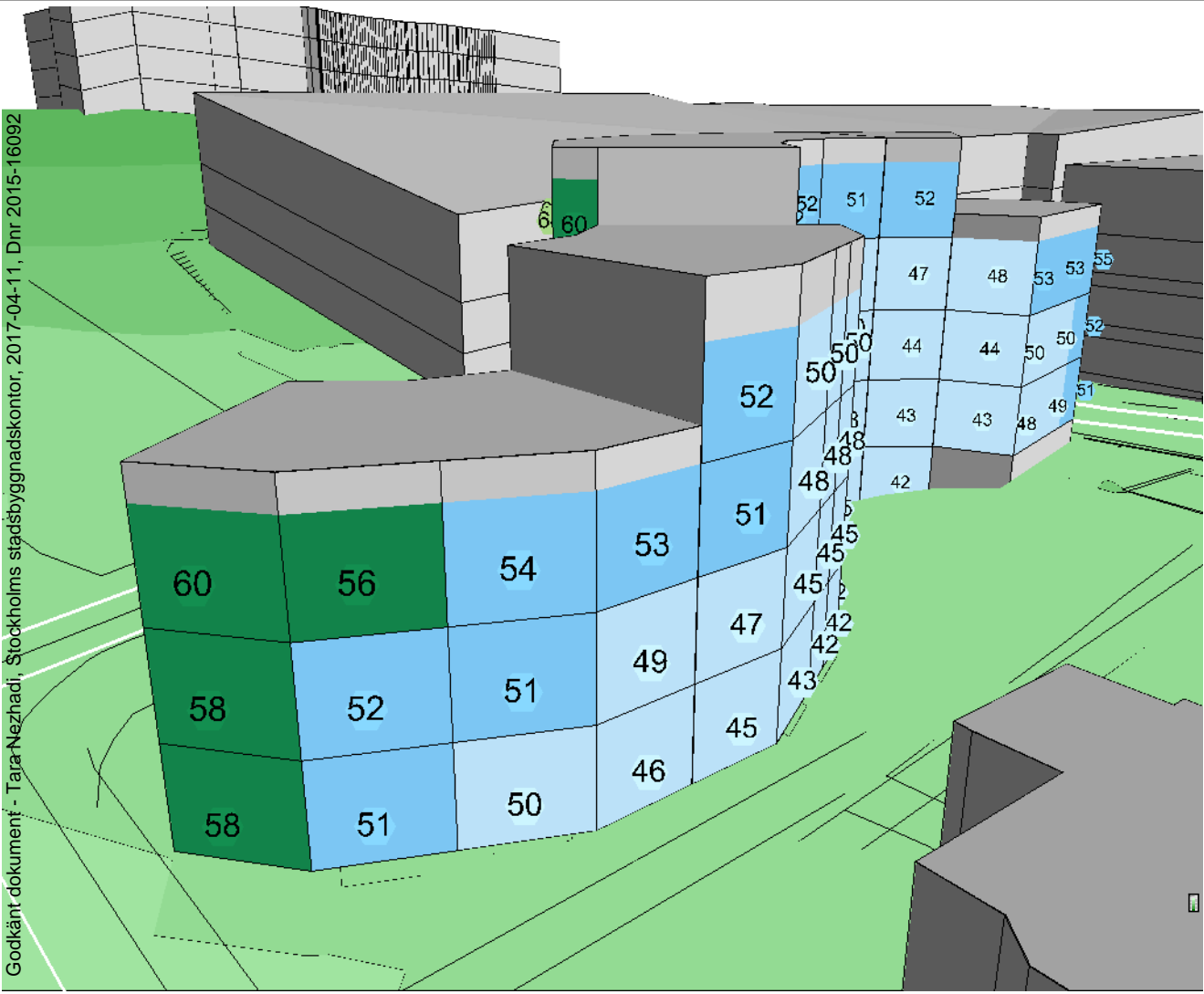
