

Tullgårdsskolan

Trafikbuller skolgårdar

Structor

Författare Emelie Roth
Beställare: Skolfastigheter i Stockholm AB
Beställarens kontaktperson: Kalle Palmaer
Beställarens projektnummer:
Konsultbolag: Structor Akustik AB
Uppdragsnamn: Tullgårdsskolan
Uppdragsnummer: 2021-130
Datum 2021-11-10
Uppdragsledare: Lars Ekström
lars.ekstrom@structor.se
070-693 22 92
Handläggare/utredare: Emelie Roth
Granskare: Lars Ekström
Status: Granskningshandling

Sammanfattning

Tullgårdsskolan är en befintlig skola som är belägen vid Skanstull på Södermalm, Stockholms stad. Skolan planeras att utökas med en ny byggnad. Structor Akustik har av SISAB genom Kalle Palmaer fått i uppdrag att ge råd för hur ljudmiljön på skolans två skolgårdar kan förbättras. Råden bygger bland annat på den trafikbullerutredning (omfattar beräkningar och mätningar) som WSP har utfört under år 2020.

För den norra skolgården (intill Tullgårdsgatan) har nya trafikbullerberäkningar utförts för buller från Tullgårdsgatan och Östgötagatan. För den södra skolgården (intill Norra Hammarbyhamnen) har inga nya beräkningar utförts utan rekommendationer utgår från den tidigare utredningen.

Långväga buller från Skanstullsbron, Skansbron och Johanneshovsbron

Skanstullsbron, Skansbron och Johanneshovsbron är belägna på hög höjd ca. 250 m ifrån Tullgårdsskolan och sprider långväga buller till skolgårdarna (väg- och tunnelbanetrafik).

För att åstadkomma en betydande minskning av bullerspridningen från broarna på skolgårdarna skulle bullret behöva skämmas vid bullerkällan, dvs på broarna. Effektivast bullerdämpning skulle fås om broräcken ersätts med bullerskyddsskärmar. Detta skulle utöver buller på skolgårdarna även minska bullerspridningen till all omkringliggande bebyggelse i närheten av broarna. Utan bullerskärmning på broarna är det mycket svårt att minska bullerspridningen till platsen, eftersom broarna är belägna på hög höjd i jämförelse med skolgårdarna.

Norra skolgården (intill Tullgårdsgatan)

Ungefär 75% av den norra skolgården som planeras intill den nya skolbyggnaden uppfyller riktvärdet om högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid för ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet (utan särskilda bullerskyddsåtgärder). För att uppfylla riktvärdet även vid de två lekytorna som planeras närmast Tullgårdsgatan kan tre bullerskyddsskärmar anläggas bakom planerade cykelparkeringar.

Ungefär 75% av skolgården erhåller maximala ljudnivåer om högst 70 dBA (utan särskilda bullerskyddsåtgärder). För de två lekytorna som planeras närmast Tullgårdsgatan beräknas maximala ljudnivåer vara som mest 72 dBA. Med de föreslagna bullerskyddsskärmarna minskar den maximala ljudnivån på lekytorna till 71 dBA. Överskridandet är således litet, både med och utan föreslagna bullerskyddsskärmar.

Södra skolgården (intill Norra Hammarbyhamnen)

Den södra skolgården är mest utsatt för buller från broarna. Som nämnt ovan är det svårt att minska bullernivåerna på denna skolgård om inte bullret skämmas på broarna.

Ifall åtgärder på broarna inte kan genomföras så kan eventuella åtgärder för att lokalt och marginellt förbättra bullersituationen på skolgården studeras vidare i kommande granskningskede.

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	6
2.1	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor - Naturvårdsverket och Boverket	6
2.2	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor - Stockholms Stad	7
2.3	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor - SISAB	7
3	Underlag	8
4	Beräkningsförutsättningar	8
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	8
4.2	Terrängmodellen	8
4.3	Befintliga bullerskyddsskärmar	8
4.4	Långväga buller (Stockholms Stad)	8
4.5	Avgränsningar	9
5	Trafikuppgifter	9
6	Resultat och åtgärdsförslag	9
6.1	Långväga buller från Skanstullsbron, Skansbron och Johanneshovsbron	9
6.2	Ljudnivå vid norra skolgården (intill Tullgårdsgatan).....	9
6.3	Ljudnivå vid södra skolgården (intill Norra Hammarbyhamnen)	10
6.4	Ljudnivå inomhus	11

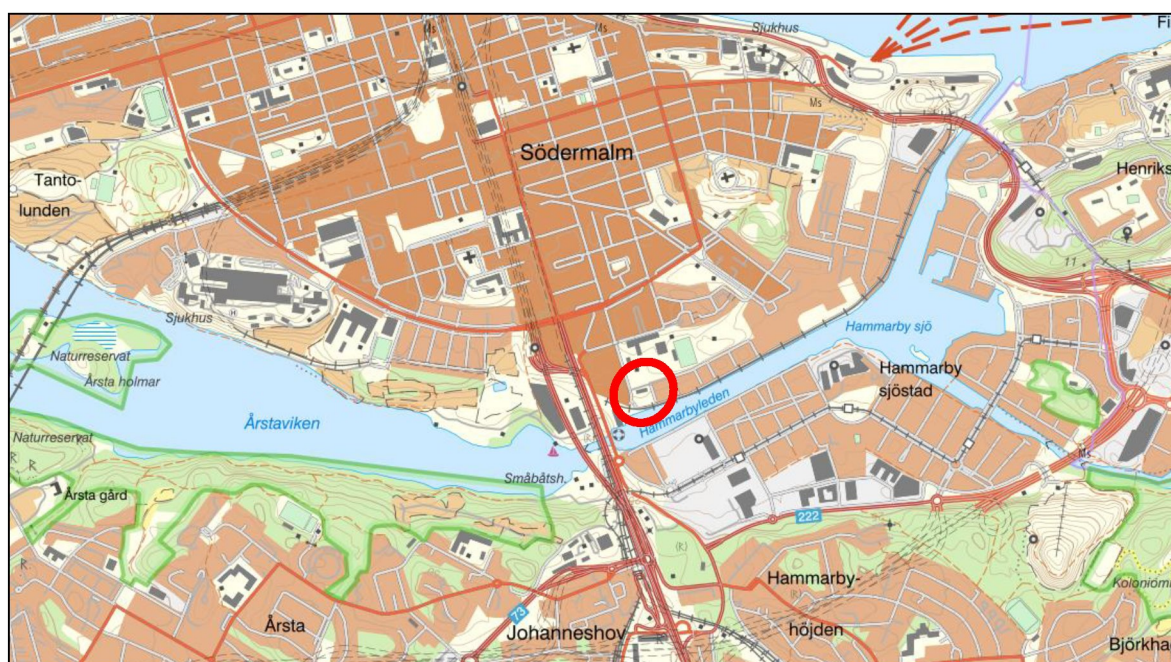
BILAGOR

- 1.1 Ekvivalent ljudnivå dagtid 1,5 m över mark (ljudnivå vid skolgård), för prognosår 2040
- 1.2 Ekvivalent ljudnivå dagtid 1,5 m över mark (ljudnivå vid skolgård) med bullerskyddsskärmar, för prognosår 2040
- 2.1 Maximal ljudnivå (medeltimme) 1,5 m över mark (ljudnivå vid skolgård), för prognosår 2040
- 2.2 Maximal ljudnivå (medeltimme) 1,5 m över mark (ljudnivå vid skolgård) med bullerskyddsskärmar, för prognosår 2040
3. Dygnekvivalent ljudnivå vid fasad, för prognosår 2040
4. Maximal ljudnivå (natt) vid fasad, för prognosår 2040

