

Detaljplan Länna verksamhetsområde, Huddinge

Bullerutredning

Structor

Författare	Maja Karlsson
Beställare:	Huddinge kommun
Beställarens kontaktperson:	Lotta Berntzon
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Norra Länna verksamhetsområde
Uppdragsnummer:	2022-181
Datum	2023-06-19
Reviderad	2023-11-06
Uppdragsledare:	Maja Karlsson Maja.Karlsson@structor.se 070-693 10 61
Handläggare/utredare:	Maja Karlsson
Granskare:	My Broberg
Status:	Granskningshandling

Sammanfattning

Huddinge kommun planerar att bygga ut Länna verksamhetsområde med en ny del i norr. Structor Akustik har av Huddinge kommun genom Lotta Berntzon fått i uppdrag att utreda vägtrafik på befintliga vägar, byggbuller under byggtiden av det planerade verksamhetsområdet, externt verksamhetsbuller från den nya delen av verksamhetsområdet när den är i drift samt externt verksamhetsbuller från den krossverksamhet som planeras under genomförandefasen i etapp 2. Utredningen ska utgöra underlag till planarbetet.

Planområdet består idag till största del av naturmark. Området avgränsas av Nynäsvägen i öster, ett fritidshusområde/ villaområde i norr och det befintliga industriområdet, Länna, i söder. Direkt väster om det befintliga och det nya industriområdet ligger Lännaskogens naturreservat samt ett SCI-skyddat område (Natura 2000). Lite längre västerut finns riksintresse friluftsliv (Hanveden).

Trafikbuller

Trafiken som väntas tillkomma av att de nya verksamheterna etableras ger ett marginellt bidrag till trafikbullernivåerna i området. Vid ett fåtal intilliggande bostäder beräknas en ökning av ljudnivå med mindre än 1 dBA. Planförslaget medför inte att någon ytterligare bostad överskrider 55/70 dBA dygnsekvivalent/maximal ljudnivå från trafik, dock är trafikbullernivån i området idag mycket hög och 55/70 dBA överskrids idag för ett antal bostäder. De delar av Lännaskogens naturreservat som identifierats som så kallade "tysta områden" får inte högre ljudnivåer till följd av planens uppförande.

Verksamhetsbuller

Både för nuläget och planförslaget beräknas riktvärdet om 45 dBA (kvällar och dagtid på helgdagar) överskridas med ett par dBA vid några befintliga bostäder. Vid bostäder som erhåller ljudnivåer över 45 dBA är dock buller från vägtrafik helt dominerande. Riktvärdet dagtid vardagar om 50 dBA innehålls vid samtliga bostäder för både nuläge och planförslag, förutsatt att särskilt bullrande verksamheter inte lokaliseras närmast befintliga bostäder i öst. Särskilt bullrande verksamheter bör om möjligt lokaliseras i områdets centrala delar för att minska risken för störning till omgivningen (bostäder och naturområden). Nedan sammanställs antal fastigheter som får överskridanden för respektive beräkningsscenario:

Scenario	Antal fastigheter där riktvärdet 45 dBA (Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18) överskrids	Antal fastigheter där riktvärdet 50 dBA (Vardagar kl 06-18) överskrids
Tidigt nuläge	3	0
Sent nuläge	3	0
Normalfall	6	0
Särskilt bullrande verksamhet norr	8	0
Särskilt bullrande verksamhet centrala delar	9	0
Särskilt bullrande verksamhet öst	32	9

I friluftsområdet och Lännaskogens naturreservat beräknas upp mot 50 dBA ekvivalent ljudnivå allra närmast verksamhetsområdets gräns mot väst för nuläget. Ungefär 400 m från verksamhetsområdets gräns beräknas lägre än 40 dBA. Målet är 40 dBA dagtid. Planförslaget "normalfallet" medför en marginell ökning av ljudnivån i naturreservatets norra del. Buller från vägtrafik dominerar. De delar av Lännaskogens naturreservat som identifierats som så kallade tysta områden får inte högre ljudnivåer till följd av planens uppförande.