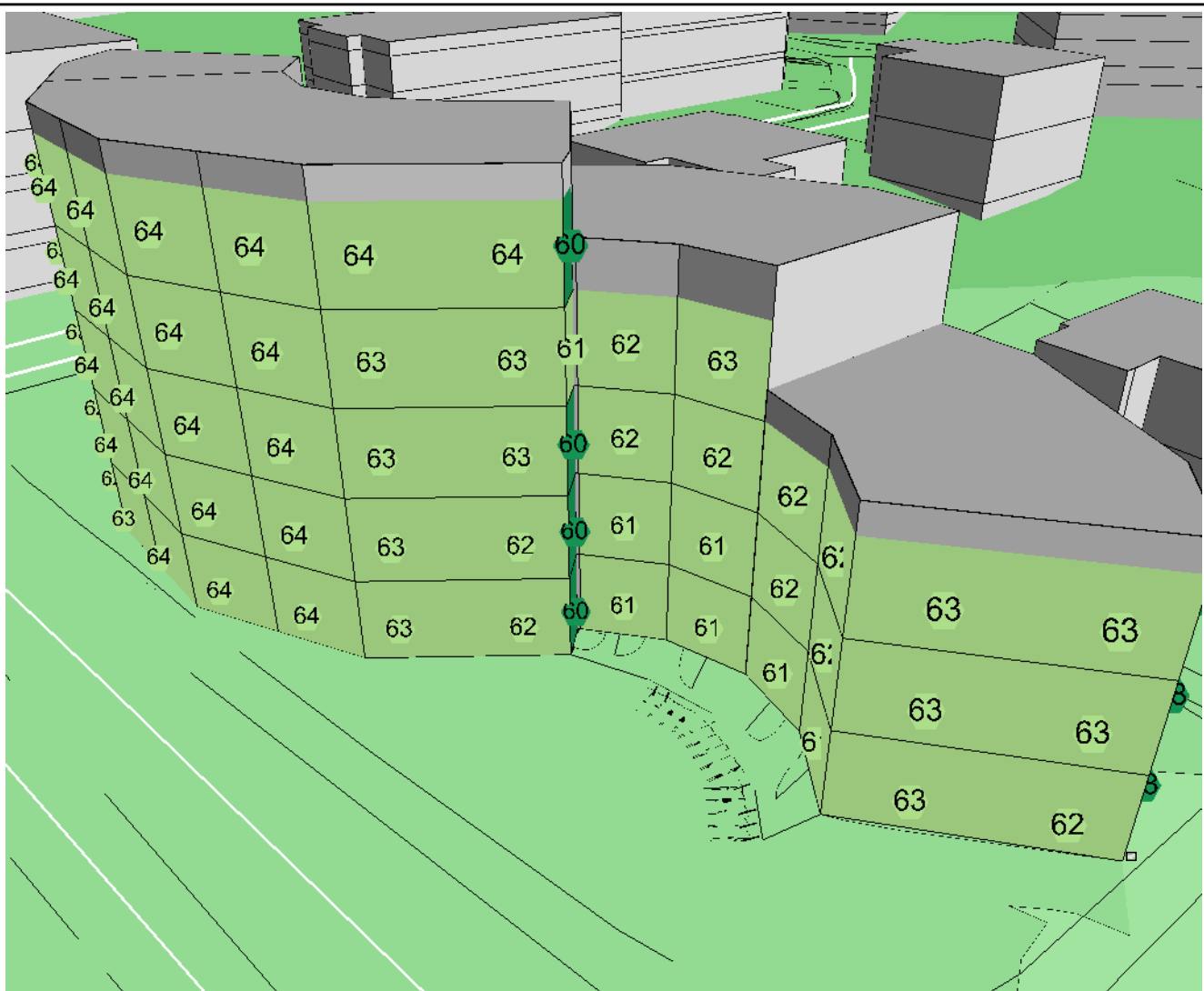
