
RAPPORT

GOCO GOTHENBURG AB

Detaljplan Tingshuset 13, Mölndals stad

UPPDRAGSNUMMER 12601198

BULLERUTREDNING



18-05-18

GBG TRANSPORTINNOVATION

Sweco Environment AB

PERRY OHLSSON

Sammanfattning

I samband med detaljplan för Tingshuset 13 har denna bullerutredning utförts. Syftet med planen är att ändra användningen av fastigheter från industriverksamhet till ett kluster för internationell forskning inom Life Science. Projektet är starkt knutet till AstraZeneca och övriga hälso- och läkemedelsföretag inom området.

Detaljplanen möjliggör en exploatering av 100 000 kvm fördelat på kontor, centrumändamål, hotell, vård (vårdcentral) och bostäder. Planen medger en hög täthet och utformningen med mötesplatser och gemensamma rum har som syfte att skapa innovativa miljöer för arbete, forskning och utveckling. Bostäderna inom området är i första hand tänkta som arbetarbostäder och studentlägenheter.

Öster om planområdet ligger E6/Kungsbackaleden och Väst kustbanan och i närheten ligger flera trafikerade gator. Det planeras även att byggas två nya gator norr och söder om planområdet. I närheten finns dessutom flera verksamheter bla Astra Zeneca där dessa verksamheter skulle kunna påverka planerad bebyggelse. Beräkningar av trafikbuller har gjorts av nuläget och två olika utbyggnadsalternativ och ett framtida trafikår 2040. Ett scenario visar situationen med fullt utbyggt planområde och ett scenario där utbyggnad enbart skett av den västra delen av området.

För situationen med full utbyggt område beräknas de högsta ljudnivåerna i de östra delarna av området med dygnsekvivalenta ljudnivåer strax över 70 dBA. I den västra delen av området beräknas något lägre ekvivalent ljudnivå, som högst 61-64 dBA, på bullerutsatta fasader. Generellt avtar ljudnivåerna mot mitten av området. I den inre delen av planområdet förväntas lägre ljudnivåer. Riktvärdet 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder beräknas att överskridas för delar av de kvarter där bostäder planeras. Då huvudsakligen små lägenheter om högst 35 kvadratmeter planeras bedöms dessa klara högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå enligt Förordning (2015:216). Om större lägenheter planeras i utsatta lägen med ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA bör minst hälften av boendrummen vara orienterade mot fasad med högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Då bör även tillgång finnas till en skyddad fasadsida med högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid. Möjlighet bör finnas att kunna åstadkomma egna eller gemensamma uteplatser med högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå.

För situationen med etapputbyggnad av området i den västra delen förväntas framför allt de östra delarna att exponeras för höga ljudnivåer. Då små lägenheter om högst 35 kvadratmeter huvudsakligen planeras och ekvivalent ljudnivå inte beräknas överskrida 65 dBA vid fasad bedöms de uppfylla förutsättningarna enligt Förordning (2015:216). Om större lägenheter planeras i utsatta lägen med ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA bör minst hälften av boendrummen vara orienterade mot fasad med högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Då bör även tillgång finnas till en skyddad fasadsida med högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.

För kontor och hotell finns inte några riktvärden för trafikbuller utomhus.

Förväntad bullerpåverkan från verksamheterna i området har gjorts. Det finns tre verksamheter med bullervillkor, Astra Zeneca, Dentsply och Veolia. Den huvudsakliga bedömning är att alla tre verksamheter inte kommer att bidra till ljudnivåer som kan överskrida Boverkets ljudnivåer för verksamhetsbuller utomhus eller att verksamheternas

bullervillkor överskrids. Dock är bedömningen att Astra Zenecas kyltorn, beläget precis norr om området, skulle kunna ge upphov till ljudnivåer som kan överskrida riktvärdena vid bostäder inom planområdet och Astra Zenecas bullervillkor. Detta behöver undersökas ytterligare för att säkerställa att Boverkets ljudnivåer för verksamhetsbuller utomhus och att bullervillkor inte överskrids. Möjlighet bör kunna finnas att exempelvis skärma inklädnaden på kyltornet i syfte att begränsa ljudspridningen till planområdet.

Vidare har ytterligare några enstaka bullerkällor som skulle kunna ge upphov till höga ljudnivåer bli utblås i en byggnad söder om planområdet samt från verksamheten vid Thomas betong AB. Här bedöms båda bullerkällorna/verksamheterna inte ge upphov till ljudnivåer vid planerade bostäder inom planområdet och där Boverkets riktvärden för industribuller överskrids.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	1
2	Uppdrag	1
3	Indata	3
3.1	Vägtrafik	4
3.2	Tågtrafik	6
4	Riktvärden för trafikbuller	6
4.1	Bostäder	6
4.2	Kontor	7
4.3	Hotell	7
5	Riktvärden för industribuller	7
5.1	Ljuddämpad sida	9
5.2	Var bör ljudnivåerna klaras	9
5.3	Uteplatser och balkonger	9
5.4	Trafik	10
6	Bullerberäkningar	10
6.1	Förutsättningar	10
6.2	Bullerberäkningar	10
6.3	Planförslaget	11
6.4	Etapputbyggnad	12
6.5	Nuläge	13
7	Buller från verksamheter	13
7.1	Verksamheter med bullervillkor	13
7.2	Verksamheter i närheten av planområdet	15
7.3	Platsbesök 2018-04-23	17
7.4	Bedömd påverkan till planerad bebyggelse inom planområdet	19
7.4.1	Kommentar kyltorn	20

Bilagor (Bullerkartor)

- A1 Nuläge ekvivalent ljudnivå (plan)
- A2 Nuläge maximal ljudnivå (plan)

- B1 Etapputbyggnad ekvivalent ljudnivå (plan)
- B2 Etapputbyggnad ekvivalent ljudnivå (vy sydväst)
- B3 Etapputbyggnad ekvivalent ljudnivå (vy nordost)
- B4 Etapputbyggnad maximal ljudnivå (plan)
- B5 Etapputbyggnad maximal ljudnivå (vy sydväst)
- B6 Etapputbyggnad maximal ljudnivå (vy nordost)

- C1 Full utbyggnad ekvivalent ljudnivå (plan)
- C2 Full utbyggnad ekvivalent ljudnivå (vy sydväst)
- C3 Full utbyggnad ekvivalent ljudnivå (vy nordost)
- C4 Full utbyggnad maximal ljudnivå (plan)
- C5 Full utbyggnad maximal ljudnivå (vy sydväst)
- C6 Full utbyggnad maximal ljudnivå (vy nordost)

1 Bakgrund och syfte

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en utveckling inom fastigheten Tingshuset 13 från industriverksamhet till ett kluster för internationell forskning inom Life Science. Projektet är starkt knutet till AstraZeneca och övriga hälso- och läkemedelsföretag inom området.

Detaljplanen möjliggör en exploatering av 100 000 kvm fördelat på kontor, centrumändamål, hotell, vård (vårdcentral) och bostäder. Planen medger en hög täthet och utformningen med mötesplatser och gemensamma rum har som syfte att skapa innovativa miljöer för arbete, forskning och utveckling. Bostäderna inom området är i första hand tänkta som arbetarbostäder och studentlägenheter. Tillgängligheten förbättras genom ett nytt hållplatsläge, utbyggnad av gång- och cykelstråk, ökad turtäthet och förstärkning av kollektivtrafiken.

Den aktuella tomten är idag till största delen obebyggd. Intelligande fastigheter utgörs av industri/verksamheter/handel. Utvecklingen skapar förutsättningar att förädla Åbrområdet med en blandning av fler funktioner. Detta ligger i linje med kommunens ambition om att öka användningen av befintlig industrimark i centralt belägna område, med god kollektivtrafik. Det bidrar även till målsättningen att stärka Mölndals nischföretag och ge möjlighet till etableringar i klusterform. Utvecklingen ger växtkraft åt den östra sidan av E6 och järnvägen. På sikt kan ett väl utvecklat område i Åbro bidra till ett väl sammankopplat Mölndal med möjlighet att överbygga barriärer.

Området ligger med närhet till Mölndals centrum och har goda kommunikationsmöjligheter. Strax österut ligger E6 med Torekullamotet i söder och Åbromotet i norr. Närheten till E6 gör att området är tillgängligt samtidigt som det har ett bra skyltningsläge. Utvecklingen kommer att stärka kopplingen mellan Mölndal och Källered och ge förutsättningar till att förstärka stråket och öka tillgängligheten mellan de två centrumpunkterna. Genom satsningen kan kollektivtrafiken stärkas vilket gynnar utvecklingen mot ett mer hållbart resande.

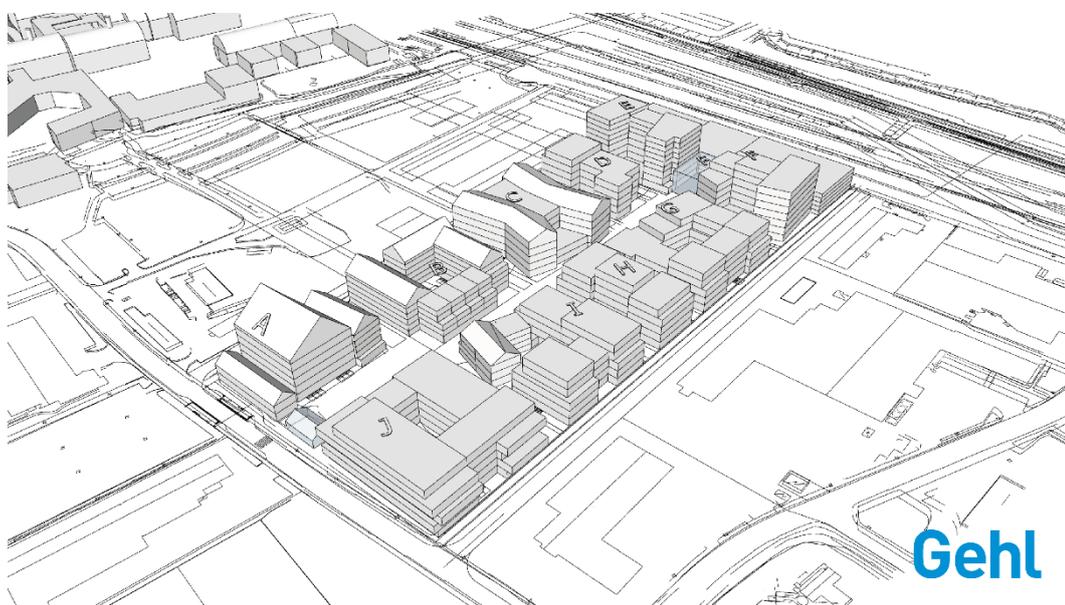
2 Uppdrag

Sweco har fått i uppdrag av GoCo Gothenburg AB att utföra en bullerutredning som skall ligga till grund för bedömning av bullerpåverkan för detaljplan Tingshuset i Mölndals kommun. Bullerutredningen skall redovisa nuläge och framtida situation med trafik för framtida prognosår. Utredningen skall även redovisa bedömd påverkan från verksamheter i närområdet.

Föreslagen bebyggelse är utformad så att den mer störningskänsliga delen av byggrätterna med bostäder är placerade i den västra delen av området och de byggrätter som planeras innehålla störningsökande verksamhet såsom parkeringshus och kontor har placerats i den östra delen av området. Med vald kvartersbebyggelse och centralt placerade gångstråk medges en mer bullerskyddad placering för de som bor och vistas i området.



Figur 1. Karta över planområdets avgränsning (skrafferad yta).



Figur 2. Illustration över föreslagen bebyggelse. ©Karta från Gehl Arkitekter



Figur 3. Förslag till plankarta, 2018-05-04

Enligt Figur 2 och Figur 3 kan bostäder anordnas inom byggrätt A, B, I och J.