Vid projektering av de nya verksamheterna bör de utformas för att undvika att buller sprids till omgivningen. Fläktar och andra externa ljudkällor bör väljas med hänsyn till buller, och om möjligt bör externa ljudkällor placeras för att minska ljudspridning (t.ex. inte riktas mot naturreservatet eller befintliga bostäder). Det bör beaktas att buller från trafik dominerar både vid befintliga bostäder öster om väg 73 och i naturreservatet.

Byggbuller

Riktvärden för byggbuller innehålls vid schaktning. Vid borrhning för sprängsalvor och skutknackning finns risk att riktvärden för byggbuller utomhus vid bostäder överskrids då momenten utförs i den östra delen av området. Både borrhning och skutknackning bör vara möjligt att skärma av med lokala skärmar, t.ex. containrar som förses med absorbenter mot bullerkällan. Andra tänkbara åtgärder för att minska risken för bullerstörning från byggarbeten kan vara att:

- Förlägga bullriga moment till dagtid kl 07-19 på vardagar
- I största möjliga mån använda tystare maskiner och metoder
- Informera boende om var, när och hur länge bullrande arbete planeras pågå

Det finns inga riktvärden för byggbuller i friluftsområden/naturreservat eftersom det är att beakta som temporär verksamhet.

Krossverksamhet

Eftersom krossverksamheten väntas pågå under en längre tid är den anmälningspliktig enligt miljöprövningsförordningen (2013:51) och bedöms som externt verksamhetsbuller, inte byggbuller. Krossverksamheten är mycket bullrande och omfattande åtgärder kommer krävas för att minska risken för störning vid befintliga bostäder och naturreservat. Placeringar i områdets ytterkanter mot norr och öst bör undvikas.

Krossning bör ske i en bullerdämpad ficka, där både bergskärning och lokala skärmar (t.ex. containrar staplade på varandra med absorbenter på insidan mot bullerkällan) utnyttjas för att minska buller till omgivningen. Krossverksamheten bör endast utföras dagtid på vardagar.

Innehåll

1	Bakgrund	7
1.1	Tysta områden/bullerklassade områden	9
2	Bedömningsgrunder	10
2.1	Verksamhetsbuller	10
2.2	Trafikbuller	11
2.3	Byggbuller	12
3	Underlag	13
4	Beräkningsförutsättningar	13
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	13
4.2	Beräkningsmodell för verksamhetsbuller och byggbuller	13
4.3	Terrängmodellen	13
5	Trafikuppgifter	13
6	Verksamhetsbullerkällor	15
6.1	Nuläge	15
6.2	Nytt verksamhetsområde "Normalfall"	17
6.1	Nytt verksamhetsområde med särskilt bullriga verksamheter	17
7	Byggbullerkällor	18
8	Resultat och åtgärdsförslag	19
8.1	Trafikbuller	19
8.2	Verksamhetsbuller	19
8.3	Buller under anläggningsskedet	26
9	Giltighet och osäkerheter	27

BILAGOR

Bilaga nr	Beskrivning	Beräkningsscenario
VÄGTRAFIKBULLER		
1	Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Nuläge 2019
2	Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Nollalternativ 2040
3	Dygnsekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Planförslag 2040
4	Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Nuläge 2019
5	Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Nollalternativ 2040
6	Maximal ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Planförslag 2040
VERKSAMHETBULLER		
7	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Tidigt nuläge: befintlig verksamhet
8	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Sent nuläge: befintlig verksamhet, etapp 1 är utbyggd
9	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Ny planerad verksamhet "normalfall"
10	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Ny planerad verksamhet "särskilt bullrig verksamhet i norr"
11	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Ny planerad verksamhet "särskilt bullrig verksamhet i mitten"
12	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Ny planerad verksamhet "särskilt bullrig verksamhet i öst"
BYGGBULLER		
13	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Bergschakt
14	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Borrning för sprängsalvor
15	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Skutknackning
16	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Krossverksamhet (för- och efterkross) position 1
17	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Krossverksamhet (för- och efterkross) position 2
18	Ekvivalent ljudnivå, 1,5 m över mark, samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan), rutnät 10x10 m	Krossverksamhet (för- och efterkross) position 3