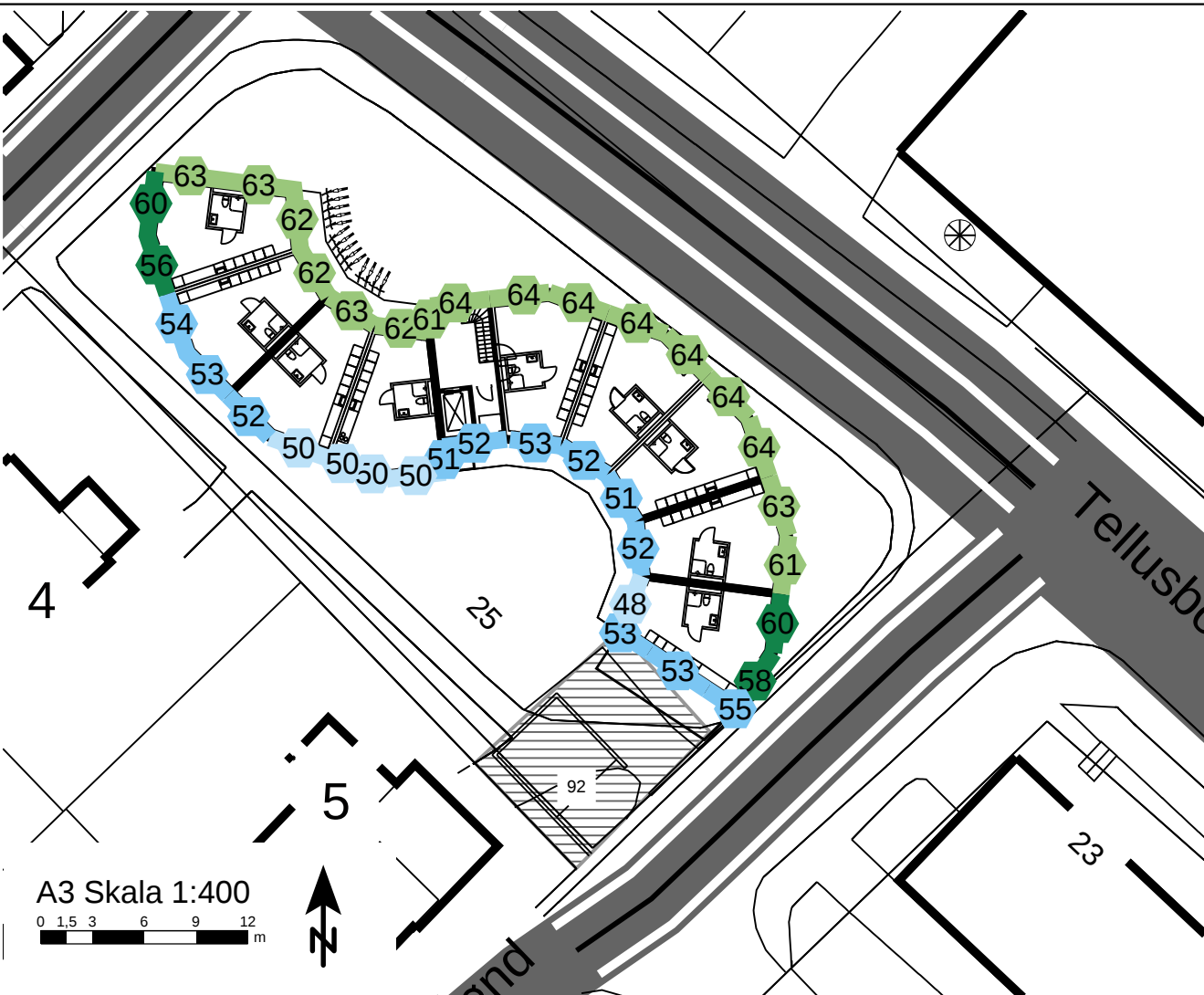