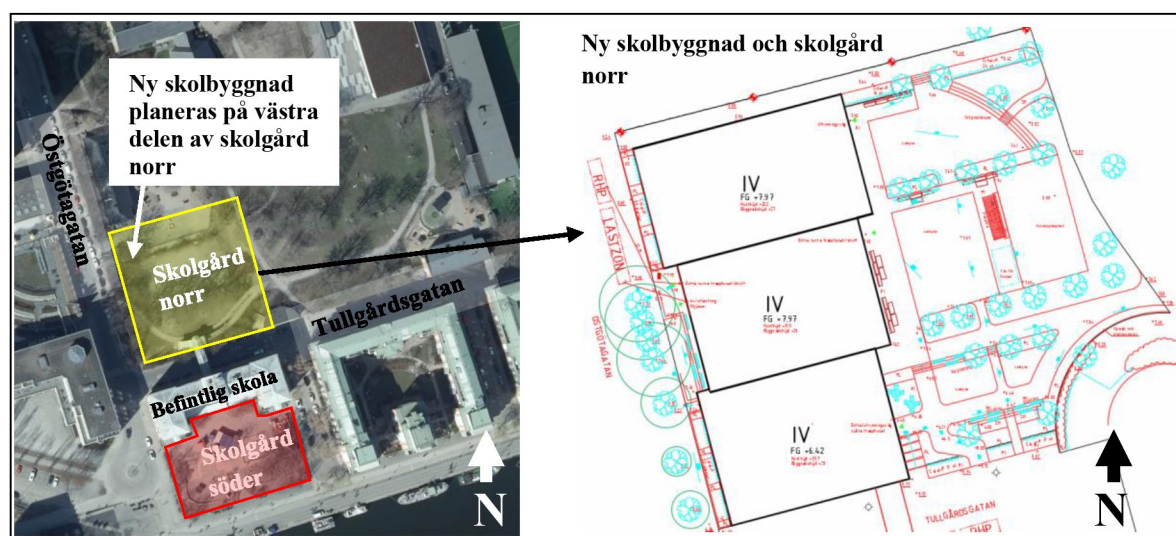
1 Bakgrund

Tullgårdsskolan är en befintlig skola som är belägen vid Skanstull på Södermalm, Stockholms stad. Skolan planeras att utökas med en ny byggnad. Structor Akustik har av SISAB genom Kalle Palmaer fått i uppdrag att ge råd för hur ljudmiljön på skolans två skolgårdar kan förbättras. Råden ska bland annat bygga på den trafikbullerutredning (omfattar beräkningar och mätningar) som WSP har utfört under år 2020.

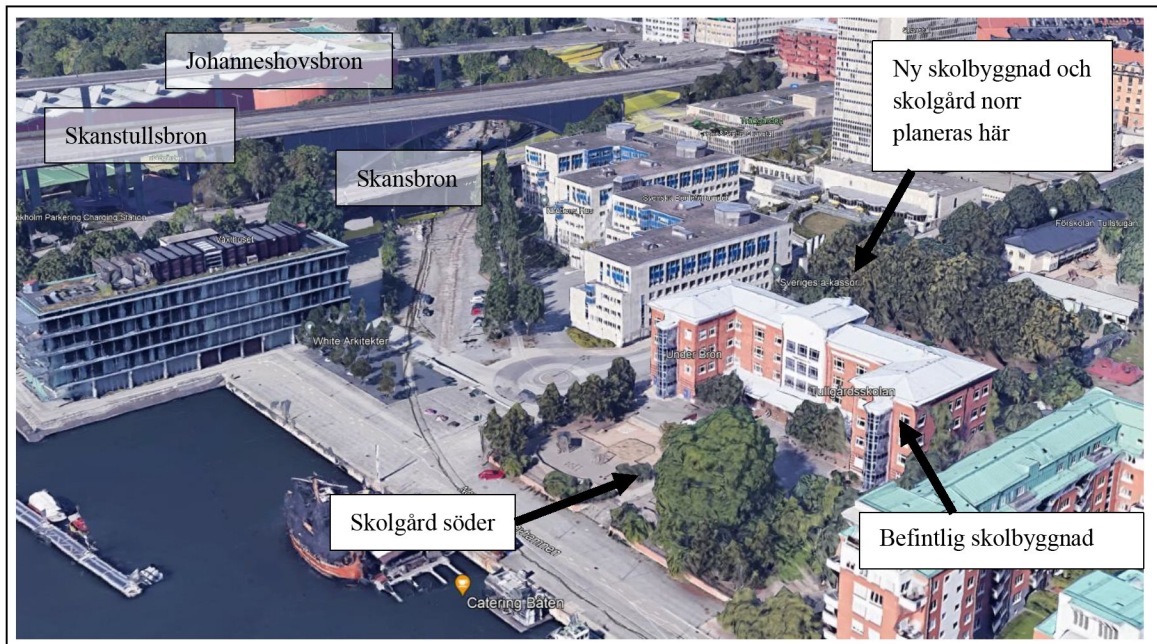
Området är mycket trafikbullerutsatt eftersom Skanstullsbron, Skansbron och Johanneshovsbron är belägna på hög höjd ca. 250 m ifrån Tullgårdsskolan och sprider långväga buller till skolgårdarna (väg- och tunnelbanetrafik). Buller från de intilliggande lokalgatorna Östgötagatan och Tullgårdsgatan bidrar även till ljudmiljön. Utöver väg- och tunnelbanetrafik utsätts området även för flygbuller (inflygning till Bromma flygplats) och båttrafik. Områdets ungefärliga geografiska placering visas i Figur 1 och en mer detaljerad bild över skolgårdarna visas i Figur 2 och Figur 3.



Figur 1. Planområdets ungefärliga geografiska läge är markerat med en röd ring. ©Lantmäteriet



Figur 2. De två skolgårdarna och befintlig skolbyggnad t.v. och situationsplan för den norra skolgården med ny skolbyggnad t.h. (©Lantmäteriet bakgrundsbild t.v.).



Figur 3. 3D-vy över platsen. Från Google Earth.

2 Bedömningsgrunder

2.1 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor - Naturvårdsverket och Boverket

För skolor och förskolor finns det riktvärden för trafikbuller inomhus och vid friytor utomhus, men inte utomhus vid fasad.

Naturvårdsverkets riktvärden för skolgårdar är snarlika de som tidigare angetts av Boverket¹. En skillnad är att Naturvårdsverkets riktvärden avser dygnsekvivalent ljudnivå (årsmedeldygn) medan Boverkets riktvärden avser dagvärde. Ytterligare en skillnad är att Boverket inte anger något riktvärde för maximal ljudnivå, vilket Naturvårdsverket gör.

Ny skolgård (Naturvårdsverket)

Värdena som anges för de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör uppfyllas. För övriga ytor är värdena en målsättning.

Enligt Naturvårdsverket avses med ”ny skolgård” skolgårdar vid skolor, förskolor eller fritidshem som tas i drift eller inkommer som remiss eller anmälan till tillsynsmyndigheten efter det vägledningen publicerades, september 2017.

Tabell 1. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

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

a) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

¹ ”Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö” Boverkets rapport 2015:8

Äldre skolgård (Naturvårdsverket)

För äldre skolas skolgård bör motsvarande nivåer tillämpas som gäller för bostäders uteplats enligt Infrastrukturproposition 1996/97:53 samt av efterföljande praxis.

För äldre skolor och dess skolgård är det viktigast att de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet i första hand håller en god miljö kvalitet. Tabellens värden bör uppfyllas.

Enligt Naturvårdsverket avses med ”äldre skolgård” skolgårdar som inte uppfyller definitionen för ”ny skolgård”.

Tabell 2. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70

Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

2.2 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor - Stockholms Stad

Trafikbullerförordningen är inte tillämplig på skolor och förskolor. Enligt staden är dock förordningens riktvärde för uteplats en bra utgångspunkt tillsammans med Boverkets vägledning ”Gör plats för barn och unga!” och Naturvårdsverkets ”Vägledning och riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik vid planering av nya skol- och förskolegårdar”. Staden anser att:

- 50 dBA ekvivalent nivå inte bör överstigas dagtid (kl. 6-18) vid de avgränsade delar av nya skol- respektive förskolegårdar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. De utomhusytor som uppfyller riktvärdet 50 dBA bör redovisas i planbeskrivningen.
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid bör vara målsättningen för högsta bullernivån vid övriga vistelseytor.
- Skolverksamhetens idrottsytor kan undantas från riktvärdena då de inte bedöms vara lika ljudkänsliga.