3 Indata

Som underlag för denna bullerutredning har följande indata använts

- Plankarta (plankarta samråd 180504.pdf)
- Höjddata för byggnadshöjder på befintliga byggnader (LAS_TINGSHUSET13_BYGG.las)
- Förslag till planerad bebyggelse (180404_Tingshuset13_plan_Gehl.dwg)
- Typ-plan kvarter B
- Trafikunderlag från Atkins och ÅF bestående av nulägesituationen (Trafikflöden nuläge.pdf) och en framtida trafiksituation år 2040 (2040 worst case m Tingshuset u TPL.PNG)
- Trafikunderlag för järnvägstrafiken i området avseende nuläge och prognos år 2030 (epost från 2018-03-02, Trafikverket, 2018-03-09)

För framtida trafik på gator och vägar avses trafik för år 2040. För trafiken på kommunala gator och vägar avses trafik för 2035 och på nationella vägar (E6/E20 och Söderleden) används Trafikverkets uppräkningsstal för år 2040.

3.1 Vägtrafik

Trafikuppgifterna som har använts i bullerutredningen har tagits fram av ÅF och ATKINS. I Tabell 1 redovisas trafikuppgifter för de vägar som har ingått i beräkningarna. Trafikmängderna för den framtida trafiken som redovisas i underlagen som ÅMVD (årsmedelvardagsdygnstrafik) har schablonmässigt beräknats om till ÅDT (årsmedeldygnstrafik) med hjälp av formeln $\text{ÅDT} = 0,9 * \text{ÅMVD}$.

3.2 Antal sysselsatta inom området

I förslaget till detaljplan för GoCo möjliggörs en sammanlagd exploatering om ca 100 000 m² BTA. Om hela denna byggrätt, teoretiskt sett, utnyttjas optimalt för kontorsändamål skulle det innebära ca 5 000 sysselsatta (bygger på ett ytbehov om 20 m² BTA/anställd vid utformning av cellkontorsytor) inom området. Beaktat områdets struktur kommer ett sådant effektivt utnyttjande dock inte vara möjligt. Den föreslagna bebyggelsen är uppbruten till sin struktur och kommer dessutom att utgöras av en blandning av verksamheter såsom kontor med labbmiljö, hotell, centrumändamål och bostäder vilket sammantaget innebär att antalet sysselsatta och boende i området istället beräknas bli ca 2 500 – 3 000. Detta ger en snittyta på 35 m² BTA per person.

3.3 Motiv för och val av studerade scenarier

För de utredningar som syftar till att klargöra planeringsförutsättningarna för området har ett antal antaganden och kvalificerade bedömningar behövt göras gällande hur kommunikationerna till och från området kan komma att fungera i framtiden. Utgångspunkten för detta är att området GoCo kommer fungera som en inkubator/ett kluster för forskning inom Life Science. Området planeras för verksamheter men med en relativt sett större andel gemensamma ytor samt bostäder, hotell och centrumverksamheter. Profilen gör att området inte kan ses som en ordinarie arbetsplats där de sysselsatta arbetar från kl. 8-17 utan det kommer vara en större, kontinuerlig omsättning av sysselsatta. En del kommer utifrån och vistas i området under en kortare tid medan andra jobbar mer reguljära tider, möjligheten till distansarbete kommer också att vara hög. Inom området kommer även finnas laboratorier och forskningsplatser vilka inte är lika personintensiva per ytenhet som kontor. Vidare ska beaktas att hotellgäster och boende till viss del är samma personer som medräknas i centrumverksamheten som kontorsytorna.

Som utgångspunkter för de olika utredningarna har följande scenarier formulerats;

1. Som underlag till beräkningar för buller - luft och riskutredningar har en trafikprognos med horisont år 2035 - 2040 tagits fram. Syftet med prognosen är att ta fram ett "worst-case"- scenario som säkerställer att kraven för bullernivåer, luftkvalitet och risknivåer uppfylls. I detta scenario har det antagits en full utbyggnad av planerad exploatering i Mölndals tätort samt en teoretiskt maximerad utnyttjande av byggrätterna inom planområdet, dvs. 5 000 sysselsatta. För planområdet har antagits en bilandel på 65 % (varav 60 % som förare och 5 % som passagerare). Antagandet motsvarar den bilandel som Astra Zeneca redovisar i den senaste resvaneundersökningen för deras anställda genomförd 2014.
2. Som underlag för analys i trafikutredningen och övriga utredningar har en trafikprognos baserat på beslutad exploatering eller, för Mölndals centrum,

exploatering som hör ihop med beslutad exploatering. Detta innebär i praktiken exploatering på kortare sikt än 2035 eftersom endast exploatering på kort sikt är beslutad. I detta scenariot har det antagits en teoretisk maximerad utnyttjande bygggrätterna inom planområdet, dvs. 5 000 sysselsatta. För planområdet har antagits en bilandel på 30 % bil som förare utifrån en uttalad målbild. Scenariot är sannolikt överskattat avseende antalet sysselsatta i området men studeras med avsikten att visa vad ett max-alternativ innebär för området och dess omgivning.

Tabell 1. Vägtrafik nuläge och prognosår 2040 och närmaste vägarna till planområdet

Gata	Årsdygnstrafik (fordon per dygn) nuläge	Årsdygnstrafik (fordon per dygn) 2040	Hastighet	Andel tung trafik
E6 Kungsbackaleden	71 210 f/d	84 400 f/d	80 km/h	10 %
Pepparredsleden	8020 f/d	10 100 f/d	70 km/h	9 %
Aminogatan	10 250 f/d	14 900 f/d	50 km/h	9 %
Taljegårdsgatan	2990 f/d	5800 f/d	50 km/h	15 %
Kärragatan – norr planområdet	660 f/d	6900 f/d	50 km/h	15 %
Kärragatan – söder planområdet	660 f/d	3000 f/d	50 km/h	15 %
Kråketorpsgatan – norr planområdet	970 f/d	850 f/d	50 km/h	15 %
Kråketorpsgatan – mitt för planområdet	970 f/d	3000-5300 f/d	50 km/h	15 %
Kråketorpsgatan – söder planområdet	970 f/d	3000-5300 f/d	50 km/h	15 %
Tillkommande vägar- norr om planområdet	-	3450 f/d	50 km/h	15 %
Tillkommande vägar – söder om planområdet	-	2000 f/d	50 km/h	15 %

3.4 Tågtrafik

Tabell 2. Järnvägstrafiken på västkustbanan för nuläge och år 2030.

Bana	Antal tåg per årsmedeldygn					
	Gods	Snabbtåg (X2)	Pendeltåg (X60)	IR (X50-54)	Regional (X31-X32)	Pendeltåg (X10)
Nuläge	23	3	87	11	50	13
Prognos år 2030	30	5	120	15	90	-

Tabell 3. Tåguppgifter för järnvägstrafiken.

Tågtyp	Medellängd	Maxlängd	Hastighet
Gods	571 m	645 m	100 km/h
Snabbtåg (X2)	165 m	165 m	200 km/h
Pendeltåg (X60)	97 m	225 m	160 km/h
IR (X50-54)	114 m	165 m	180-200 km/h
Regional (X31-X32)	117 m	160 m	140 km/h
Pendeltåg (X10)	142 m	150 m	140 km/h

4 Riktvärden för trafikbuller

4.1 Bostäder

För projektet gäller riktvärden enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216 tom SFS 2017:359) och senaste förändringen som trädde i kraft 1 juli 2017. Nedan redovisas ett utdrag.

Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning tillbyggnaden.

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

- minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
- 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.

Beräkning av bullervärden

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

1 § I denna förordning finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Denna förordning är meddelad med stöd av 9 kap. 12 § miljöbalken.

Bestämmelserna i 3–8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

Uttryck i förordningen

bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn,

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå,

ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år,

frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad,

maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde,

uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus,

4.2 Kontor

För planering av kontor finns i nuläget inga riktvärden för trafikbuller utomhus. I Boverkets byggregler, BBR finns redovisat vilka krav som finns gällande ljud och buller för kontorslokaler. Utöver de krav som finns redovisade i BBR finns även ljudkrav inomhus redovisade i Svensk Standard SS 25268. För byggnader som innehåller rum i arbetslokaler avsedda för kontorsarbete, samtal eller dylikt hänvisas i ett allmänt råd till ljudklass C i standarden för lokaler SS 25268 som vägledning till hur föreskriftens krav kan uppfyllas

4.3 Hotell

För planering av hotell finns i nuläget inga riktvärden för trafikbuller utomhus. I Boverkets byggregler, BBR finns inte några ljudkrav redovisade dock finns allmänna krav enligt PBL och PBF. Ljudkrav inomhus redovisade i Svensk Standard SS 25268. För hotell hänvisas i ett allmänt råd till ljudklass C i standarden för lokaler SS 25268 som vägledning till hur olika kravnivåer kan uppfyllas.

5 Riktvärden för industribuller

Som hjälp vid bedömning av påverkan av buller från industrier och verksamheter vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse har Boverket har tagit fram en

vägledning (rapport 2015:21, Boverket¹. I vägledningen ges förslag till vilka ljudnivåer utomhus som bör föranleda kompensationsåtgärder som en ljuddämpad sida och annan bulleranpassning av byggnaderna. Vägledningen anger även när bostadsbebyggelse är olämplig ur bullersynpunkt.

Vägledningen gäller i huvudsak bostadsbebyggelse, men kan även användas för skolor, förskolor och vårdlokaler för de tidpunkter då lokalerna används.

Vägledningen avser endast buller utomhus. För regler om buller inomhus i ärenden enligt plan- och bygglagen (2010:900), se Boverkets byggregler (2011:6).

Nedan anges de riktvärden som bör gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Det är den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen och det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i Tabell 4 och Tabell 5. Bästa möjliga ljudmiljö bör alltid eftersträvas. Observera att även den framtida situationen bör beaktas. Det kan alltså finnas anledning att göra en framåtblick som sträcker sig längre än detaljplanens genomförandetid.

Tabell 4 Högsta ekvivalenta ljudnivå (Leq) från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	Leq dag (06–18)	Leq kväll (18–22) Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag + kväll (06–22)	Leq natt (22–06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer (LF_{max} > 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.

¹ Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning, rapport 2015:21, Boverket.

- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.
- 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.
- I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

5.1 Ljuddämpad sida

Tabell 5 Högsta ekvivalenta ljudnivå (Leq) från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	Leq dag (06–18)	Leq kväll (18–22)	Leq natt (22–06)
Ljuddämpad sida	50 dBA	45 dBA	45 dBA

5.2 Var bör ljudnivåerna klaras

De angivna ljudnivåerna bör alltid klaras utomhus vid bostadsfasaden. I zon A eller vid en ljuddämpad sida i zon B bör ljudnivåerna också klaras vid en privat eller gemensam uteplats (cirka 1,5 m över mark eller balkonggolv). I situationer där det inte är tekniskt möjligt att klara de angivna ljudnivåerna utmed samtliga våningsplan vid fasaden på en ljuddämpad sida, kan högre värden behöva accepteras för dessa. Detta gäller inte vid balkonger i de fall en bullerutredning har pekat ut dessa som de ljuddämpade uteplatserna. Angivna ljudnivåer bör alltid klaras vid en uteplats.

5.3 Uteplatser och balkonger

Om detaljplanen medger att varje bostad har tillgång till en uteplats eller balkong, gemensam eller privat, i nära anslutning till bostaden så bör den uppfylla de ljudnivåer som anges i tabellerna.