Structor Akustik AB
Solvägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Kv. Oxlaggen

Dygnsekvivalent ljudnivå 2 m över mark. Avser vägtrafik år 2030.

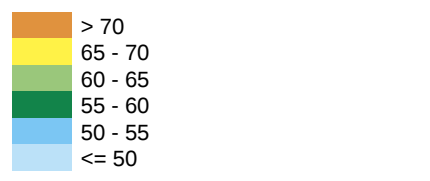
Handläggare INN	Granskare ÅSN
Beställare Familjebostäder AB	Datum 2017-09-28
Rapportnummer 2016-026 r02 rev03	Bilaga 01



Aktuellt riktvärde

För lägenheter mindre än 35 m² gäller riktvärdet 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



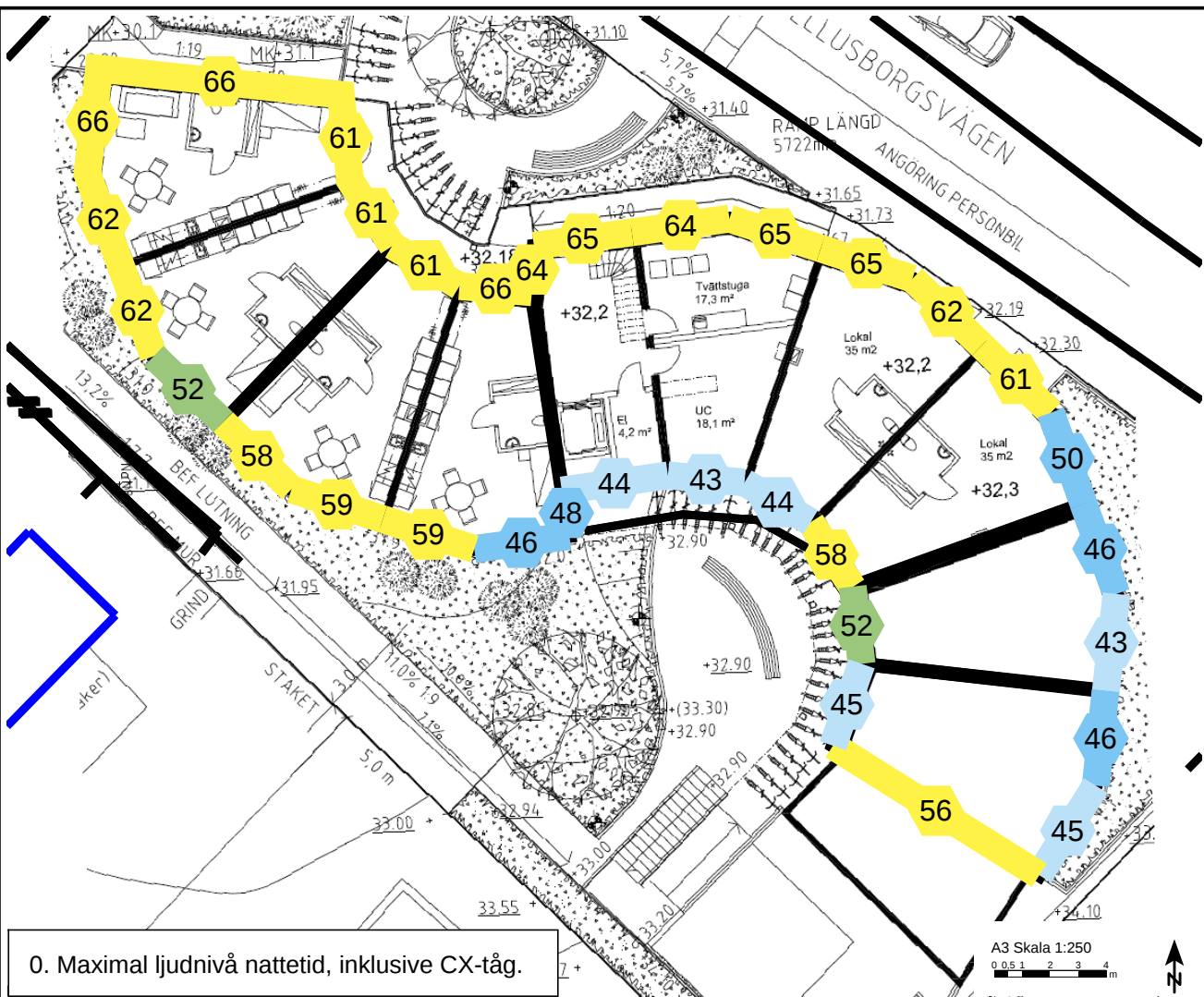
Structor Structor Akustik AB
Solvägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Kv. Oxläggen