2.3 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor - SISAB

SISAB anger följande i sin projekteringsanvisning²:

”Boverket och Naturvårdsverket anger riktvärden för trafikbuller på skolgård. Därtill har Stockholms stad en vägledning för buller på skolgård. SISAB:s krav är att uppfylla de rekommendationer och riktvärden som ges från dessa myndigheter. Det innebär att:

Avgränsande delar av skolgården avsedda för lek, vila eller pedagogik bör klara 50 dBA vid nyproduktion och 55 dBA vid befintlig skolgård. Vid kravställning 50 dBA gäller 70 dBA,max. Det kan exempelvis vara områden med gummiberg, klätterställning, sandlåda, bord, bänkar mm.

Övriga vistelseytor bör klara 55 dBA och 70 dBA,max (max 5 överskridanden per timme). Det kan exempelvis vara obearbetad gårdsyta såsom skogsglänta eller gräsmatta men också bollplan.

Små områden intill tomtgräns mot vägbana eller vid öppningar i bullerplank tillåts ha nivåer över 55 dBA. Riktvärden gäller dagtid över den period som skolgården normalt används av verksamheten.

Uppfyllda ljudkrav för olika delar ska markeras på ritning över skolgården”.

² ”Projekteringsanvisning Akustik grundskola”, SISAB, utgåva 14 daterad 2021-05-18

3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område samt situationsplan för den norra skolgården erhållen från AFRY 2021-10-11 respektive 2021-11-02.
- Trafikuppgifter för Östgötagatan och Tullgårdsgatan erhållna från Trafikkontoret Stockholms stad, 2021-10-21.
- Besök på platsen 2021-09-23.
- Trafikbullerutredning ”Tullgårdsskolan - 10294570-01 rev2 Trafikbullerutredning på skolgård”, WSP, daterad 2020-02-17.
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via Google Maps och besök på platsen.

4 Beräkningsförutsättningar

Buller från Östgötagatan och Tullgårdsgatan har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 2×2 m.

4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (NV 4653). Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Det kan verka motsägelsefullt, men motsvarande förhållanden uppträder i vissa situationer, t ex inversion.

4.2 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från grundkartan med inmätningar över den norra skolgården. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

4.3 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Ingen befintlig skärm som påverkar aktuellt område har identifierats.

4.4 Långväga buller (Stockholms Stad)

Långväga buller är buller från bullerkällor som påverkar ett område från större avstånd. Utgångspunkten vid bullerutredningar i Stockholms stad är att långväga buller inte inkluderas i den ljudnivå som redovisas och som jämförs med gällande riktvärden. Enligt Stockholms stad är en ungefärlig tumregel som kan tillämpas är att källor på avstånd över 300 meter (och där utredningsområdet inte är direkt exponerat för källan) inte inkluderas i bullerutredningen.

Skanstullsbron, Skansbron och Johanneshovsbron är belägna på hög höjd och sprider långväga buller till skolgårdarna (belägna ca. 250 m från befintlig skolbyggnad). Beräkningar från trafikbuller på dessa broar har ej medtagits i beräkningarna utan bedömning utgår från den trafikbullerutredning som WSP har utfört för området, som omfattade både beräkningar och mätningar av trafikbuller. När den nya skolbyggnaden uppförts skärmas den norra skolgården av den nya byggnaden och det långväga bullret får mindre betydelse på den norra skolgården.

4.5 Avgränsningar

Buller från flygplan och båttrafik har ej utretts. Området är beläget utanför Bromma flygplats kurva för FBN 55 dBA för framtidsprognos³. Det finns ingen kurva för maximal ljudnivå för framtidsprognos för Bromma flygplats, men området ligger utanför dagens kurva för maximal ljudnivå⁴. Buller från båttrafik bör inte ge något betydande bidrag till den ekvivalenta ljudnivån.

5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda vägtrafikuppgifter, erhållna från Trafikkontoret Stockholms stad. Trafikflödena motsvarar årsmedelvardagsdygn och är mätningar för nuläge. Enligt Trafikkontoret ska trafiken på lokalgator i innerstan inte räknas upp utan samma flöde förväntas prognosår 2040.

Tabell 3. Trafikflöden nuläge och prognosår 2040

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Väguppgifter år 2040		
		År	ÅMVT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
Östgötagatan	30	2040	3000	10
Tullgårdsgatan	30	2040	900	12

6 Resultat och åtgärdsförslag

Resultaten för bullerberäkningarna för den norra skolgården framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer utan inverkan av reflex i egen fasad.

Resultaten och rekommendationer sammanfattas och kommenteras nedan.

6.1 Långväga buller från Skanstullsbron, Skansbron och Johanneshovsbron

För att åstadkomma en betydande minskning av buller från Skanstullsbron, Skansbron och Johanneshovsbron på skolgårdarna skulle bullret behöva skärmas vid bullerkällan, dvs på broarna. Effektivast bullerdämpning skulle fås om broräcken ersätts med bullerskyddsskärmar. Detta skulle utöver buller på skolgårdarna även minska bullerspridningen till all omkringliggande bebyggelse i närheten av broarna.

Utan bullerskärmning på broarna är det mycket svårt att minska bullerspridningen till platsen, eftersom broarna är belägna på hög höjd i jämförelse med skolgårdarna. Det gäller särskilt den södra skolgården.

6.2 Ljudnivå vid norra skolgården (intill Tullgårdsgatan)

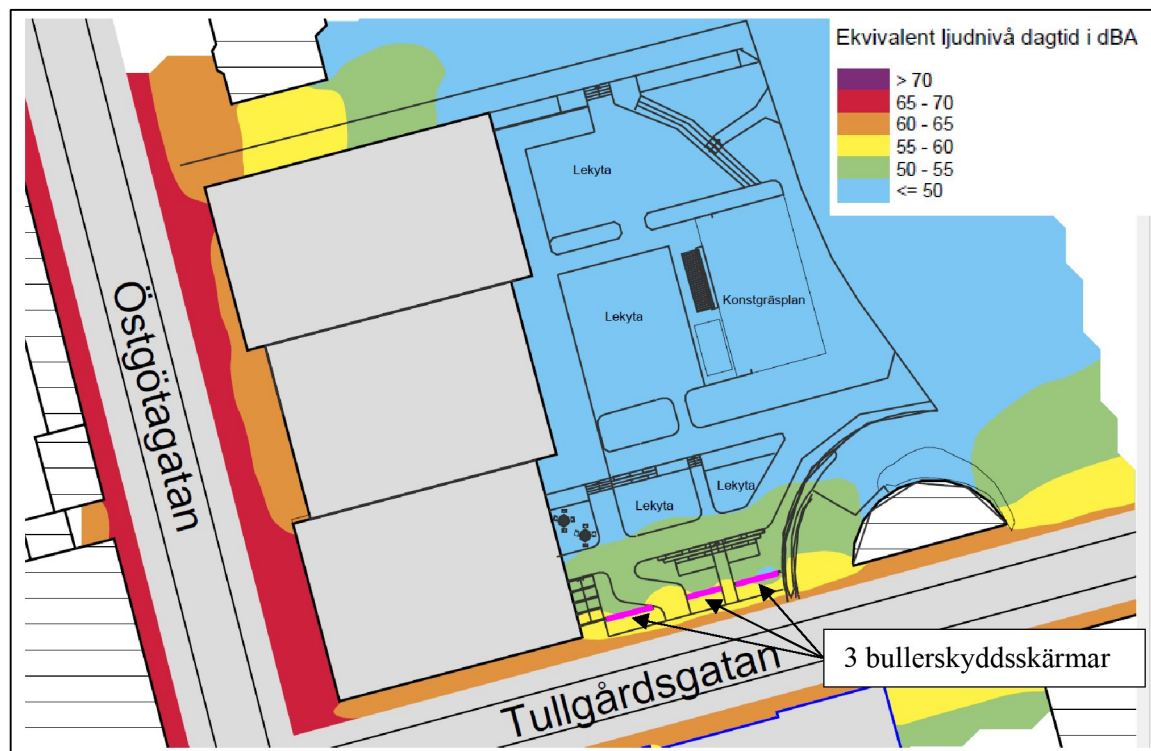
Ungefär 75% av skolgården uppfyller riktvärdet om högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid, som gäller för ytor som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet (utan särskilda bullerskyddsåtgärder). För resterande ca. 25% av skolgården närmast Tullgårdsgatan beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna vara mellan 50 och 60 dBA, se Bilaga 1.1.