I zon B bör balkonger och andra uteplatser normalt placeras på bostadens ljuddämpade sida. Om det inte är möjligt kan en acceptabel ljudmiljö ibland skapas till exempel med en delvis inglasning eller ett ljudabsorberande ytskikt. En helt inglasad balkong eller uteplats erbjuder inte utevistelse och bör därför inte användas som metod för att begränsa bullret. Normalt bör halv eller i enstaka fall tre fjärdedels inglasning av balkong eller uteplats accepteras som åtgärd för att begränsa bullret.

Ljudnivåerna bör uppfyllas för minst en uteplats per bostad, gemensam eller privat. Det innebär att det exempelvis är möjligt att ha tillgång till en tyst eller ljuddämpad uteplats,

gemensam eller privat, på gården kompletterat med en balkong med högre ljudnivåer, men som kan ha andra kvaliteter som utsikt eller solljus.

5.4 Trafik

Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. I vissa fall kan det dock vara rimligt att istället använda bedömningsgrunderna för trafikbuller. Det kan till exempel gälla om verksamhetens område är stort och verksamheten bedrivs i en begränsad del av området.

För trafik till och från verksamhetsområdet på angränsande vägar och järnvägar bör som huvudprincip riktvärden för trafik vara vägledande. Utifrån en sammanvägd bild av bullersituationen kan dock andra bedömningar i särskilda fall behöva göras. Det kan exempelvis vara fallet vid tillfartsvägar till takter, där transporter till och från dessa står för en betydande del av bullerstörningarna.

6 Bullerberäkningar

6.1 Förutsättningar

Beräkning av buller har gjorts med beräkningsprogrammet SoundPLAN version 7.4. Beräkningsprogrammet följer Naturvårdsverkets beräkningsmetoder för buller från vägtrafik (rapport 4653) och spårtrafik (rapport 4935).

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå från vägtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4653 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror bl.a. på avståndet från vägen och är mindre än 1 dB på 50 m avstånd och upp till 3 dB på 200 m avstånd.

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå för tågtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4935 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror på avståndet och bedöms vara mindre än 2 dB nära spåret och 3 dB på upp till 300 – 500 m avstånd.

Den maximala ljudnivån har beräknats för maxtrafiktimme och för nattperioden (kl.22-06). Ljudnivån avser beräknad ljudnivå från den femte bullrigaste fordonspassagen under respektive period. Om antalet fordonspassager är mindre än 10 motsvarar ljudnivån det artmetriskiska medelvärdet av passagera (ref. Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler).

6.2 Bullerberäkningar

Beräkning av trafikbuller från väg- och från spårtrafiken har gjorts inom planområdet för dygnsekvivalent (L_{Aeq24}) och maximal ljudnivå (L_{Fmax}) i dB(A). Beräkning har gjorts för ljudutbredning (färgfält) inom planområdet på höjden 2 m över mark och för fasadpunkter på planerade bostadsbyggnader och samtliga våningsplan. Ljudutbredningen visar ljudnivå inklusive inverkan av ljudreflex i den egna byggnadsfasaden dvs ej frifältvärde. Ljudnivå i fasadpunkter visas som frifältvärde dvs utan inverkan av ljudreflex i den egna byggnadsfasaden.

Beräkningsresultaten redovisas i text och i bilagorna.

Dygnsekvivalent ljudnivå har beräknats för en sammanvägd situation där buller från väg- och spårtrafiken har slagits samman. Maximala ljudnivåer redovisar den högsta beräknade ljudnivån för väg- och för tågtrafiken.

7 Analys

7.1 Planförslaget

Beräkningarna (se bilaga C1-C6) visar störst påverkan från E6/Kungsbackaleden och Väst kustbanan. Här är det främst de östra byggnadsvolymer som påverkas, där dygnsekvivalenta ljudnivåer upp till 74 dBA förväntas vid mest utsatt byggnadsfasad (p-hus) utmed Kråketorpsgatan. Inom byggrätt E och F kan ekvivalenta ljudnivåer upp till 71 dBA förekomma. För byggrätterna i den norra delen av området (A-D) beräknas ekvivalenta ljudnivåer som högst 61-64 dBA vid fasad mot norra lokalvägen. För byggrätter med fasad mot Kärragatan och den södra lokalvägen beräknas få ekvivalenta ljudnivåer som högst 60-62 dBA vid fasad. Generellt avtar ljudnivåerna mot mitten av området. I den inre delen av planområdet förväntas lägre ljudnivåer. I markplan beräknas huvudsakligen nivåer under 50 dBA. På högre våningsplan kan nivåer upp till cirka 55 dBA förekomma på de översta våningsplanen.

Maximala ljudnivåer beräknas som högst på de lägre våningsplanen och vid fasad mot Kråketorpsgatan och öster. Vid p-huset kan nivåer upp till 87 dBA förekomma, dock är detta inga bullerkänsliga byggnader. För övriga byggrätter kan maximala ljudnivåer på 81-82 dBA förekomma på de lägsta våningsplanen och närmast angränsade gator. Högre upp på de exponerade fasaderna beräknas något lägre ljudnivåer, omkring 75-77 dBA. I de inre delarna av området kan maximala ljudnivåer upp till 73 dBA förekomma på de översta våningsplanen. I markplan beräknas maximala nivåer huvudsakligen lägre än 70 dBA.

För byggrätterna där bostäder kan åstadkommas (A, B, I och J) beräknas riktvärdet 60 dBA att överskridas för huvuddel av fasad mot angränsande gator. Huvuddelen av planerade bostäder förutsätts dock utgöras av smålägenheter om högst 35 kvadratmeter. Då riktvärdet 65 dBA inte beräknas överskridas vid fasad bör små lägenheter om högst 35 kvadratmeter kunna ordnas. Om lägenheter med en yta större än 35 kvadratmeter planeras bör minst hälften av boenderummen vara orienterade mot fasad med högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Om genomgående lägenheter med yta större än 35 kvadratmeter anordnas där dygnsekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA bör även tillgång finnas till en skyddad fasadsida med högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.

Inom kv A, B, I och J beräknas ekvivalenta ljudnivåer vid fasad som överskrider riktvärdet 50 dBA på uteplats och 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats. Dock finns ytor i markplan i anslutning till byggnaderna där riktvärdena på uteplats klaras. Främst gäller detta de skyddade gårdsmiljöerna men även söder om kvarter A beräknas det finnas en yta där en gemensam uteplats kan anordnas och där riktvärdena på uteplats kan klaras. Detta innebär att det finns möjlighet att kunna åstadkomma egna eller gemensamma uteplatser med högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå.

Planerat garage i östra delen av planområdet bedöms i första hand skydda den närmste bebyggelsen. För planerade bostäder i den västra delen av planområdet bedöms även den övriga planerade bebyggelsen i den östra delen av området att skärma buller från

omgivningen. Här är det av vikt att skärma de mer bullerkänslig delen av byggnaderna och den del av utomhusmiljön där lägre ljudnivåer är önskvärda, exempelvis på skyddad fasadsida och på innergårdar och i gatustråk i mitten av området där en lugnare ljudmiljö är önskvärd.

För planerat hotell och kontor finns inga ljudkrav utomhus vid fasad utan enbart krav på ljudnivåer inomhus.

Den befintliga låga gräsvalLEN mellan E6/Kungsbackaleden och Kråketorpsgatan bedöms ge liten bullerreducerande effekt då dess höjd är begränsad till cirka 0,5 m.

7.2 Etapputbyggnad

Om området byggs ut etappvis där de västra byggrätterna (A, B, I och J) färdigställs först kommer dessa byggrätter att få en större bullerexponering (se bilaga B1-B6) jämfört med när hela området är färdigställt. Det innebär att andel skyddade fasadsidor blir lägre jämfört med när hela området är utbyggt. Här är det framför allt de östra fasaddelarna inom bygg rätt B och J som får högra ljudnivåer jämfört med när hela området är utbyggt. För samtliga byggrätter beräknas dygnsekvivalenta ljudnivåer som högst till 61-63 dBA på bullerutsatta fasadsidor mot öster och mot de angränsade närliggande gatorna.

Små lägenheter om högst 35 kvadratmeter bör kunna anordnas då 65 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids. Om större lägenheter planeras i de bullerutsatta lägena kommer det att ställas krav på att planerade bostäder utförs genomgående där minst hälften av boenderummen får högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad. Om genomgående lägenheter anordnas med en yta större än 35 kvadratmeter och där dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider 60 dBA bör även tillgång finnas till en skyddad fasadsida med högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.

Maximala ljudnivåer beräknas som högst på det lägsta våningsplanet och vid de angränsande gatorna. Fasad mot öster beräknas få maximala ljudnivåer inom 72-80 dBA. Mot de övriga angränsande gatorna mot väster, söder och norr beräknas maximala ljudnivåer inom 72-84 dBA. De maximala ljudnivåerna minskar med ökat avstånd från närliggande gator och framför allt där byggnadsfasaderna skärmar infallande ljud.

På de skyddade innergårdarna beräknas ljudnivåer huvudsakligen under 70 dBA. Dock kan maxinivåer över 70 dBA förekomma i delar av de öppna partierna i och mellan byggrätterna. I markplan beräknas huvudsakligen nivåer under 70 dBA i de skyddade innergårdarna.

Inom kv A, B, I och J beräknas ekvivalenta ljudnivåer vid fasad som överskrider riktvärdet 50 dBA på uteplats och 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats. Dock finns ytor i markplan i anslutning till byggnaderna där riktvärdena på uteplats klaras. Främst gäller detta de skyddade gårdsmiljöerna men även söder om kvarter A beräknas det finnas en yta där en gemensam uteplats kan anordnas och där riktvärdena på uteplats kan klaras. Detta innebär att det finns möjlighet att kunna åstadkomma egna eller gemensamma uteplatser med högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå.

Om befintlig byggnad i östra delen av planområdet bibehålls förväntas detta ge liten inverkan på planerade byggrätter i den västra delen av området då byggnadens höjd inte ger stor skärmande effekt.

12(21)

RAPPORT
18-05-18

DETALJPLAN TINGSHUSET 13, MÖLNDALS STAD

7.3 Nuläge

I nuläget (se bilaga A1-A2) förväntas lägre ljudnivåer jämfört med planförslaget då trafiken inte är lika hög som i ett framtida prognosår då området är utbyggt. Området påverkas heller inte av buller från de två planerade lokala vägarna i norra och södra delen av planområdet.

8 Buller från verksamheter

I närområdet till planområdet finns idag en stor mängd olika verksamheter som förväntas finnas kvar efter att planområdet byggs ut. Verksamheterna består huvudsakligen av småskalig tillverkning, lager och distribution, betongtillverkning, läkemedelsverksamhet etc. Se Figur 5 och Tabell 6.

I området finns det tre stycken verksamheter som har bullervillkor; Astra Zeneca, Dentsply och Veolia. Se även Figur 4.

En grupp med befintliga bostadshus har identifierats i den södra delen av området. Husen ligger på en höjd utmed Kärrahöjdsvägen. Se Figur 4.

8.1 Verksamheter med bullervillkor

Astra Zeneca har följande bullervillkor (tillstånd från 2005 och 2007).

<p>8. Buller från anläggningen skall begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå som riktvärde utomhus vid närmaste bostäder/utbildningslokaler än</p> <p>50 dB(A) dagtid (kl. 07-18) 45 dB(A) kvällstid (kl. 18-22) samt sön- och helgdag (kl. 07-18) 40 dB(A) nattetid (kl. 22-07)</p> <p>Nattetid skall dessutom gälla att momentanvärden får uppgå till maximalt 55 dB(A) enheter. För närliggande arbetslokaler skall 10 dB(A) högre värden än ovan angivna gälla.</p> <p>Riktvärde är ett värde som om det överskrids medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta sådana åtgärder att värdet kan hållas. Ett gränsvärde får aldrig överskridas.</p>
--

Dentsply har följande bullervillkor (tillstånd från 1998).