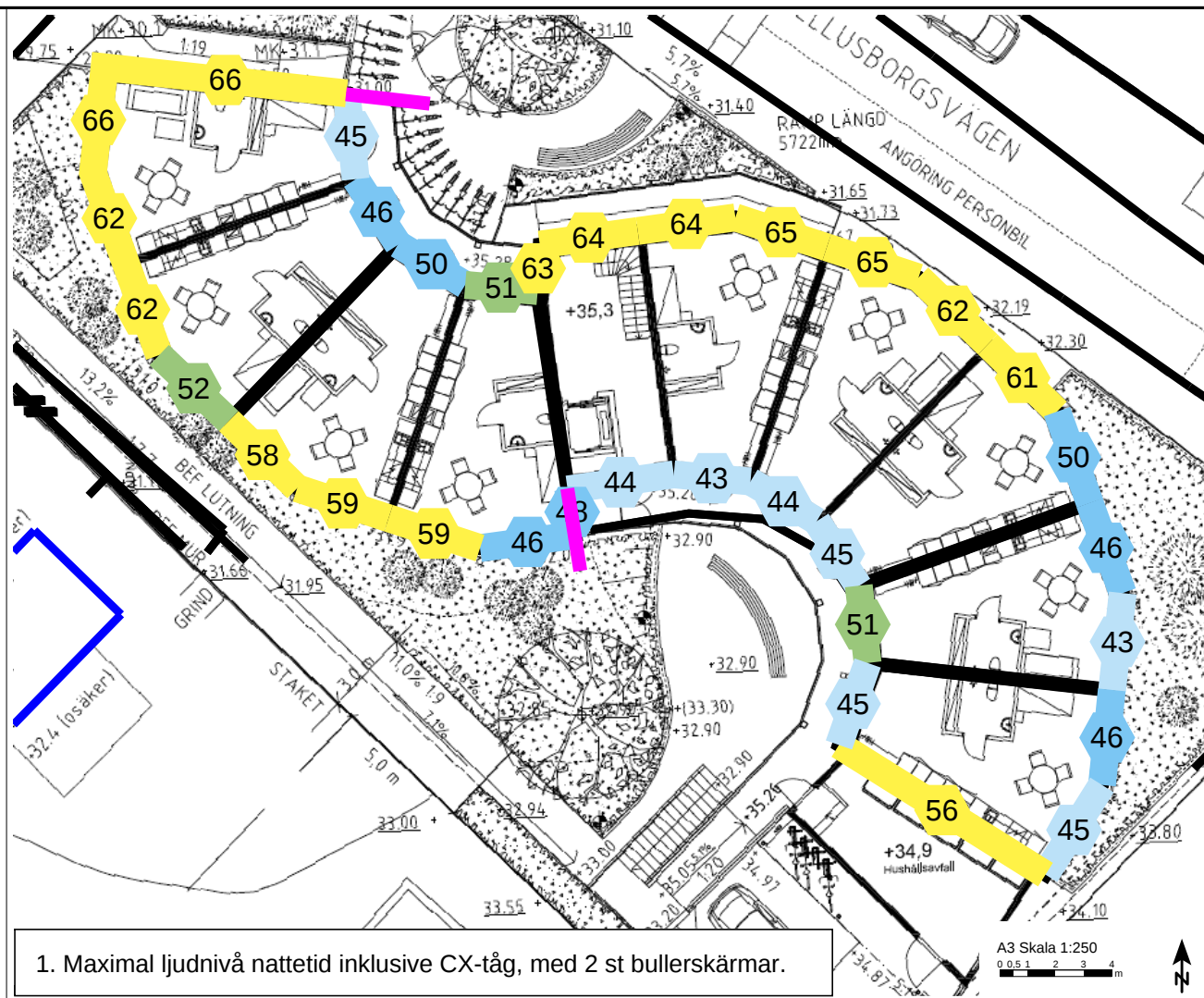
Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde.
Avser vägtrafik år 2030.

Handläggare	Granskare
INN	ÅSN
Beställare	Datum
Familjebostäder AB	2017-09-28
Rapportnummer	Bilaga
2016-026 r02 rev03	02

Godkänt dokument - Tara Nezhadi, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2017-04-11, Dnr 2015-16092



0. Maximal ljudnivå nattetid, inklusive CX-tåg.



1. Maximal ljudnivå nattetid inklusive CX-tåg, med 2 st bullerskärmar.

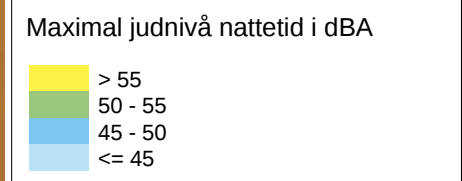
Åtgärdsförslaget består av två bullerskärmar i förlängningen av respektive loftgång. Skärmarnas höjd tangerar byggnadens höjd.

Den norra skärmen sticker ut 1,1 m från loftgångens slut (totalt 2,8 m från fasaden).

Den södra skärmen sticker ut 1,2 m från loftgångens slut (totalt 2,9 m från fasaden).

Riktvärde industribuller

Nattetid kl 22-06: Högst 55 dBA maximal ljudnivå (gränsen mellan gult och grönt) på den mer ljuddämpade sidan.