För att erhålla ljudnivåer om högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid på de två lekytorna som planeras närmast Tullgårdsgatan kan tre bullerskyddsskärmar anläggas bakom de tre

³ Trafikverket, *Riksintrasseprecisering för Bromma Stockholm Airport*, 2015:033

⁴ Swedavia Airports, *Miljörapportunderlag Bromma Stockholm Airport år 2020 – Kontroll av flygtrafik och flygbuller, version 1 daterad 2021-03-31*

cykelparkeringarna som planeras nära Tullgårdsgatan, se Bilaga 1.2 och Figur 4 nedan. Skärmkrönen (toppen av skärmarna) ligger på höjden +8,5 m. För skärmen längst västerut och skärmen i mitten innebär detta att skärmarnas höjd varierar mellan ca 1,5 och 1,6 m. För skärmen längst österut innebär detta att höjden varierar mellan ca 1,7 och 2,2 m.



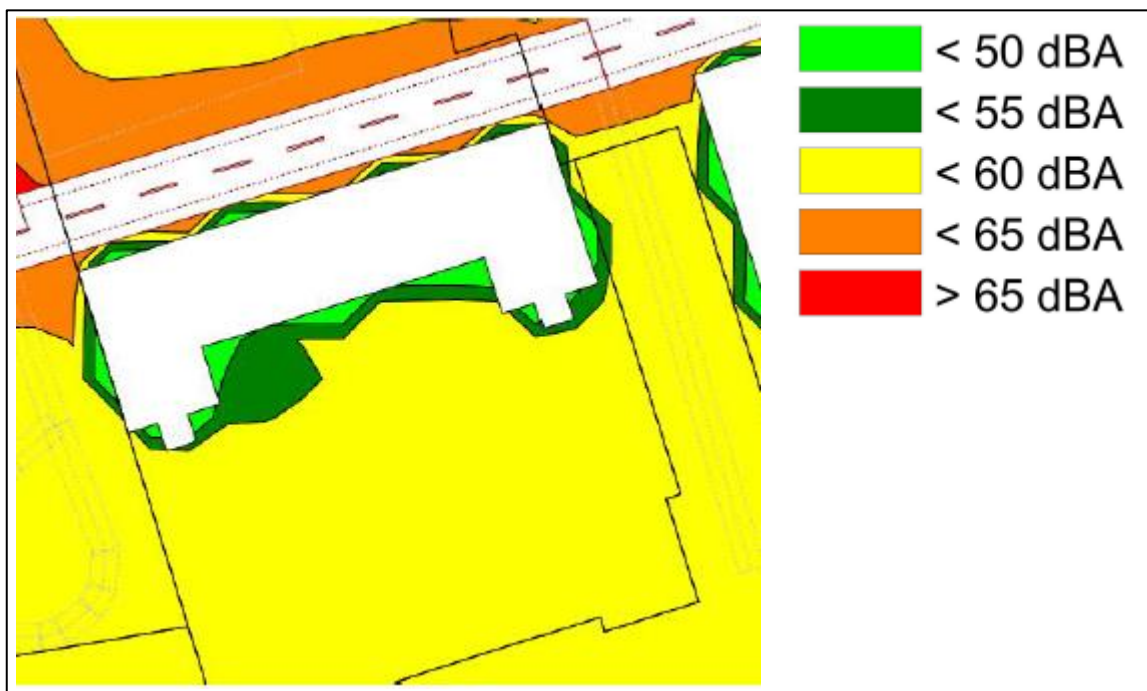
Figur 4. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dagtid med tre bullerskyddsskärmar bakom cykelparkeringar (skärmar markerade i rosa), urklipp från Bilaga 1.2.

Maximala ljudnivåer på skolgården visas i Bilaga 2.1 (utan de föreslagna bullerskyddsskärmarna ovan) och 2.2 (med de föreslagna bullerskyddsskärmarna ovan). Stockholms stad och Boverket har inga riktvärden för maximal ljudnivå. Naturvårdsverket har dock ett riktvärde om högst 70 dBA maximal ljudnivå på skolgårdar, vilket SISAB anser bör uppfyllas (se avsnitt 2). Ungefär 75% av skolgården erhåller maximala ljudnivåer om högst 70 dBA (utan särskilda bullerskyddsåtgärder). De två lekytorna närmast Tullgårdsgatan erhåller som mest en maximal ljudnivå på 72 dBA. Med de tre föreslagna bullerskyddsskärmarna i Figur 4 erhålls som mest en maximal ljudnivå på 71 dBA vid de två lekytorna. Både med eller utan de föreslagna bullerskyddsskärmarna är således överskridandet litet (1 – 2 dBA).

Den norra skolgården är inte lika utsatt för långväga buller från broarna som den befintliga södra skolgården. Den nya skolbyggnaden intill den norra skolgården kommer även att förbättra situationen, eftersom den skärmar buller. Eventuellt kan det vara möjligt att minska bullerspridning från broarna till skolgården genom utformning av den nya skolbyggnadens tak, exempelvis sedumtak eller tak i vinkel.

6.3 Ljudnivå vid södra skolgården (intill Norra Hammarbyhamnen)

En 3D-vy över den befintliga södra skolgården visas i Figur 3. Eftersom det är en äldre skolgård så är riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå för de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid skolgården från trafikbullerutredningen som WSP har utfört visas i Figur 5.



Figur 5. Dygnskvivalent ljudnivå vid den södra skolgården. Från trafikbullerutredning utförd av WSP⁵. De lägre nivåerna närmast skolbyggnaden beror till största delen på beräkningsfel.