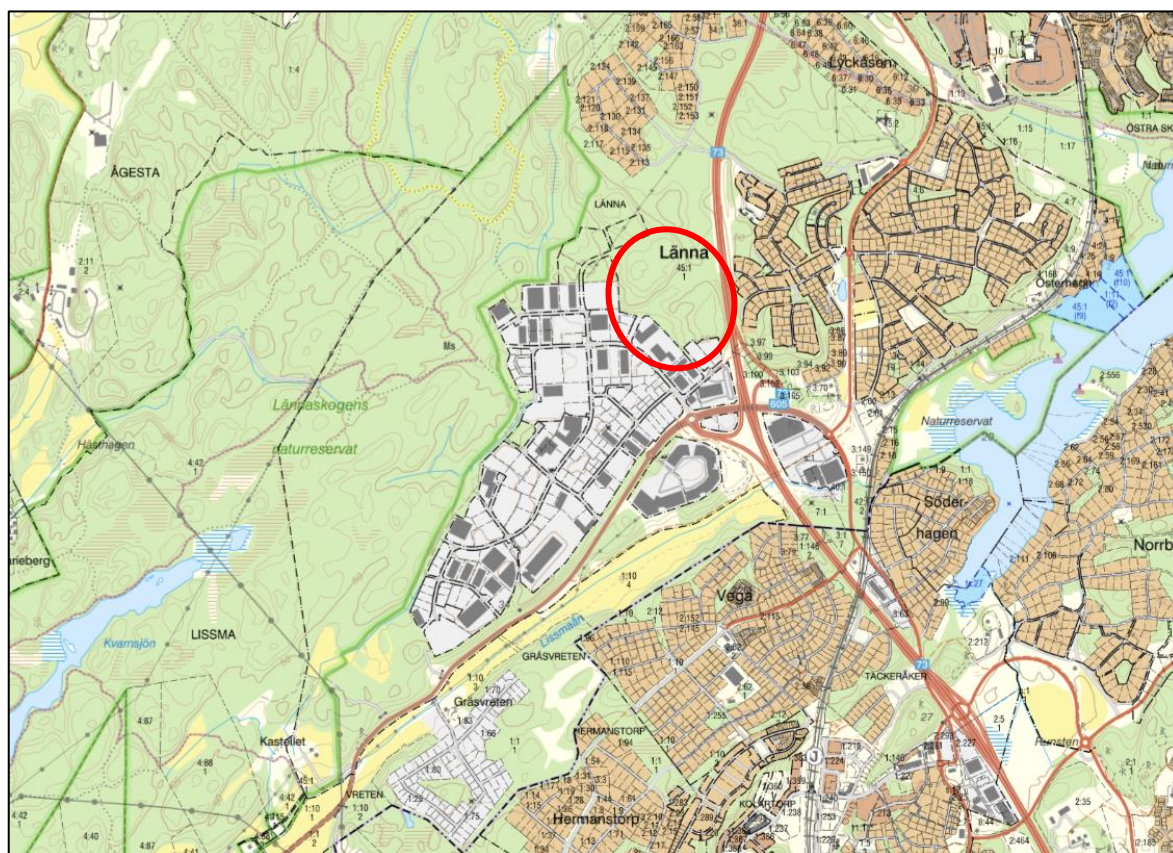
Reviderat 2023-11-06

- Ny plangräns (justeringar i beräkningar, bilagor och figurer)