<p>Buller från anläggningen skall begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå som riktvärde utomhus vid närmaste bostäder/utbildningslokaler än:</p> <p>50 dB(A) dagtid (kl 07-18) 45 dB(A) kvällstid (kl 18-22) 45 dB(A) sön- och helgdag (kl 07-18) 40 dB(A) nattetid (kl 22-07).</p> <p>Nattetid skall dessutom gälla att momentanvärden får uppgå till maximalt 55 dB(A). För närliggande arbetslokaler skall gälla 10 dB(A) högre värden än ovan angivna.</p>
--

Veolia (Allfrakt) har följande bullervillkor (tillstånd från 2017).

8. Buller från verksamheten inklusive transportor inom verksamhetsområdet får inte överskrida ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än helgfri måndag till fredag	
kl. 06.00 – 18.00	50 dB (A)
natttid kl. 22.00 – 06.00	40 dB (A)
övrig tid	45 dB (A)

Begränsningsvärdena enligt ovan ska kontrolleras genom mätning vid bullerkällorna (närfältsmätning) och beräkningar eller genom mätning vid berörda bostäder (immissionsmätning).



Figur 4. Verksamheter med bullervillkor i närheten av planområdet. Befintliga bostäder finns i den södra delen av området.

8.2 Verksamheter i närheten av planområdet

I Figur 5 och i Tabell 6 redovisas de verksamheter som finns i närheten av planområdet.



Figur 5. Verksamheter i närheten av planområdet.

Tabell 6 Verksamheter i närområdet till planområdet

Nr på karta (Figur 5)	Namn	Adress	Fastighets-beteckning	Typ av verksamhet
1	Mindre verksamheter inklusive Clean Pipe, Reel Diving, och UKSyversen.	Kråketorps-gatan 10	Tingshuset 14	kontor, en dykverksamhet samt mindre industri- och hantverkarverksamheter
2	Astra Zeneca		Tingshuset 15	Förråd
3	Astra Zeneca		Tingshuset 4	Två kyltorn och en kvävgastank
4	REC Indovent AB	Kärragatan 2	Hökegården 1	Tillverkning ventilationsutrustning
5	Westaflex AB	Kärragatan 4	Hökegården 2	Tillverkning ventilationsutrustning
6	Alfa, ICM Kungsholms AB, Ur Golvelit AB, Wincor Nixdorf AB, Movare AB	Kärragatan 8	Hökegården 3/4	Kontor och lager
7	Beijer byggvaruhus	Kärragatan 10	Hökegården 5	Byggvaruhus
8	Trivec Väst, CGit AB, Lesaffre Nordic AB, Ptc Sweden AB, Kontorab, Inger Hultgren AB	Taljegårdsgatan 11	Balltorp 1:135	Kontorsbyggnad
9	Industri-Eldfast AB, Sjölin & Olsson Glasmästeri AB, KB Flisen, Göteborgs Metallpartier AB	Taljegårdsgatan 7 & 9	Balltorp 1:129 / Gästgivaregården 3	Byggentreprenörer
10	Thomas betong AB	Taljegårdsgatan 5	Gästgivaregården 2	Betongtillverkning
11	Haulotte Scandinavia AB	Taljegårdsgatan 12	Tingshuset 5	Byggkranar
12	Nilfisk AB, UPS	Taljegårdsgatan 4	Tingshuset 5	transport- och paketedistribution (UPS). Service och lager (Nilfisk)
13	Swecon anläggningsmaskiner AB	Kråketorps-gatan 14	Tingshuset 1	Återförsäljare av anläggningsmaskiner
14	Mekonomen Bilverkstad, Mölndals Däckservice AB	Kråketorps-gatan 16	Tingshuset 2	Bilverkstad (Mekonomen), däckverkstad (Mölndals bilservice)

16(21)

RAPPORT
18-05-18

DETALJPLAN TINGSHUSET 13, MÖLNDALS STAD

8.3 Platsbysök 2018-04-23

Då underlag om förväntad bullerpåverkan från verksamheterna till planområdet saknas, förutom de bullervillkor som finns för tre av verksamheterna, har platsbesök gjorts 2018-04-23. Syftet var att kontrollera om det fanns några uppfattbara dominerande bullerkällor i närheten av planområdet från verksamheterna och vilka ljudnivåer som kan förväntas till planområdet. Vid rundvandring i närområdet konstaterades följande:

- Ljudnivåer från trafiken på E6/Kungsbackaleden och gatorna i området dominerande ljudbilden i området och inom planområdet.
- Två stora ventilations/kylanläggningar identifierades norr om planområdet. Dessa hör till Astra Zenecas verksamhet. Det var inte möjligt att höra någon ljudemission från dessa anläggningar vid platsbesöket.
- Inga höga tydliga ljudnivåer från Astra Zenecas verksamhet vid besök i den södra delen av Astra Zenecas område och den södra parkeringsplatsen.
- Små kylaggregat placerade vid fasad till södra bygganden inom 1 (Figur 5). Låga uppmätta ljudnivåer.
- Sporadiskt höga ljudnivåer från Thomas betong AB vid avspolning med högtryckstvätt. I övrigt inga noterbara ljudnivåer från övriga delen av verksamheten.
- Två utblås placerade på norra fasaden av byggnad 12 (Figur 5) där hörbara ljudnivåer kunde konstateras.
- Befintliga bostadshus ligger lokaliserade utmed Kärrhöjdsgatan, cirka 250 m söder om planområdet.



Figur 6. Verksamheter i närheten av planområdet där möjliga ljudkällor har identifierats och där ljud har uppmätts.

Verksamhet 1 - mindre verksamheter vid Kråketorpsgatan 10. På cirka 6 m avstånd uppmättes 54 dBA ekvivalent ljudnivå. Troligtvis var detta enbart ljud från trafiken på E6/Kungsbackaleden. Inga hörbara ljudnivåer från kylaggregaten.

Verksamhet 3. Efter kontakt med Astra Zeneca har uppgifter erhållits om de två kyltornen norr om planområdet. Det norra kyltornet används inte i nuläget. I det södra kyltornet finns idag en kylmedelkylare med tre fläktar. Kyltornet har kapacitet att byggas ut med ytterligare 3 fläktar om behov finns. Efter kontakt med C.A. Mörck (leverantör av kylmedelkylaren) har ljuddata om kyltornet erhållits. Varje fläkt har en ljudeffekt på 87,4 dBA vilket innebär en total ljudeffekt på 92 dBA för samtliga tre fläktar. Om kyltornet skulle användas 100 % av tiden beräknas ekvivalent ljudnivå vid fasad till närmaste kvarter (ca 25 avstånd till kvarter B) inom planområdet till ca 54 dBA. Om driften är 50 % av tiden bedöms ekvivalent ljudnivå till ca 51 dBA.

18(21)

RAPPORT
18-05-18

DETALJPLAN TINGSHUSET 13, MÖLNDALS STAD

I byggnadsdelen norr om parkeringen finns en kylcentral där även reservkraftanläggning finns. Reservkraftanläggningen driftkörs regelbundet.

Verksamhet 10 – Thomas betong AB. På cirka 20 m avstånd uppmättes 69 dBA ekvivalent ljudnivå. Utan högtryckstvätt uppmättes cirka 58 dBA ekvivalent ljudnivå.

Verksamhet 12 - Nilfisk AB och UPS vid Taljegårdsgatan 4. På cirka 5 m avstånd uppmättes 60-61 dBA ekvivalent ljudnivå. Tydlig hörbara ljudnivåer från utblåsen.

8.4 Bedömd påverkan till planerad bebyggelse inom planområdet

Den förväntade påverkan från verksamheterna i området till planområdet har gjorts dels genom att utgå från de bullervillkor som finns för Astra Zeneca, Dentsply och Veolia och för resultaten från platsbesöket. Utgående från de bullervillkor som finns kan följande konstateras:

Astra Zeneca : Här finns ljudkrav utomhus vid bostäder, utbildningslokaler och verksamhetslokaler. Astra Zenecas verksamhet ligger som närmast cirka 200 m norr om planområdet förutom de två kylbyggnaderna som har identifierats precis norr om planområdet. Den större kylbyggnaden närmast planområdet är belägen cirka 6 m från planområdesgränsen och den mindre kylbyggnaden är belägen cirka 60 m från planområdesgränsen. Vid planområdesgränsen innebär avståndsdämpningen från Astra Zenecas huvudområde att ljudnivåerna är cirka 50 dBA lägre än inom området. Då det bedömts vara låga ljudnivåer är bedömningen att verksamheten vid Astra Zeneca inte överskrider de bullervillkor verksamheten har om utbyggnad av planområdet sker med den tänkta användningen med bostäder och kontor. För det södra kyltornet , beläget strax norr om planområdet, beräknas ekvivalent ljudnivå som högst till 54 dBA vid full drift. Detta innebär att riktvärde för verksamheter (Tabell 4) kan överskridas vid närmaste bostadsfasad. Vid full drift av kyltornet klaras inte Zon A medan Zon B klaras dag (högst 60 dBA) och kväll (högst 55 dBA). Nattetid (högst 50 dBA) kan riktvärde överskridas. Med ljudnivåer över 40 dBA från kyltornet kan det innebära att Astra Zenecas bullervillkor överskridas vid bostäder och kontor.

Dentsply: Här finns ljudkrav utomhus vid bostäder, utbildningslokaler och verksamhetslokaler. Dentsplys verksamhet ligger cirka 200 m väster om planområdet. På 200 m avstånd beräknas ljuddämpningen till cirka 50 dB. Det bedöms finnas arbetslokaler närmare Dentsply än planområdet och där kravet är högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Bedömning är att på 50 m avstånd från Dentsply beräknas då högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå. Det innebär att vid planområdet beräknas då högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå från Dentsplys verksamhet utgående från bullervillkoret. Bedömning är att verksamheten vid Dentsply inte bedöms överskrida de bullervillkor verksamheten har om utbyggnad av planområdet sker med den tänkta användningen med bostäder och kontor.

Veolia (Allfrakt): Här finns ljudkrav utomhus enbart vid bostäder. Verksamheten vid Veolia (Allfrakt) ligger belägen cirka 650 m väster om planområdet. På detta avstånd beräknas ljuddämpningen till cirka 60 dB. För att riskera att överskrida riktvärdena vid bostäder inom planområdet skulle denna situation råda redan idag då bostäderna utmed Kärrahöjdsgatan skulle vara utsatta. Bedömning är att verksamheten vid Veolia (Allfrakt) inte bedöms överskrida de bullervillkor verksamheten har om utbyggnad av planområdet sker med den tänkta användningen med bostäder.

Verksamheter 1: Här skulle kylaggregat kunna ge upphov till ljudnivåer som skulle kunna överskrida riktvärdena för industribuller utomhus. Dock är avståndet till närmaste byggrätt där bostäder kan planeras cirka 60 m vilket innebär att ljudnivån är cirka 15-20 dB lägre än vid kylaggregaten. Med uppmätt ekvivalent ljudnivå på cirka 54 dBA innebär detta ljudnivåer lägre än 40 dBA vid byggrätt B. Bedömning är att kylaggregaten inte ger upphov till ljudnivåer som överskrider riktvärde för industribuller utomhus enligt Tabell 4.

Verksamheter 10 (Thomas betong AB): Beroende på vilken aktivitet som pågår här kan bullerpåverkan till omgivningen vara olika. Vid fordonstvätt, vilken antas vara den mest bullrande aktiviteten, beräknas ekvivalenta ljudnivåer till planområdet på cirka 45 dBA. Denna aktivitet förväntas enbart ske dagtid vilket innebär att riktvärde för industribuller, 50 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus, inte bedöms överskridas om bostäder planeras. Dessutom finns det befintliga bostäder cirka 100 m västerut. Dessa bostäder ligger på närmare avstånd än planområdet och om det inte förekommer störningar här från verksamheten på Thomas betong AB bör heller inte risk för överskridande finnas för eventuella bostäder inom planområdet.