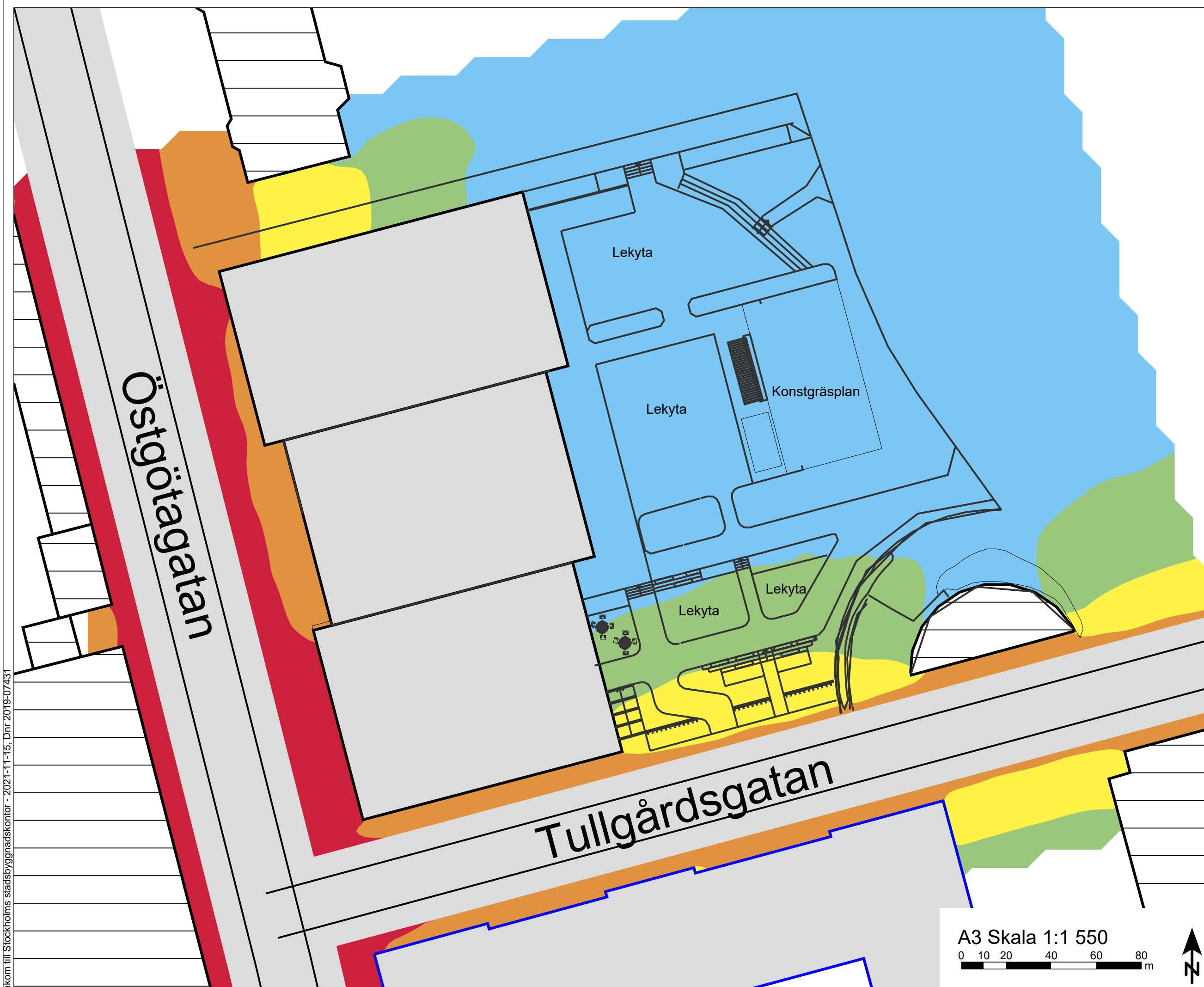
Det är endast en liten del av skolgården som har ljudnivåer under 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Bullret kommer främst från Skanstullsbron, Skansbron och Johanneshovsbron. Som nämnts tidigare är det svårt att minska bullernivåerna på denna skolgård om inte bullret skärmas på broarna.

Ifall åtgärder på broarna inte kan genomföras så kan eventuella åtgärder för att lokalt och marginellt förbättra bullersituationen på skolgården studeras vidare i kommande granskningskede.





6.4 Ljudnivå inomhus

Ljudkravet för trafikbuller inomhus i den nya skolbyggnaden kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Utöver trafikbuller bör särskild hänsyn till lågfrekvent buller från tomgångskörning av buss beaktas för dimensionering av ljudnivå inomhus (busshållplats finns på Östgötagatan precis intill den planerade nya skolbyggnaden). Vid projekteringen av den nya skolbyggnaden måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden inomhus uppfylls.

⁵ Trafikbullerutredning ”Tullgårdsskolan - 10294570-01 rev2 Trafikbullerutredning på skolgård”, WSP, daterad 2020-02-17.



Teckenförklaring







-  Befintliga byggnader
-  Befintlig skolbyggnad
-  Ny skolbyggnad
-  Vägar

Riktvärde

Trafik - Skolgård:
 De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

Övriga vistelseytor inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA

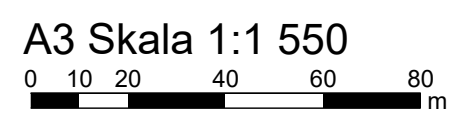
-  > 70
-  65 - 70
-  60 - 65
-  55 - 60
-  50 - 55
-  <= 50

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Tullgårdsskolan
 Ekvivalent ljudnivå dagtid skolgård
 1,5 m över mark

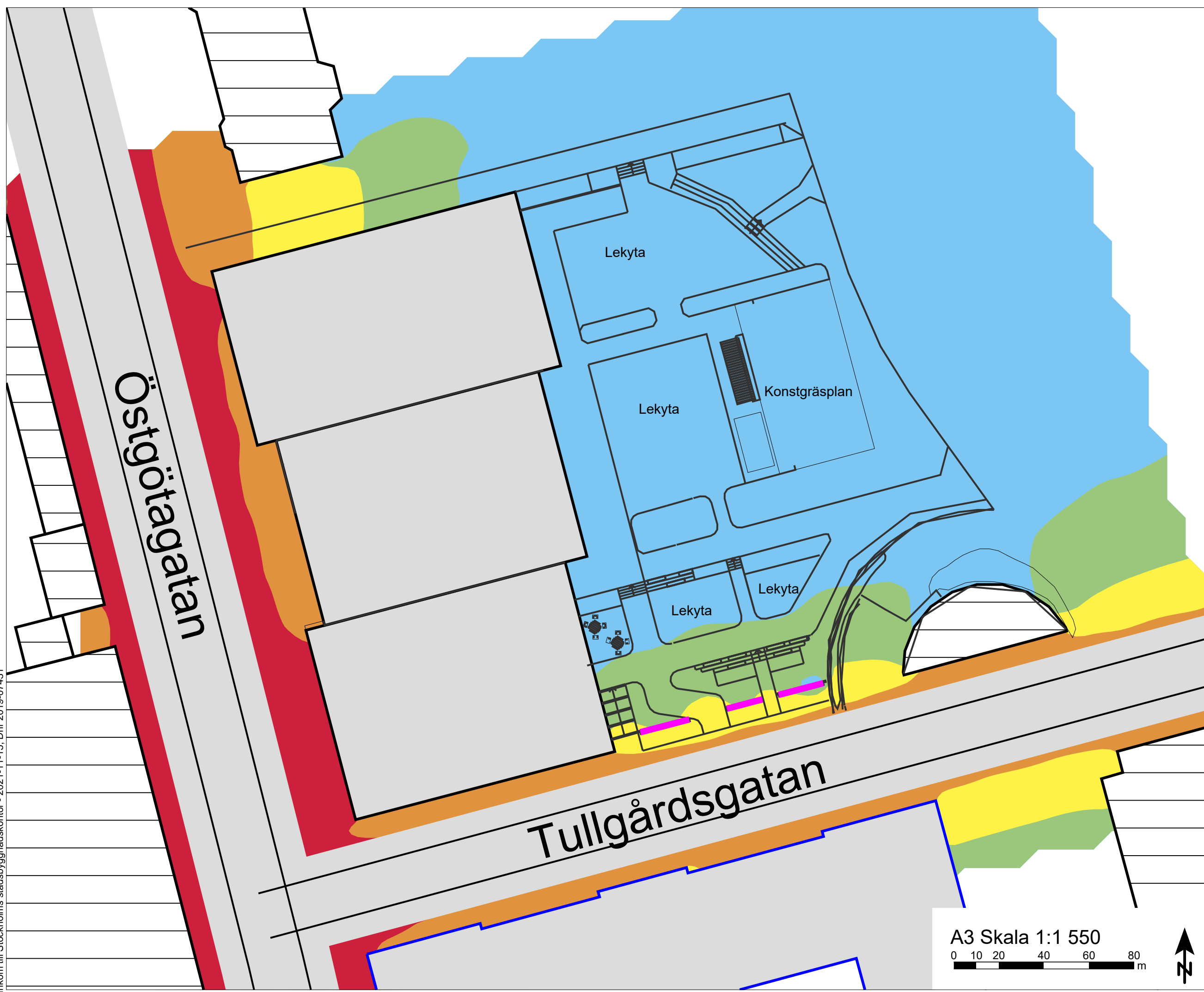
Prognos 2040

Handläggare ERH	Granskare LE
Beställare SISAB	Datum 2021-11-02
Rapportnummer 2021-130 r01	Bilaga 1.1








Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-11-15, Dnr 2019-07431

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-11-15, Dnr 2019-07431



Teckenförklaring







-  Befintliga byggnader
-  Befintlig skolbyggnad
-  Ny skolbyggnad
-  Vägar
-  Bullerskyddsskärm