1 Bakgrund

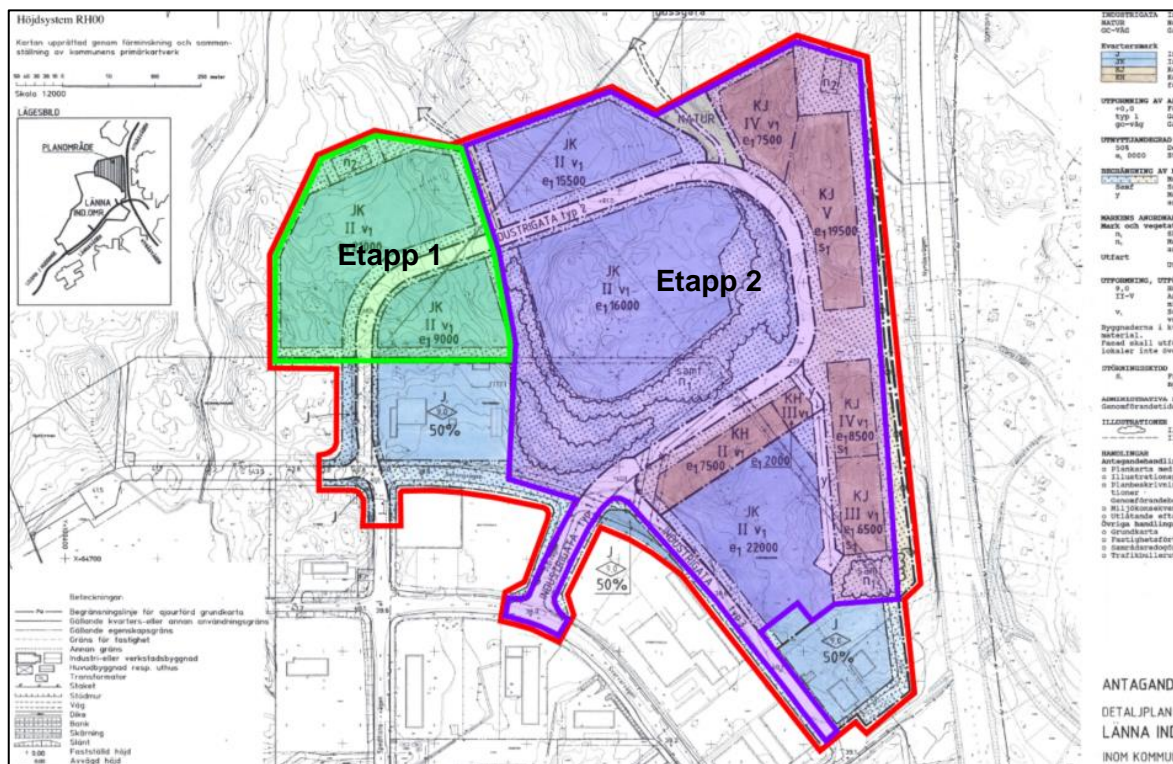
Huddinge kommun planerar att bygga ut Länna verksamhetsområde med en ny del i norr, se geografisk placering i Figur 1. I den befintliga detaljplanen från 1991 ingick både etapp 1 och 2, se Figur 2. På grund av bland annat komplexa miljöfrågor har kommunen senare beslutat dela upp planen. Etapp 1 ska bebyggas enligt gällande detaljplan, medan en ny detaljplan görs för etapp 2.

Structor Akustik har av Huddinge kommun genom Lotta Berntzon fått i uppdrag att utreda buller från vägtrafik på befintliga vägar, byggbuller under byggtiden av det planerade verksamhetsområdet, externt verksamhetsbuller från den nya delen av verksamhetsområdet när den är i drift samt externt verksamhetsbuller från den krossverksamhet som planeras under genomförandefasen i etapp 2. Utredningen ska utgöra underlag till planarbetet.