Verksamheter 12 (Nilfisk, UPS): Ljudnivåer från de två identifierade utblåsen på den norra fasaden förväntas ge upphov till ekvivalenta ljudnivåer på cirka 40 dBA vid närmaste byggrätt (I) inom planområdet. Detta innebär att riktvärde för industribuller utomhus enligt Tabell 4 inte bedöms överskridas.

8.4.1 Slutsats

Verksamheterna i området bedöms överlag inte ge upphov till ljudnivåer som överskrider ljudnivåer enligt Boverkets vägledning (tabell 4) eller givna bullervillkor. För det södra kyltornet som tillhör Astra Zenecas verksamhet finns risk att ljudnivåer enligt tabell 4 överskrids och att Astra Zenecas bullervillkor överskrids. Om genomgående lägenheter anordnas i de mest utsatta lägena, fasad närmast kyltornet, bör detta kunna accepteras då en bullerskyddad fasadsida då medges med högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå. Det bör även finnas möjlighet att åtgärda kyltornet med bullerskydd.

8.4.2 Kommentar kyltorn

Översiktliga beräkningar visar att vid full drift eller begränsad drift av det södra kyltornet (se Figur 7) kan ljudnivåer enligt tabell 4 och Astra Zenecas bullervillkor överskridas vid byggrätt där bostäder planeras. Denna bedömning är gjord utifrån en situation utan skärmning mellan kyltorn och fasad. Kyltornet är idag utrustat med en inklädnad av liggande lameller som kan förväntas ge viss ljuddämpning. För att säkerställa att ljud från kyltornet inte överskrider högsta ljudnivå enligt tabell 4 och Astra Zenecas bullervillkor skulle ljudnivån från kyltornet vid full drift behöva säkerställas. Om behov finns av att begränsa ljudpåverkan från kyltornet skulle exempelvis inklädnaden kunna kompletteras med en tät skärm på de delar av kyltornet med sida mot planområdet. Denna åtgärd behöver dock undersökas vidare. Dels om behov av att åtgärden genomförs, om åtgärden är möjlig att genomföra och vilken kostnad det skulle innebära.



Figur 7. Det södra kyltornet (vy mot planområdet)

Bilaga A1 Dp Tingshuset Möndal

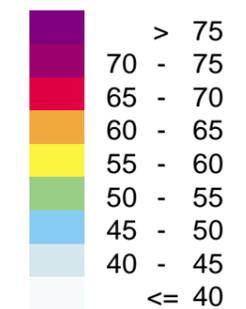
Bullerutredning - nuläge

DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:2003
Filnamn:dp_Tingshuset_nu

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)



Teckeförklaring

- Väg
- Järnväg
- Planerade byggnader
- Befintliga byggnader



HANDLÄGGARE
P.Ohlsson, G.Czul

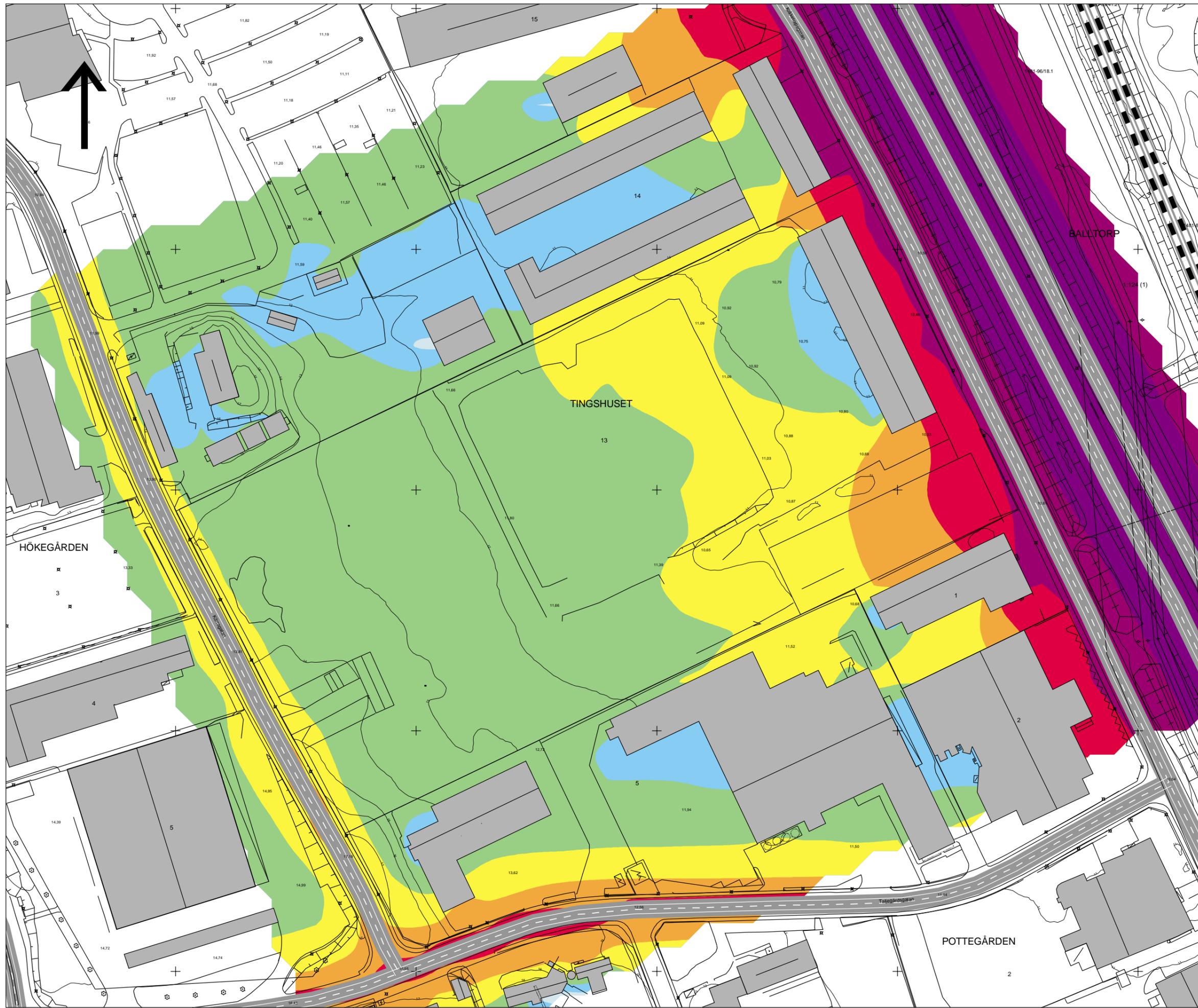
PROJEKT NR:
12601198

ORT
Göteborg

DATUM
2018-05-17

SKALA
1:1500

FORMAT
A3



Bilaga A2 Dp Tingshuset Möndal

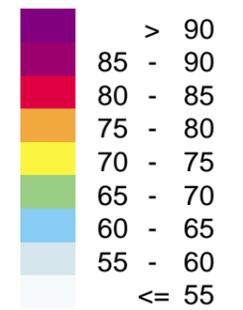
Bullerutredning - nuläge

DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:0
Filnamn:dp_Tingshuset_nu_max

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Maximal ljudnivå i dB(A)



Teckeförklaring

- Väg
- Järnväg
- Planerade byggnader
- Befintliga byggnader



HANDLÄGGARE
P.Ohlsson, G.Czul

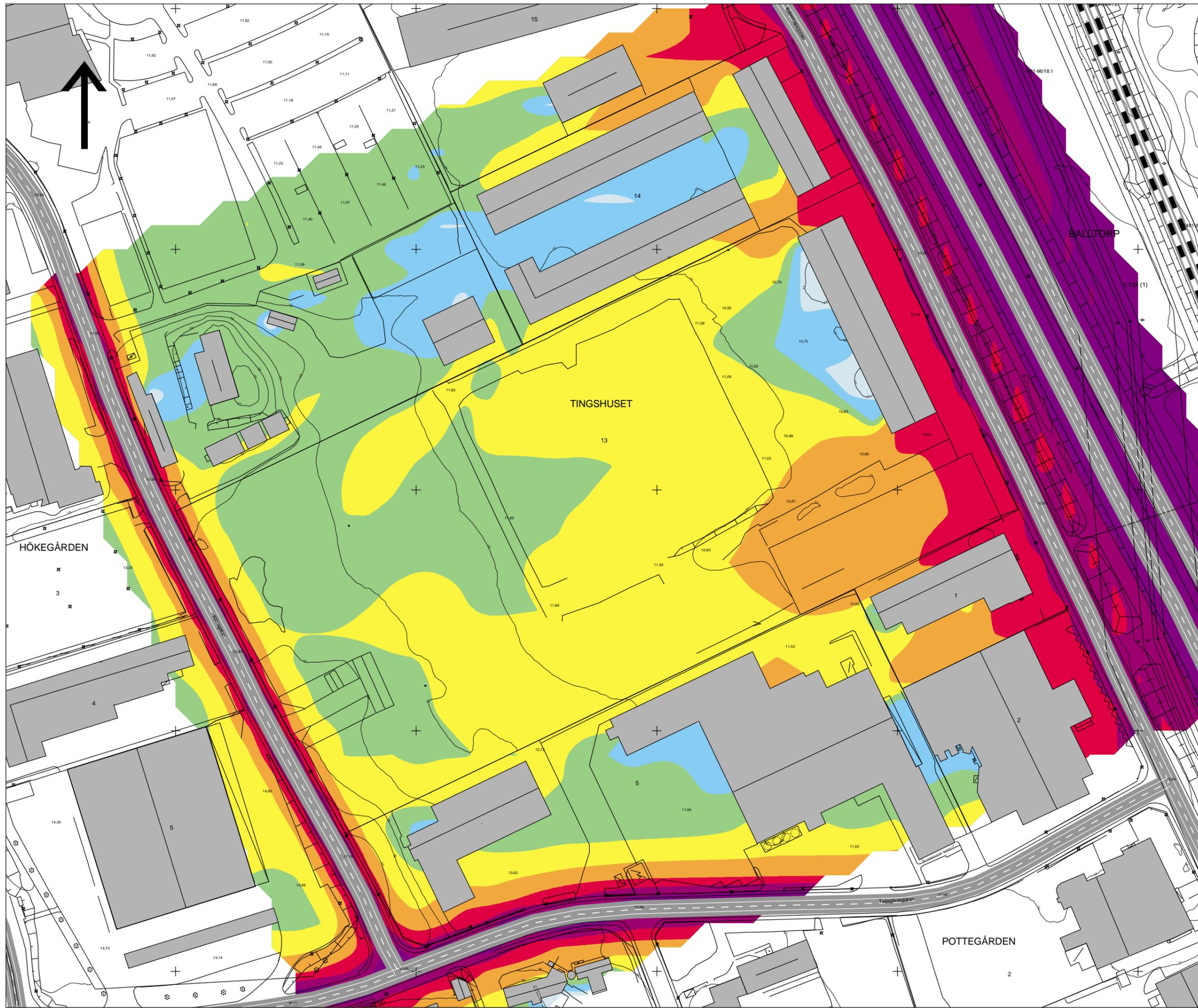
PROJEKT NR:
12601198

ORT
Göteborg

DATUM
2018-05-17

SKALA
1:1500

FORMAT
A3



Bilaga B1 Dp Tingshuset Möndal

Bullerutredning - etapputbyggnad

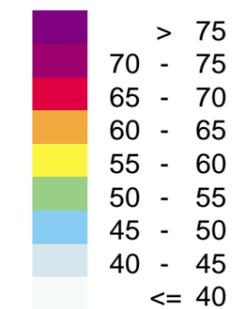
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:1002
Filnamn:dp_Tingshuset_etapp1