Riktvärde

Trafik - Skolgård:
 De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

Övriga vistelseytor inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA

-  > 70
-  65 - 70
-  60 - 65
-  55 - 60
-  50 - 55
-  <= 50

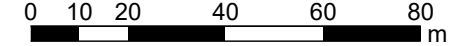
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

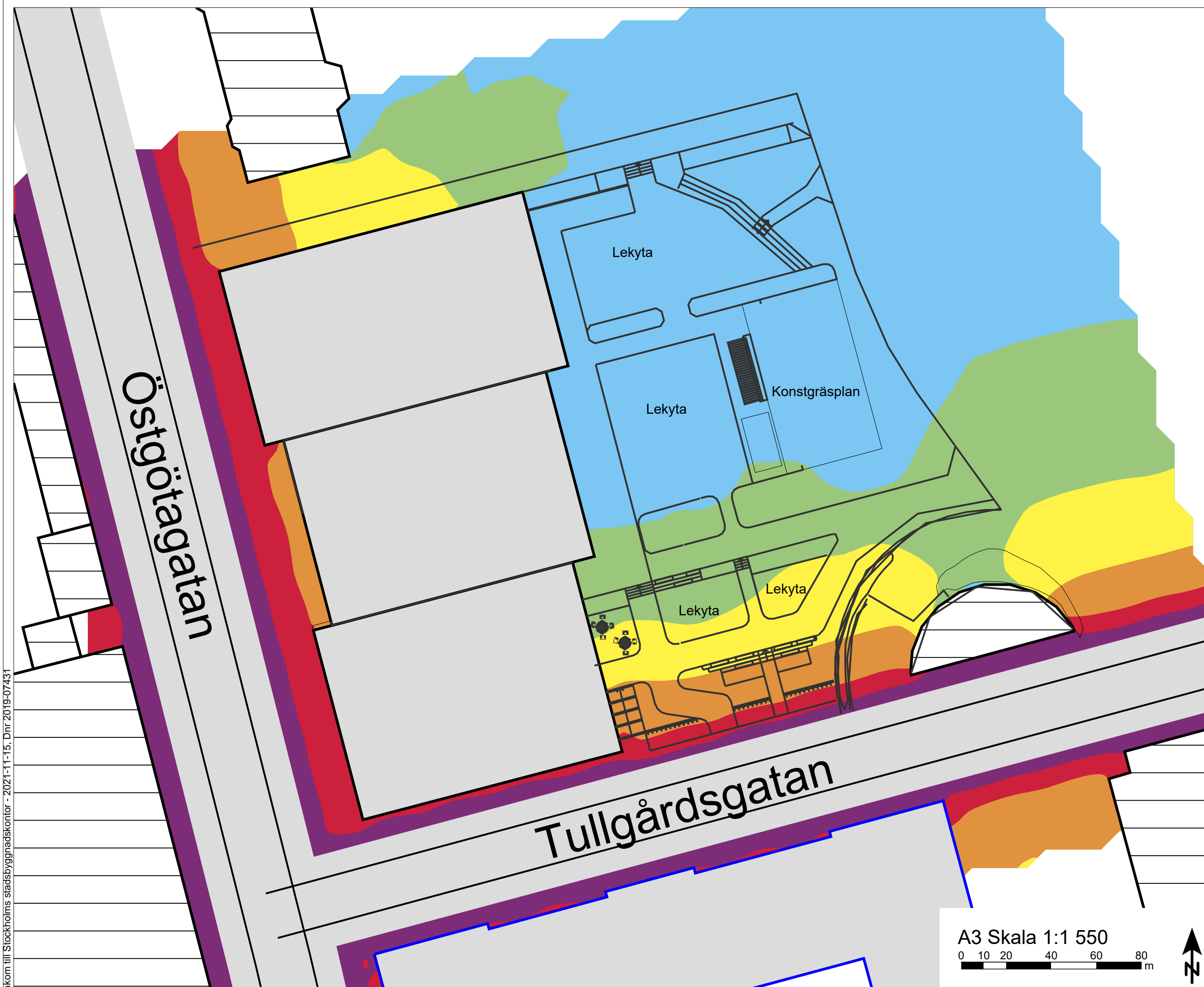
Tullgårdsskolan
 Ekvivalent ljudnivå dagtid skolgård 1,5 m över mark med 3 bullerskyddsskärmar

Prognos 2040





Handläggare ERH	Granskare LE
Beställare SISAB	Datum 2021-11-02
Rapportnummer 2021-130 r01	Bilaga 1.2

A3 Skala 1:1 550





Teckenförklaring







-  Befintliga byggnader
-  Befintlig skolbyggnad
-  Ny skolbyggnad
-  Vägar

Riktvärde

Trafik - Skolgård:
 De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

Övriga vistelseytor inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

Maximal ljudnivå i dBA

-  > 85
-  80 - 85
-  75 - 80
-  70 - 75
-  65 - 70
-  <= 65

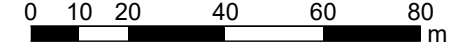
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Tullgårdsskolan
 Maximal ljudnivå skolgård
 1,5 m över mark

Prognos 2040

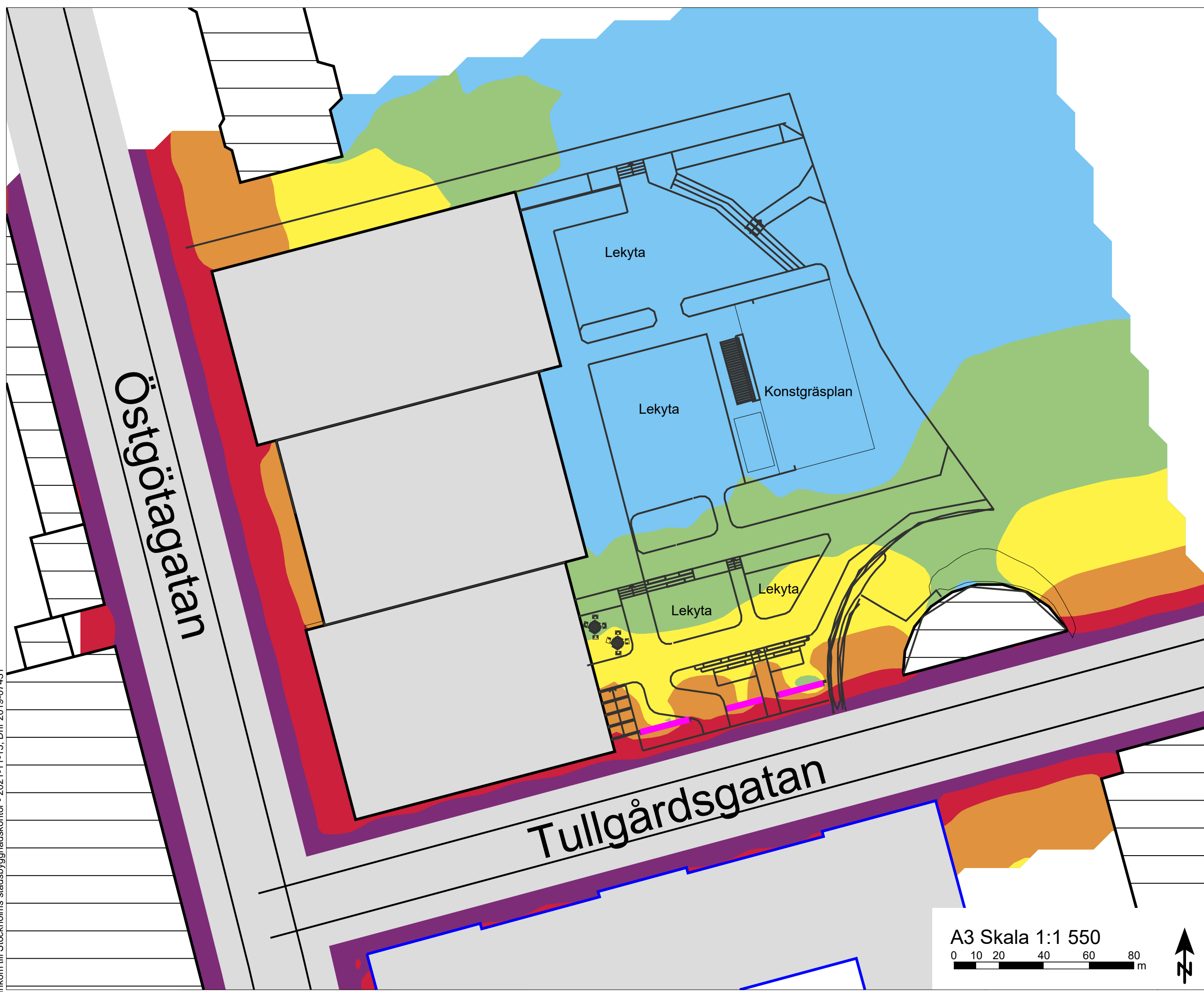
Handläggare ERH	Granskare LE
Beställare SISAB	Datum 2021-11-02
Rapportnummer 2021-130 r01	Bilaga 2.1