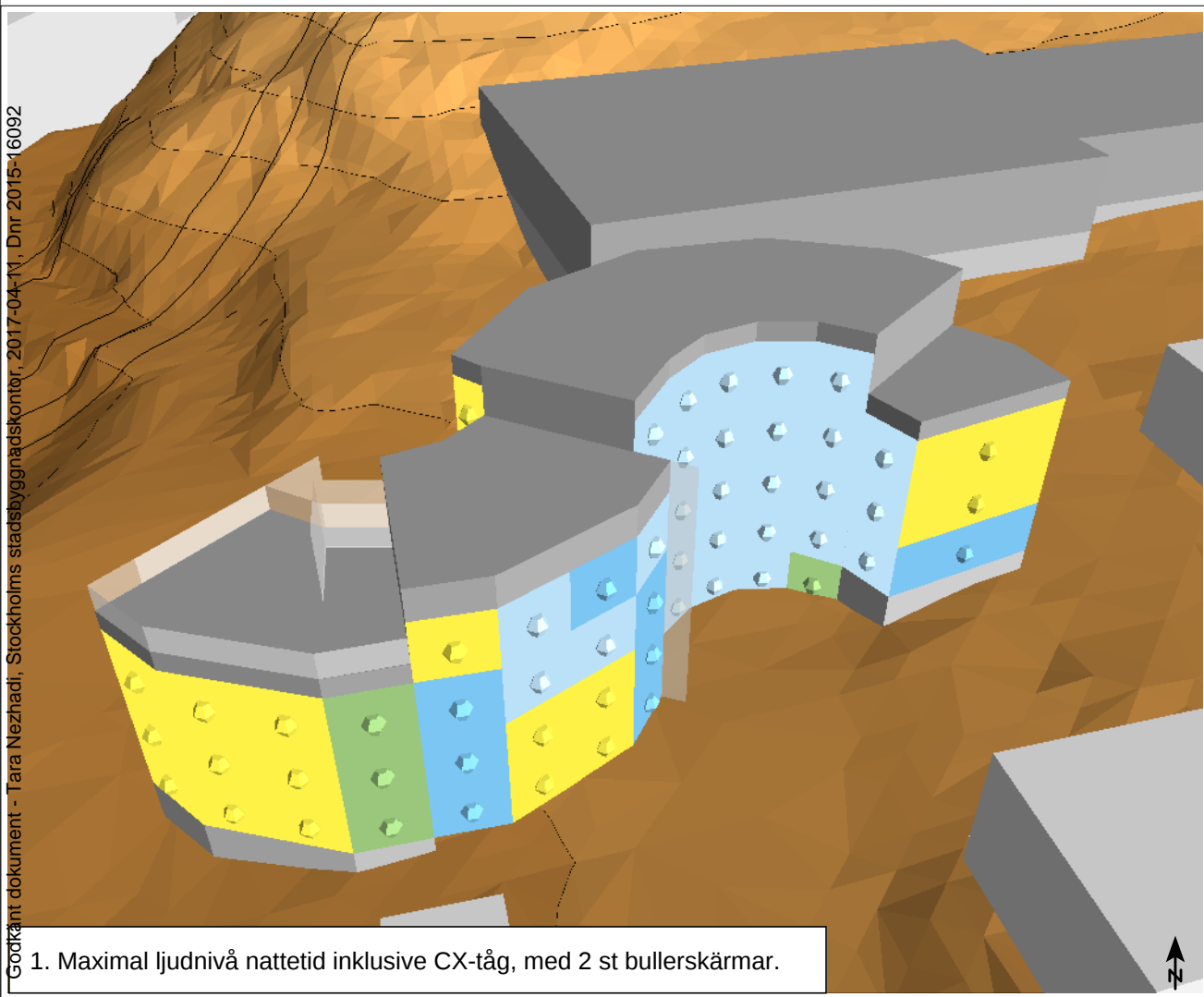


Structor Structor Akustik AB
Solvägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