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)



Teckeförklaring

- Väg
- - - Järnväg
- Planerade byggnader
- Befintliga byggnader
- Facade with conflict

SWECO

HANDLÄGGARE
P.Ohlsson, G.Czul

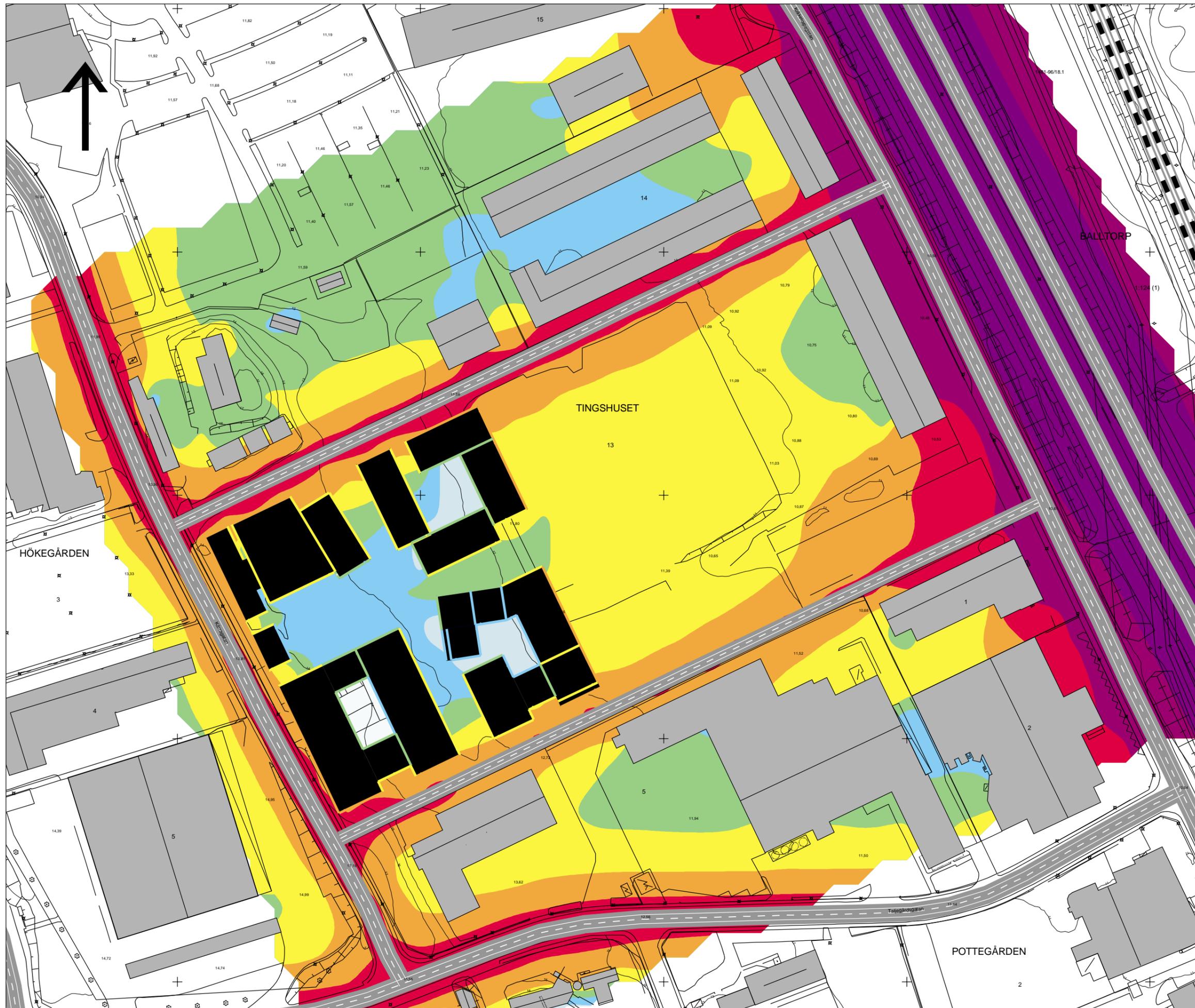
PROJEKT NR:
12601198

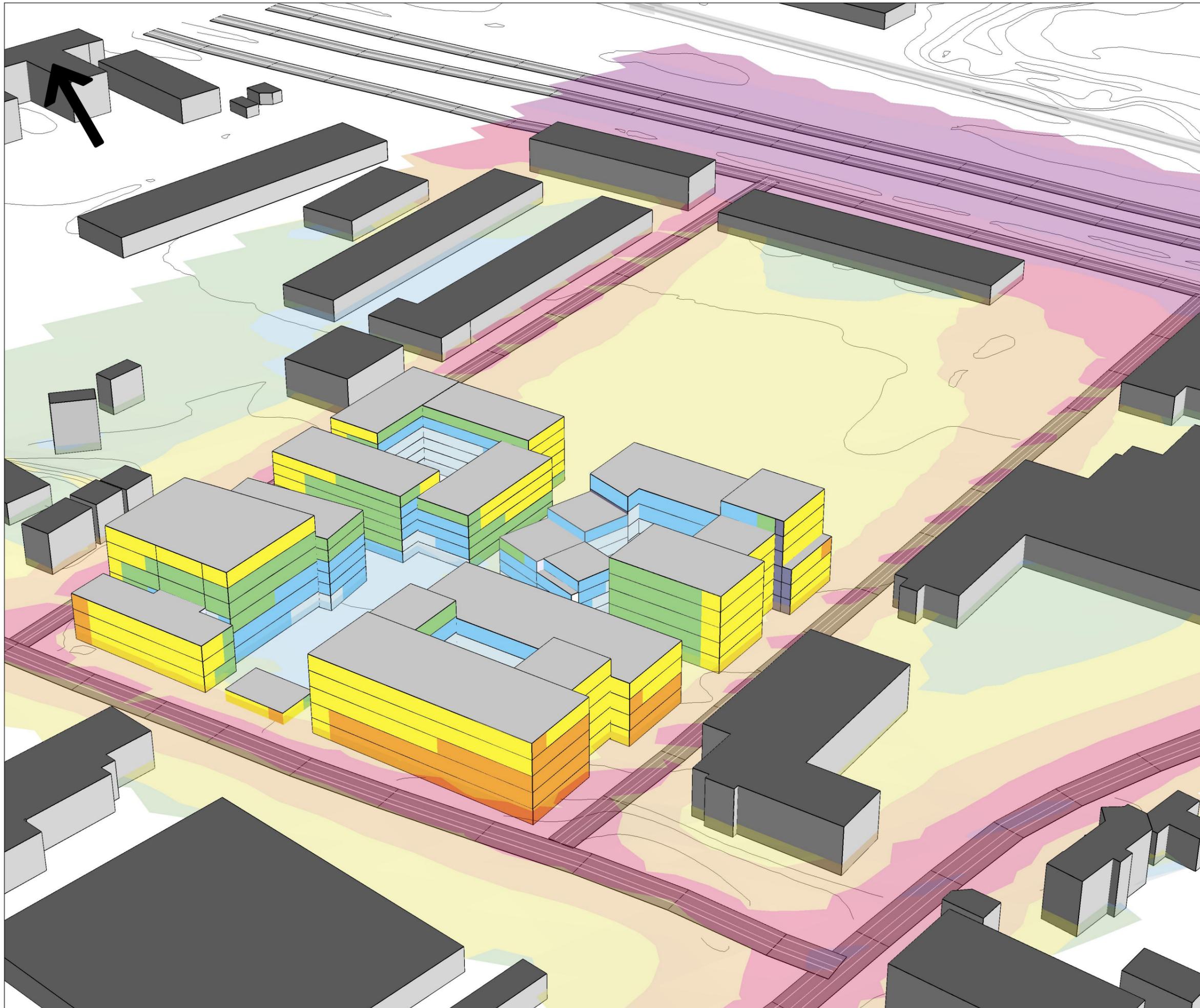
ORT
Göteborg

DATUM
2018-05-17

SKALA
1:1500

FORMAT
A3





Bilaga B2
Dp Tingshuset
Möndal

Bullerutredning - etapputbyggnad

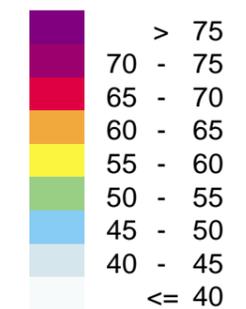
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:2002
 Filnamn:dp_Tingshuset_etapp1_3D

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
 frifältsvärde vid fasad

Ekvivalent ljudnivå
 i dB(A)



Vy från sydväst



HANDLÄGGARE P.Ohlsson, G.Czul	PROJEKT NR: 12601198
ORT Göteborg	DATUM 2018-05-17
SKALA 1:1500	FORMAT A3



Bilaga B3 Dp Tingshuset Mölnadal

Bullerutredning - etapputbyggnad

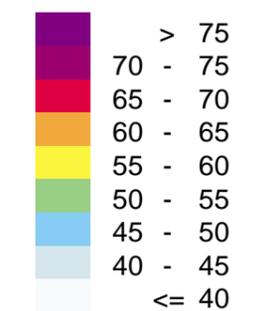
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:2002
Filnamn:dp_Tingshuset_etapp1_3D

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)



Vy från sydväst



HANDLÄGGARE P.Ohlsson, G.Czul	PROJEKT NR: 12601198
ORT Göteborg	DATUM 2018-05-17
SKALA 1:1500	FORMAT A3



Bilaga B4 Dp Tingshuset Möndal

Bullerutredning-etapputbyggnad

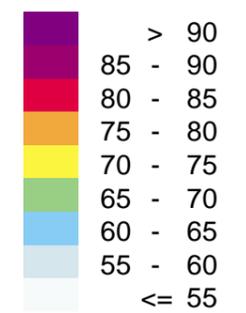
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:0
Filnamn:dp_Tingshuset_etapp1_max

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Maximal ljudnivå i dB(A)