A3 Skala 1:1 550








Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-11-15, Dnr 2019-07431

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-11-15, Dnr 2019-07431









Teckenförklaring

-  Befintliga byggnader
-  Befintlig skolbyggnad
-  Ny skolbyggnad
-  Vägar
-  Bullerskyddsskärm

Trafik - Skolgård:
 De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

Övriga vistelseytor inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

Maximal ljudnivå i dBA

-  > 85
-  80 - 85
-  75 - 80
-  70 - 75
-  65 - 70
-  <= 65

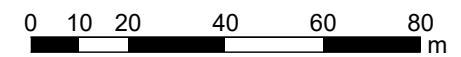
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

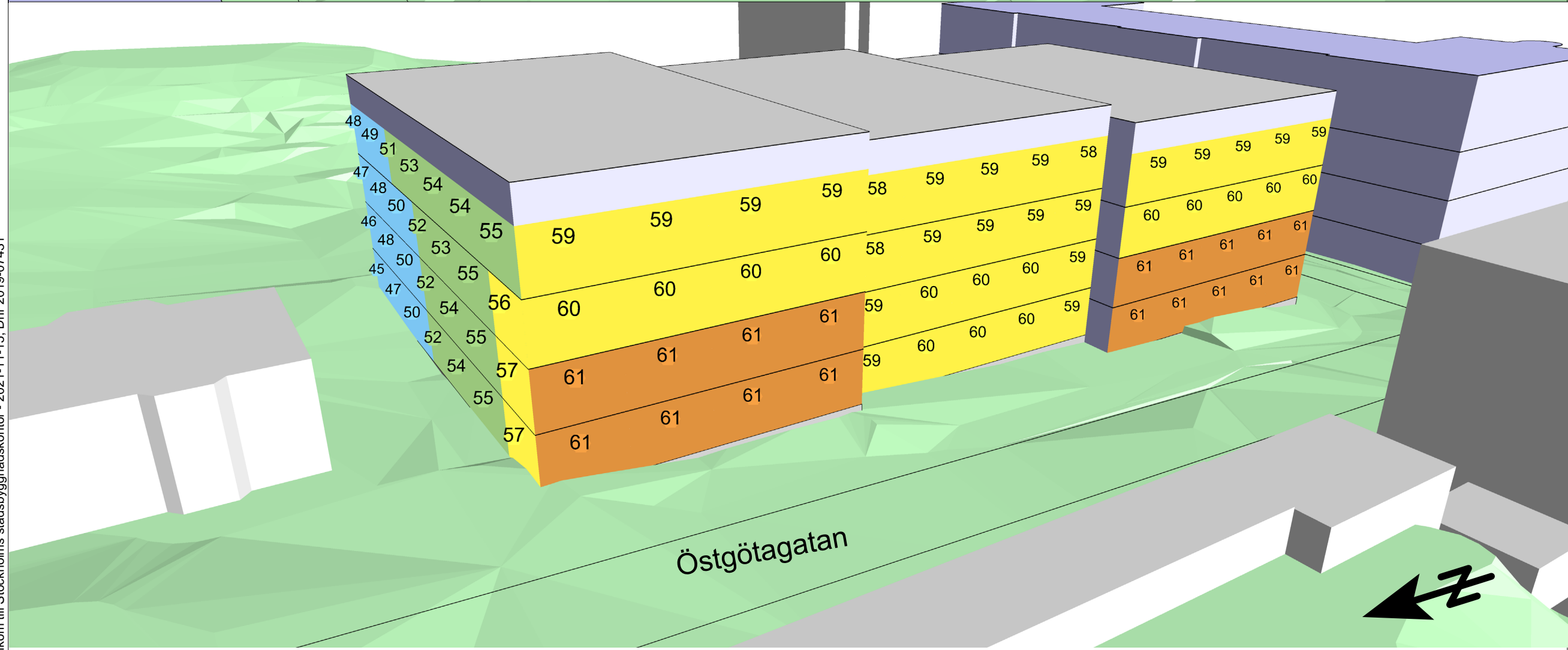
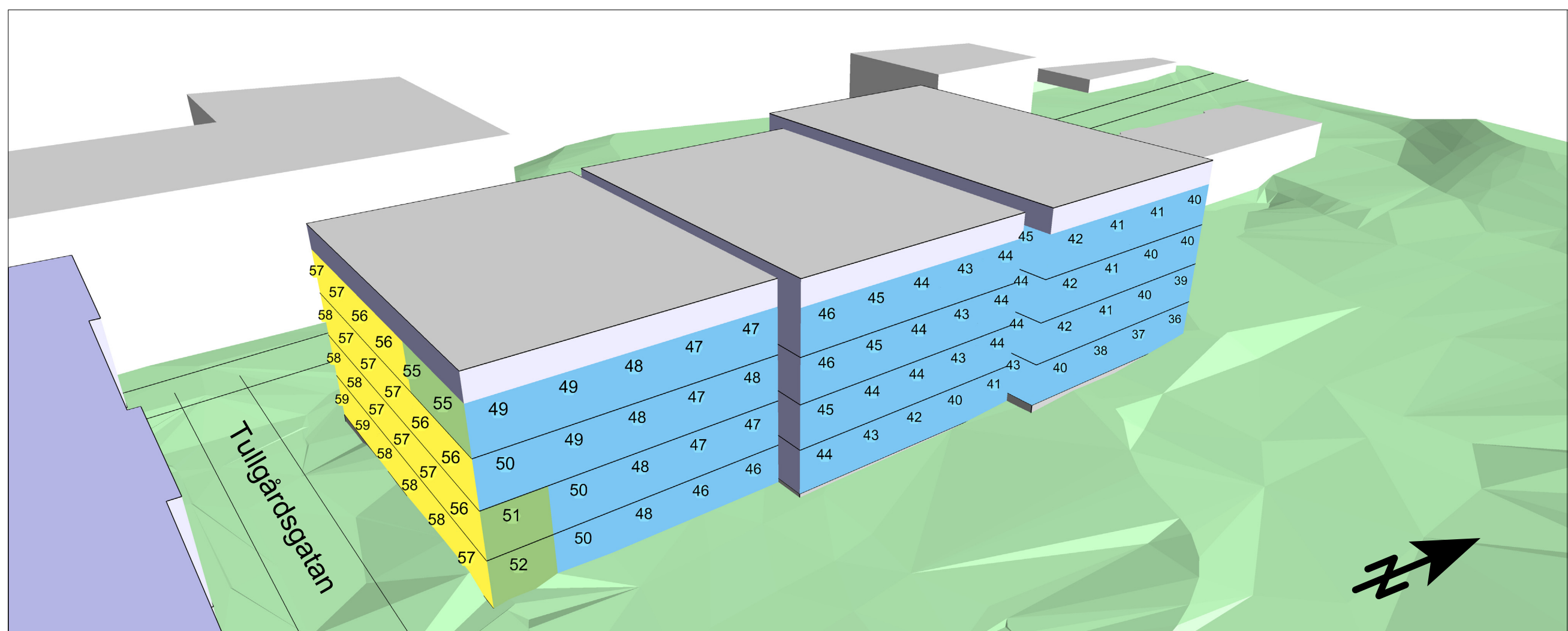
Tullgårdsskolan
 Maximal ljudnivå skolgård
 1,5 m över mark
 med 3 bullerskyddsskärmar