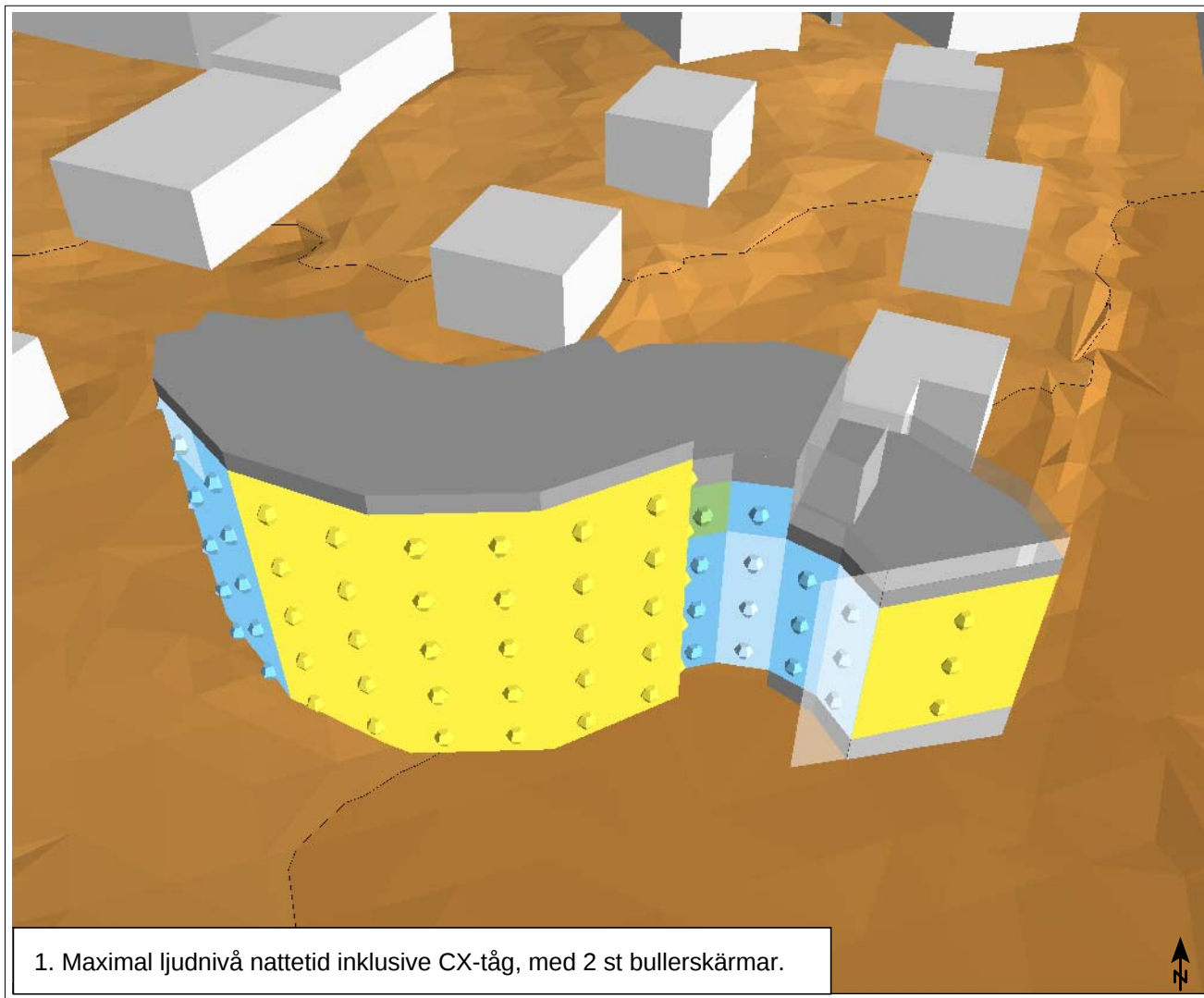
Kv. Oxläggen

Huvudalternativ med åtgärder
Maximal ljudnivå vid fasad

Handläggare	Granskare
INN	ASN
Beställare	Datum
Familjebostäder AB	2017-10-17
Rapportnummer	Bilaga
2016-026 r02 rev 03	04



1. Maximal ljudnivå nattetid inklusive CX-tåg, med 2 st bullerskärmar.



1. Maximal ljudnivå nattetid inklusive CX-tåg, med 2 st bullerskärmar.

Symboler

- Tätt räcke 1,2 m
- Skärmande väggar
- Takad uteplats, Abs.

Uteplatsens tak behöver förseas med en ljudabsorbent.
T.ex Träullit med en A-klass
absorbent ovanför

Aktuellt riktvärde

Riktvärde vid uteplats, 50 dBA ekvivalent
ljudnivå för dygn
(gränsen mellan gult och grönt).