Teckeförklaring

- Väg
- - - Järnväg
- Planerade byggnader
- Befintliga byggnader

SWECO

HANDLÄGGARE
P.Ohlsso, G.Czul

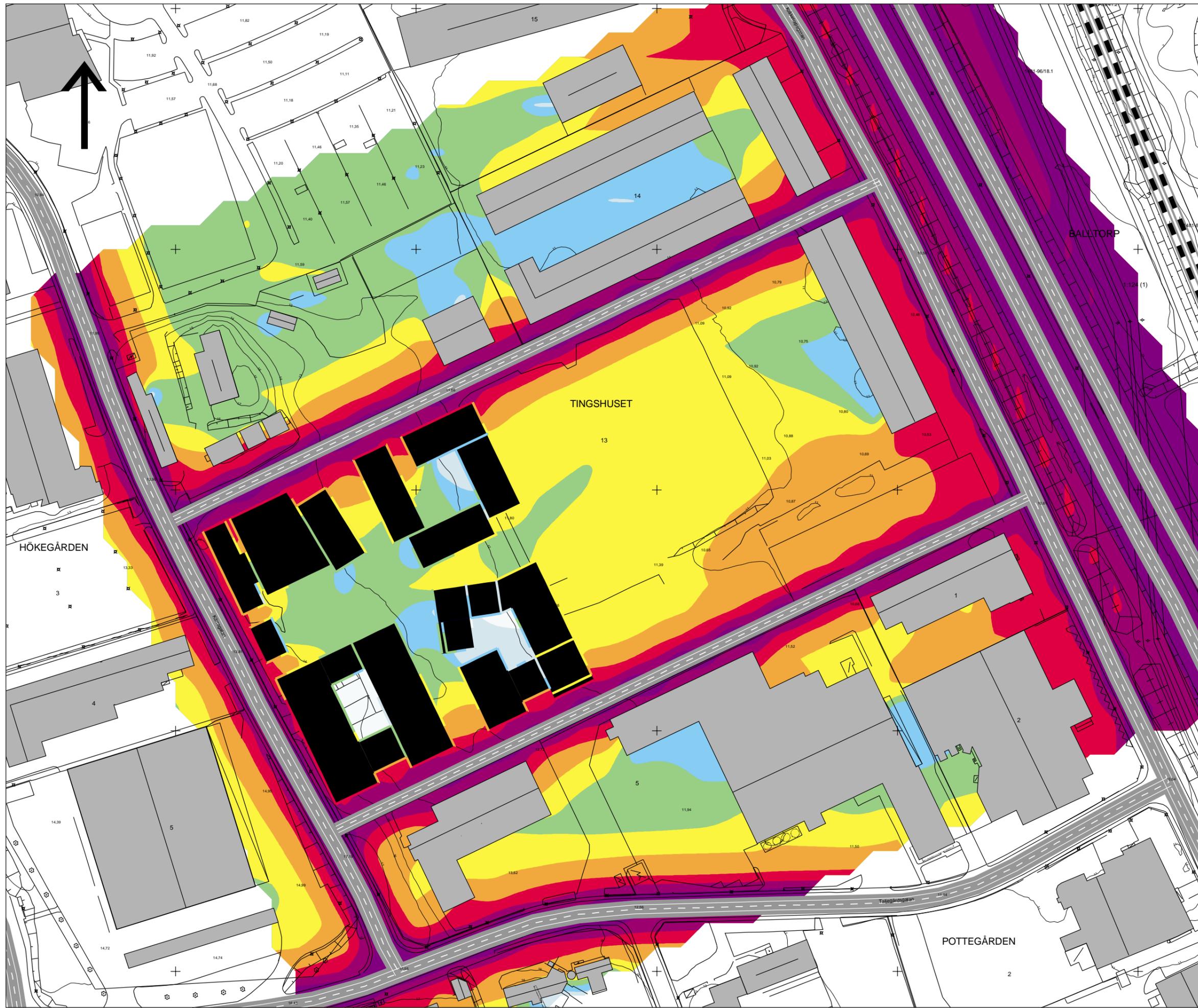
PROJEKT NR:
12601198

ORT
Göteborg

DATUM
2018-05-17

SKALA
1:1500

FORMAT
A3



Bilaga B5 Dp Tingshuset Möndal

Bullerutredning - etapputbyggnad

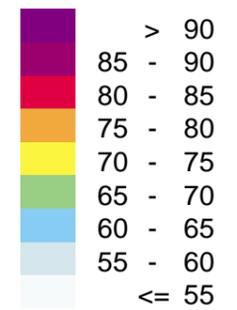
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:0
Filnamn:dp_Tingshuset_etapp1_3D

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Maximal ljudnivå i dB(A)



Vy från sydväst



HANDLÄGGARE P.Ohlsson, G.Czul	PROJEKT NR: 12601198
ORT Göteborg	DATUM 2018-05-17
SKALA 1:1500	FORMAT A3



Bilaga B6 Dp Tingshuset Möndal

Bullerutredning - etapputbyggnad

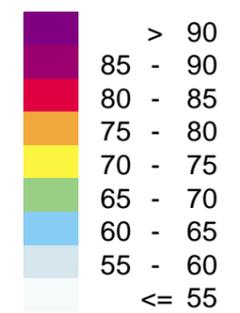
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:0
Filnamn:dp_Tingshuset_etapp1_3D

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Maximal ljudnivå i dB(A)



Vy från sydväst



HANDLÄGGARE P.Ohlsson, G.Czul	PROJEKT NR: 12601198
ORT Göteborg	DATUM 2018-05-17
SKALA 1:1500	FORMAT A3



Bilaga C1 Dp Tingshuset Möndal

Bullerutredning

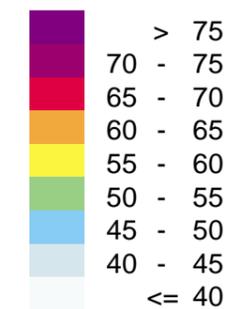
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:1001
Filnamn:dp_Tingshuset

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)



Teckeförklaring

- Väg
- - - Järnväg
- Planerade byggnader
- Befintliga byggnader



HANDLÄGGARE
P.Ohlsson, G.Czul

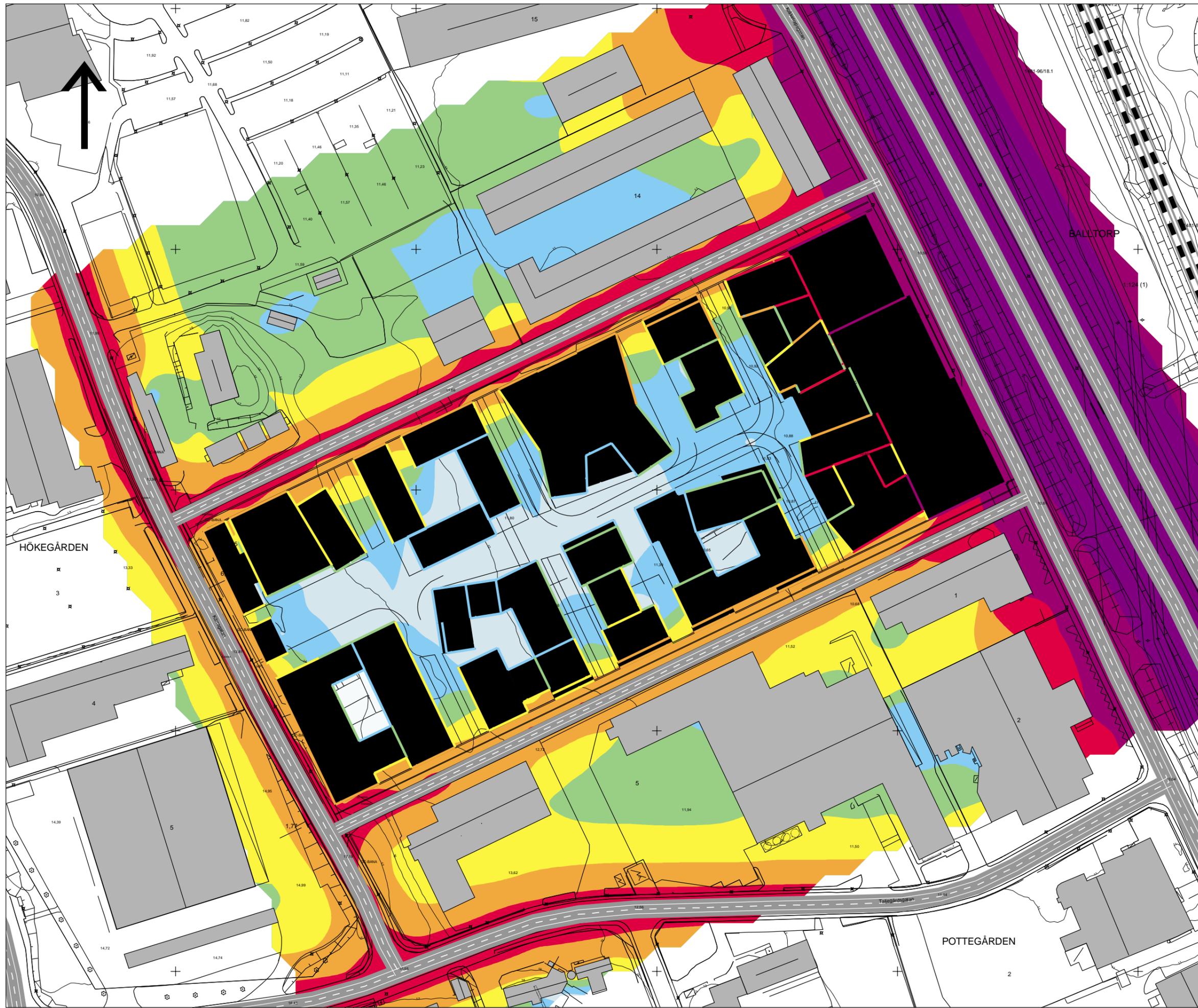
PROJEKT NR:
12601198

ORT
Göteborg

DATUM
2018-05-17

SKALA
1:1500

FORMAT
A3





Bilaga C2
Dp Tingshuset
Möndal

Bullerutredning

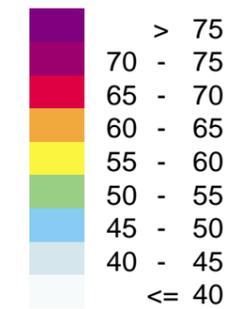
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:2001
 Filnamn:dp_Tingshuset_3D_1

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
 frifältsvärde vid fasad

Ekvivalent ljudnivå
 i dB(A)

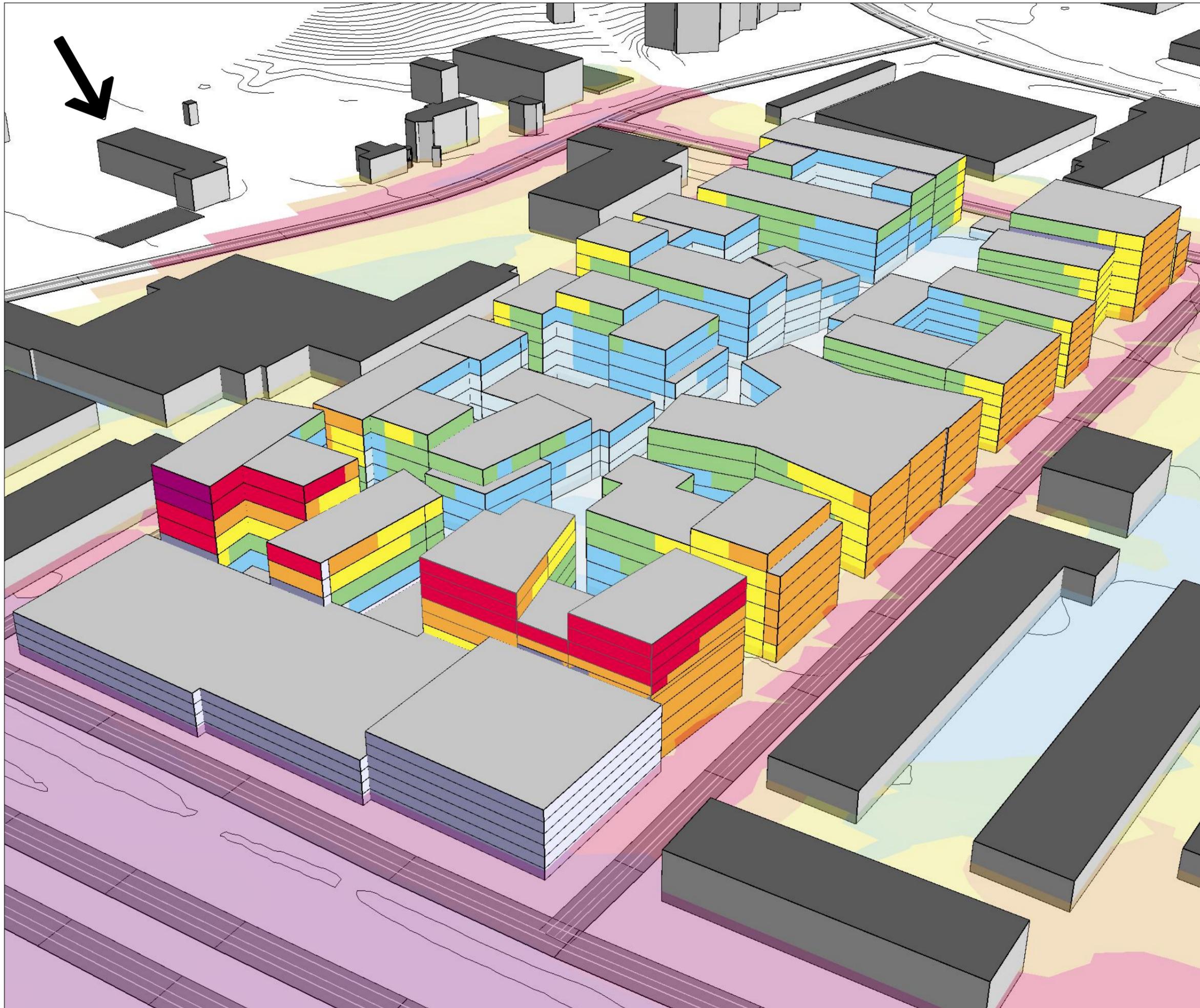


Vy från sydväst



HANDLÄGGARE P.Ohlsson, G.Czul	PROJEKT NR: 12601198
ORT Göteborg	DATUM 2018-05-17
SKALA 1:1500	FORMAT A3