Prognos 2040

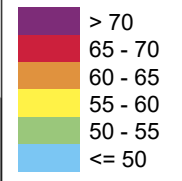
Handläggare ERH	Granskare LE
Beställare SISAB	Datum 2021-11-02
Rapportnummer 2021-130 r01	Bilaga 2.2

A3 Skala 1:1 550





Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA



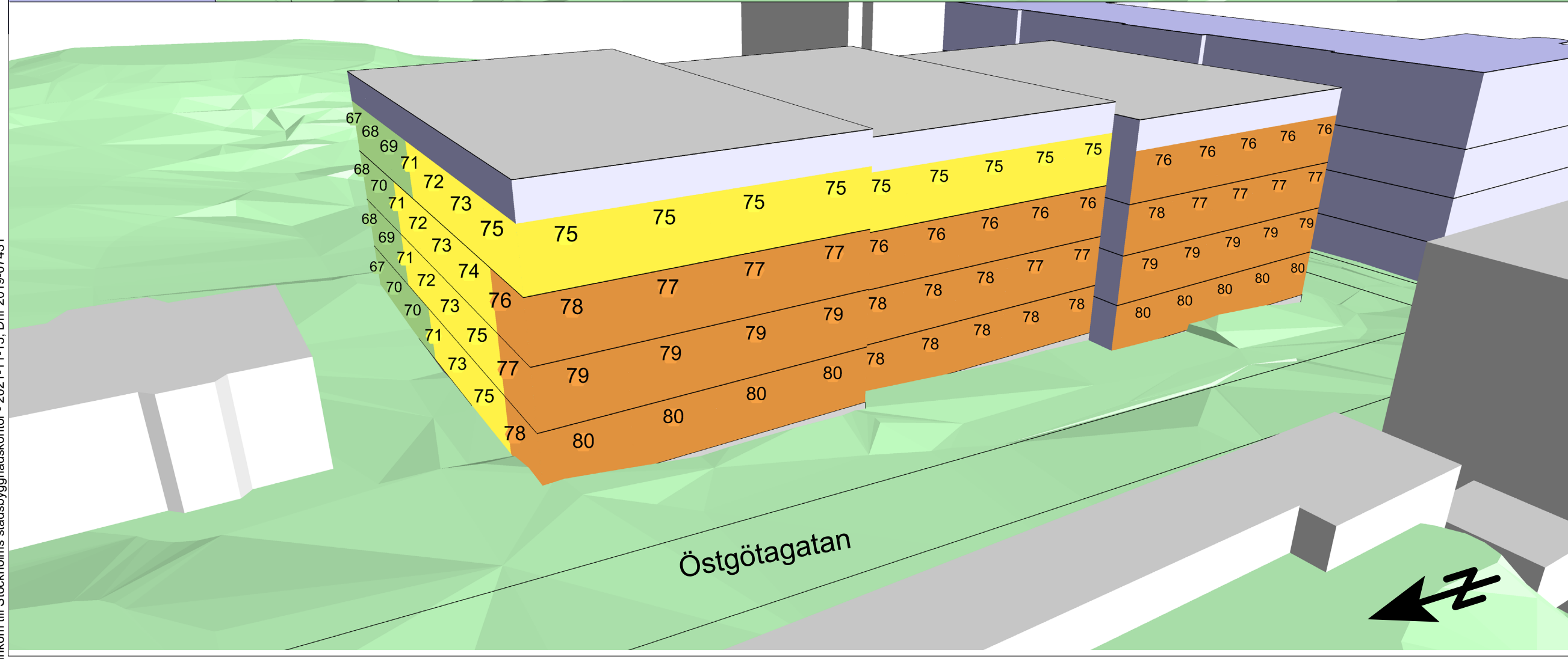
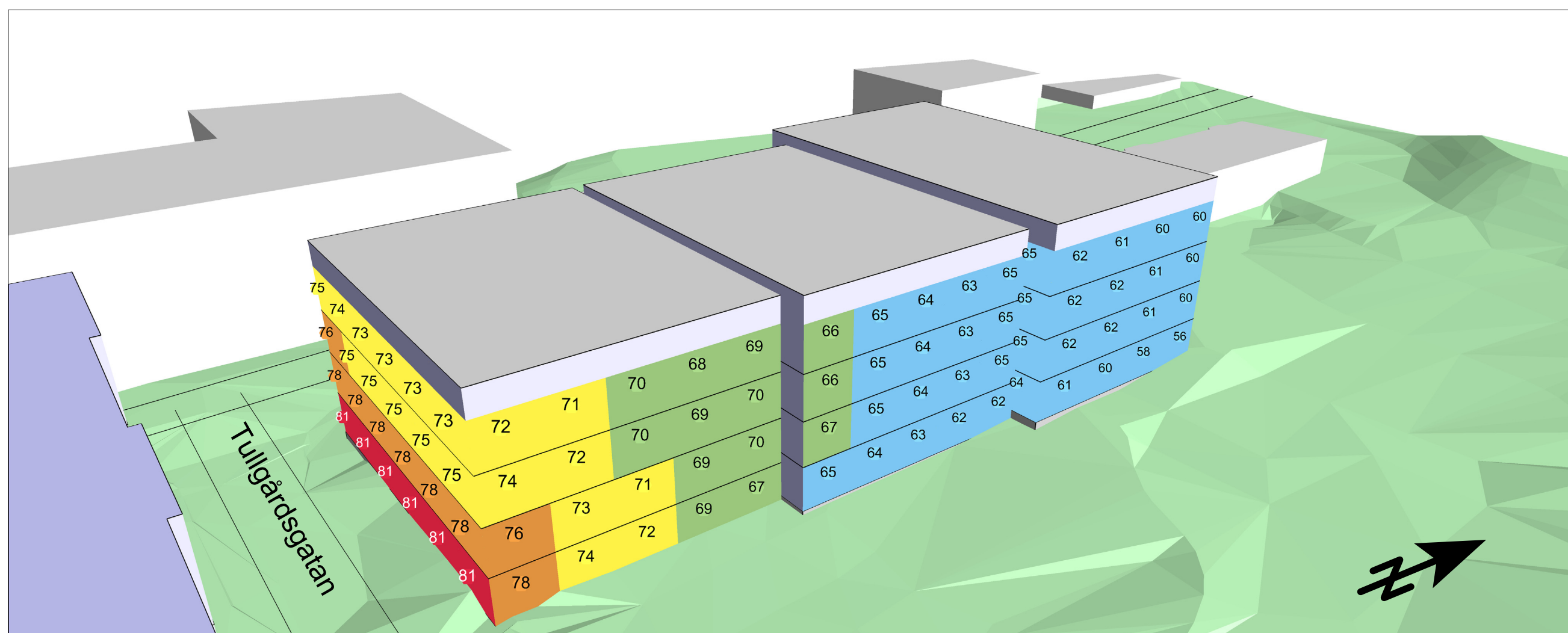
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Tullgårdsskolan
 Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad
 ny skolbyggnad

Prognos 2040

Handläggare ERH	Granskare LE
Beställare SISAB	Datum 2021-11-02
Rapportnummer 2021-130 r01	Bilaga 3

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-11-15, Dnr 2019-07431



Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Tullgårdsskolan
 Maximal ljudnivå vid fasad
 ny skolbyggnad

Prognos 2040

Handläggare ERH	Granskare LE
Beställare SISAB	Datum 2021-11-02
Rapportnummer 2021-130 r01	Bilaga 4

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-11-15, Dnr 2019-07431