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

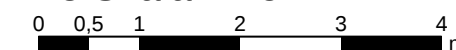
Structor Structor Akustik AB
Solvägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

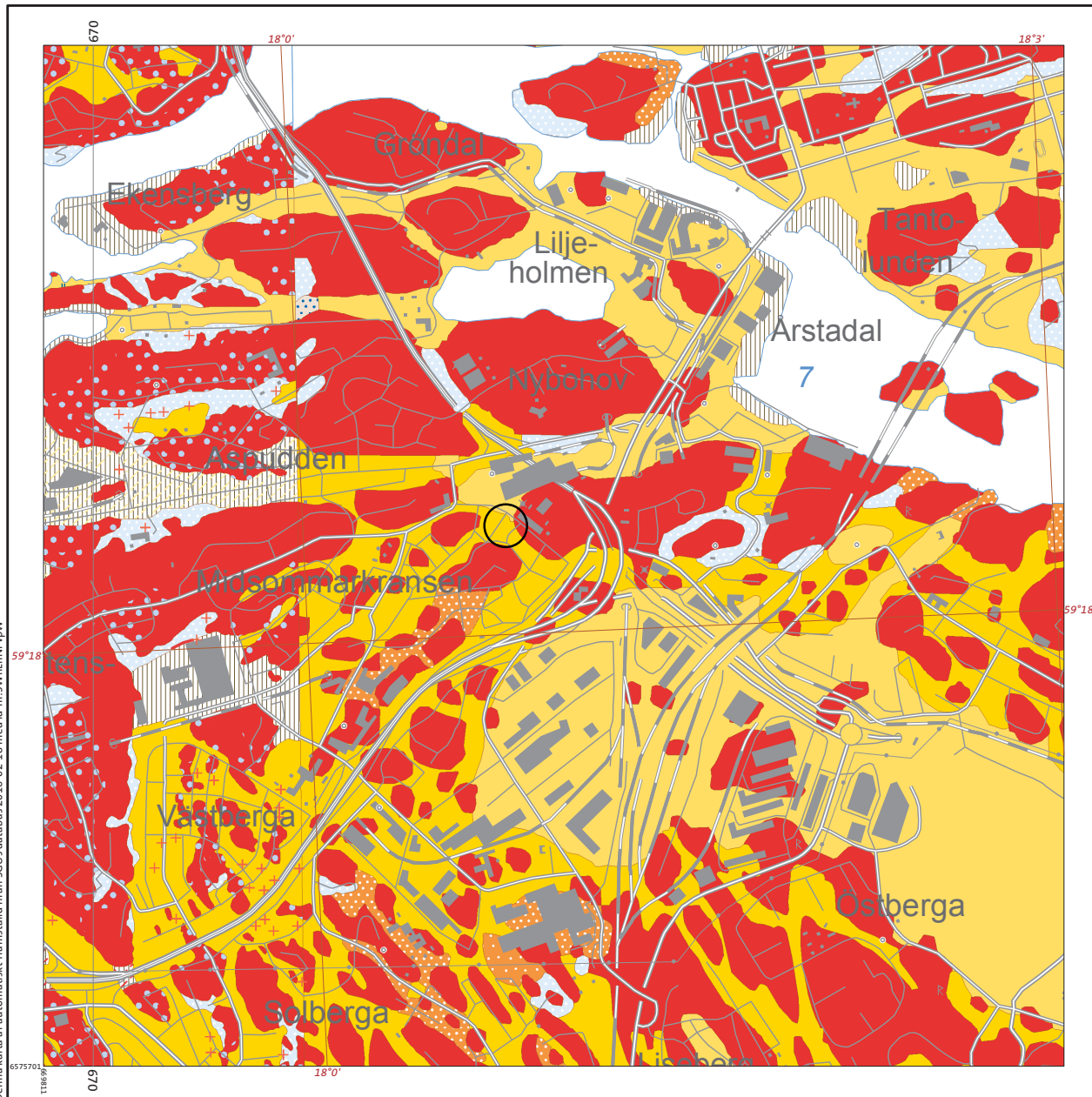
Kv. Oxlaggen, Hägersten

Ekvivalent ljudnivå 1,2 m över golv.
Avser år 2030.

Handläggare ÅSN	Granskare LEM
Beställare Familjebostäder AB	Datum 2017-02-22
Rapportnummer 2016-026 r02	Bilaga 05

A3 Skala 1:75





© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1,0 km
Skala 1:25 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
Gradnät i brunt anger latitud och longitud
i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och kornstorlekssammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationsskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till www.sgu.se eller SGUs kundtjänst.

- + Berg
- Urberg
- Tunt eller osammanhängande ytlager av morän
- Underliggande lager av lera-silt
- Underliggande lager av urberg
- Kärrtorv
- Gytjelera (eller lergyttja)
- Postglacial lera
- Postglacial finsand
- Postglacial sand
- Glacial lera
- Sandig morän
- Urberg
- Fyllning