Bilaga C3
Dp Tingshuset
Mölndal

Bullerutredning

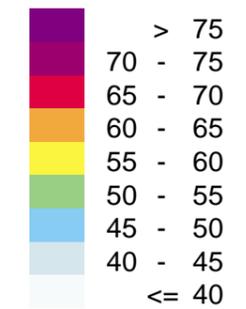
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:2001
 Filnamn:dp_Tingshuset_3D_2

Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
 frifältsvärde vid fasad

Ekvivalent ljudnivå
 i dB(A)



Vy från nordost



HANDLÄGGARE P.Ohlsson, G.Czul	PROJEKT NR: 12601198
ORT Göteborg	DATUM 2018-05-17
SKALA 1:1500	FORMAT A3



Bilaga C4 Dp Tingshuset Möndal

Bullerutredning

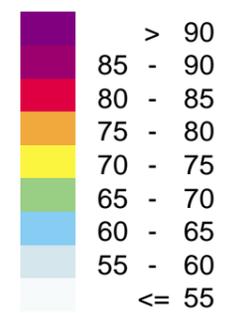
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:0
Filnamn:dp_Tingshuset_max

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Maximal ljudnivå i dB(A)



Teckeförklaring

- Väg
- - - Järnväg
- Planerade byggnader
- Befintliga byggnader

SWECO

HANDLÄGGARE
P.Ohlsson, G.Czul

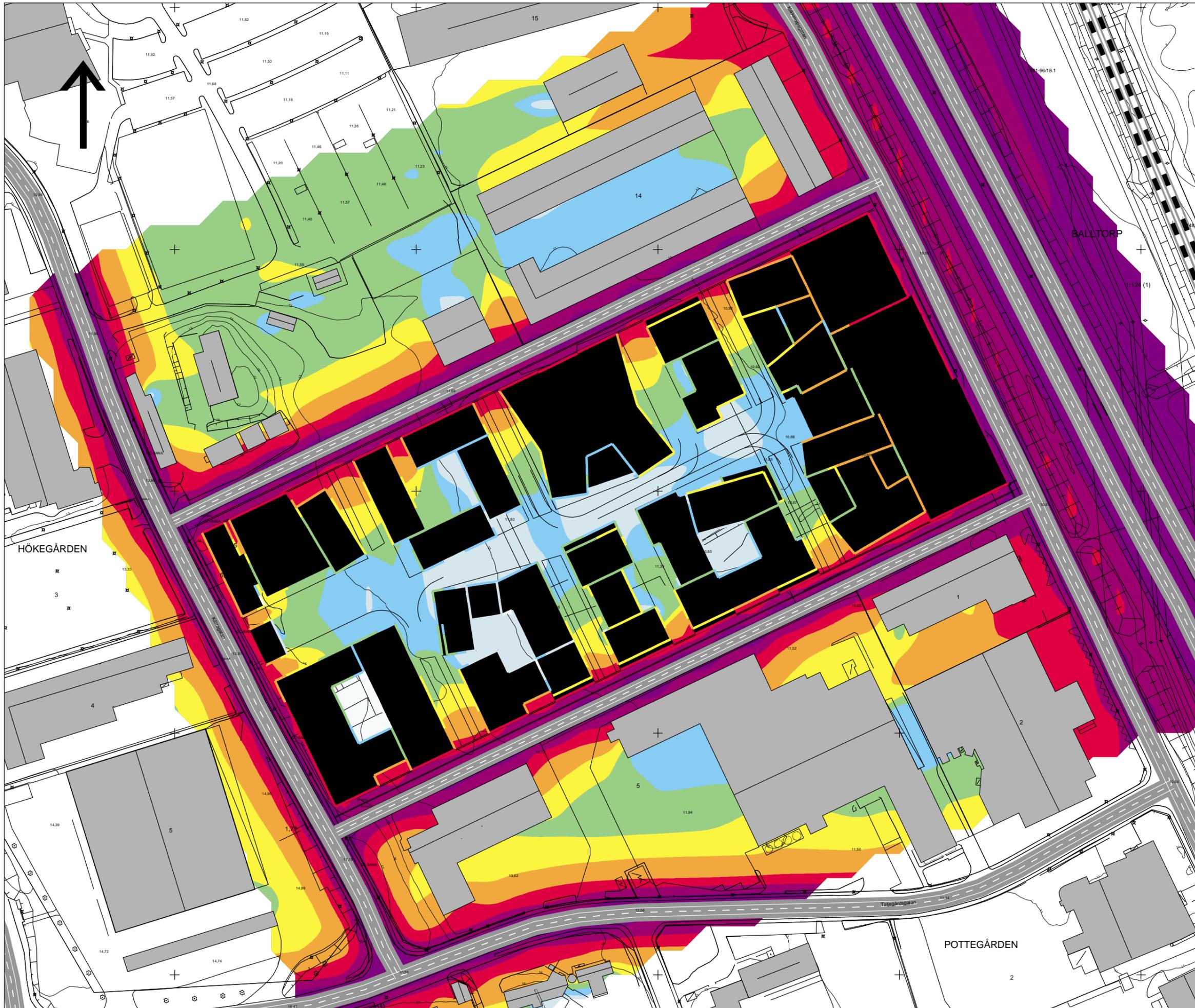
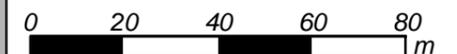
PROJEKT NR:
12601198

ORT
Göteborg

DATUM
2018-05-17

SKALA
1:1500

FORMAT
A3





Bilaga C5
Dp Tingshuset
Mölndal

Bullerutredning

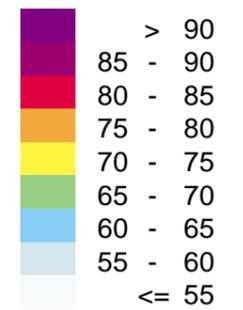
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:0
 Filnamn:dp_Tingshuset_3D_1_max

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
 frifältsvärde vid fasad

Maximal ljudnivå i dB(A)

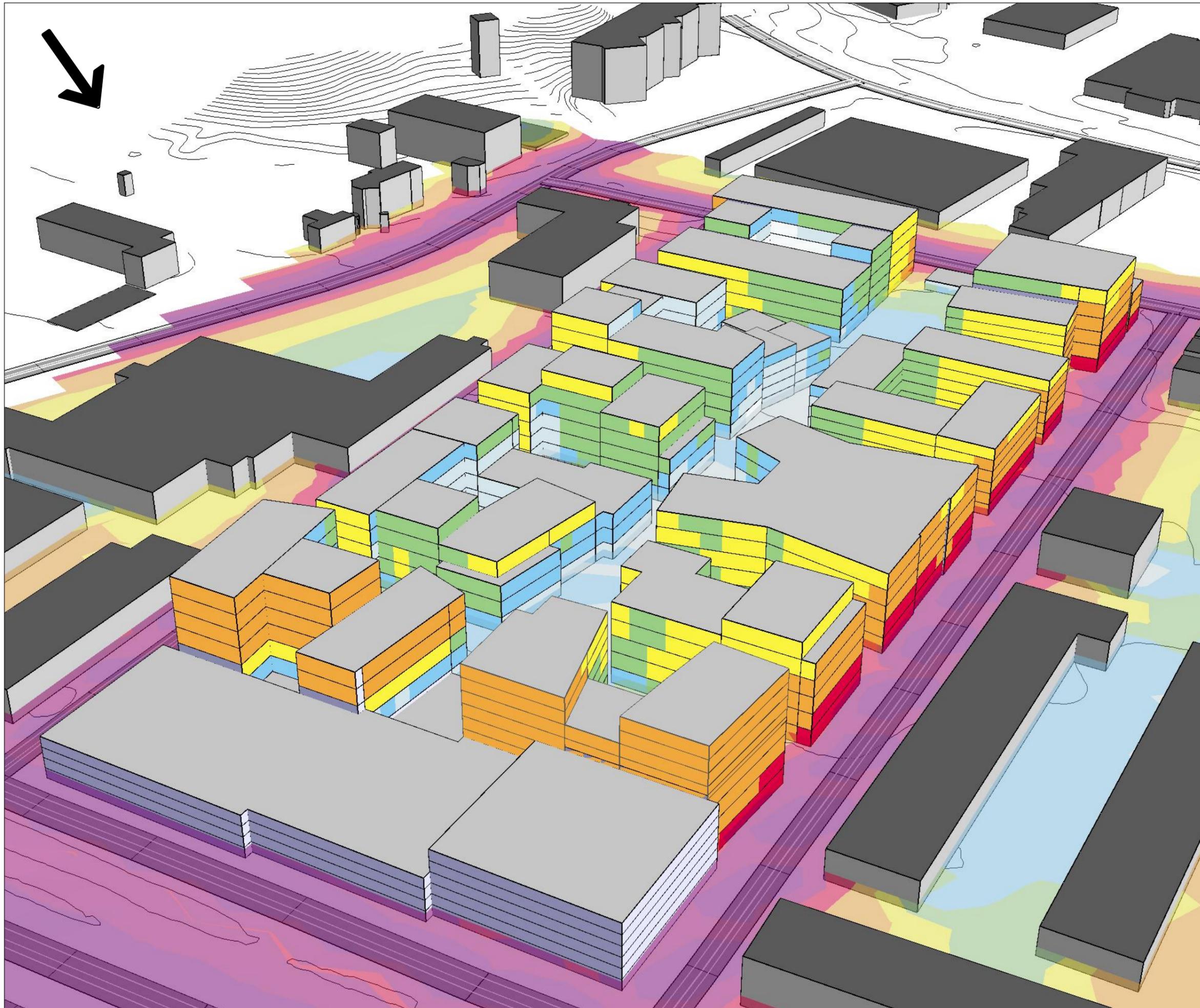


Vy från sydväst



HANDLÄGGARE P.Ohlsson, G.Czul	PROJEKT NR: 12601198
ORT Göteborg	DATUM 2018-05-17
SKALA 1:1500	FORMAT A3





**Bilaga C6
Dp Tingshuset
Mölndal**

Bullerutredning

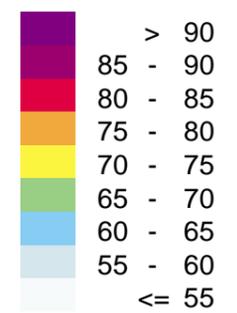
DP Tingshuset utredningar

Beräkning nr:0
Filnamn:dp_Tingshuset_3D_2_max

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Värden vid hus avser beräknat
frifältsvärde vid fasad

Maximal ljudnivå i dB(A)



Vy från sydväst



HANDLÄGGARE P.Ohlsson, G.Czul	PROJEKT NR: 12601198
ORT Göteborg	DATUM 2018-05-17
SKALA 1:1500	FORMAT A3