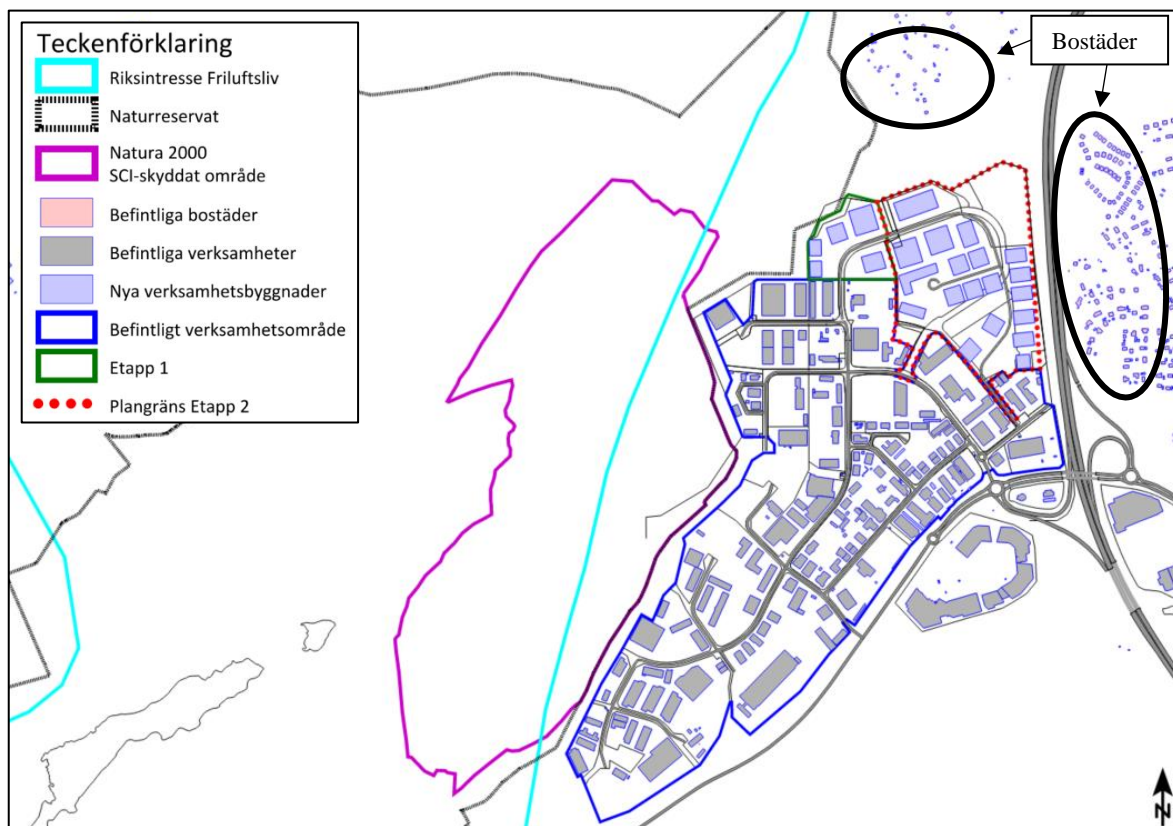


Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd cirkel (karta från ©Lantmäteriet).

Planområdet består idag till största del av naturmark. Området avgränsas av Nynäsvägen i öster, ett fritidshusområde/ villaområde i norr och det befintliga verksamhetsområdet, Länna, i söder. Direkt väster om det befintliga och det nya verksamhetsområdet ligger Lännskogens naturreservat samt ett SCI-skyddat område (Natura 2000). Lite längre västerut finns riksintresse friluftsliv (Hanveden), se Figur 3. Närmsta belägna bostäderna ligger 100 m österut, på andra sidan Nynäsvägen, och 200 m norrut.



Figur 2. Ursprunglig detaljplanekarta från 1991. Ursprungligt planområde markeras med röd linje. Ungefärliga gränser för etapp 1 markeras med grönt och etapp 2 markeras med lila.



Figur 3. Markering av befintligt och nytt verksamhetsområde, riksintresse friluftsliv (Hanveden), naturreservat och Natura 2000 område.

1.1 Tysta områden/bullerklassade områden

I en utredning av Tyréns¹ av så kallade ”tysta områden” identifierades ett tyst område inom Lännaskogens naturreservat. I Figur 4 visas vilka delar av Lännaskogens naturreservat som är bullerklassade. Utredningen syftar till att finna tysta områden, snarare än att klassificera och sätta riktvärden. Området har i utredningen delats in i olika klasser enligt Naturvårdsverkets rapport².

Bullerklass C -Bullerfria friluftsområden

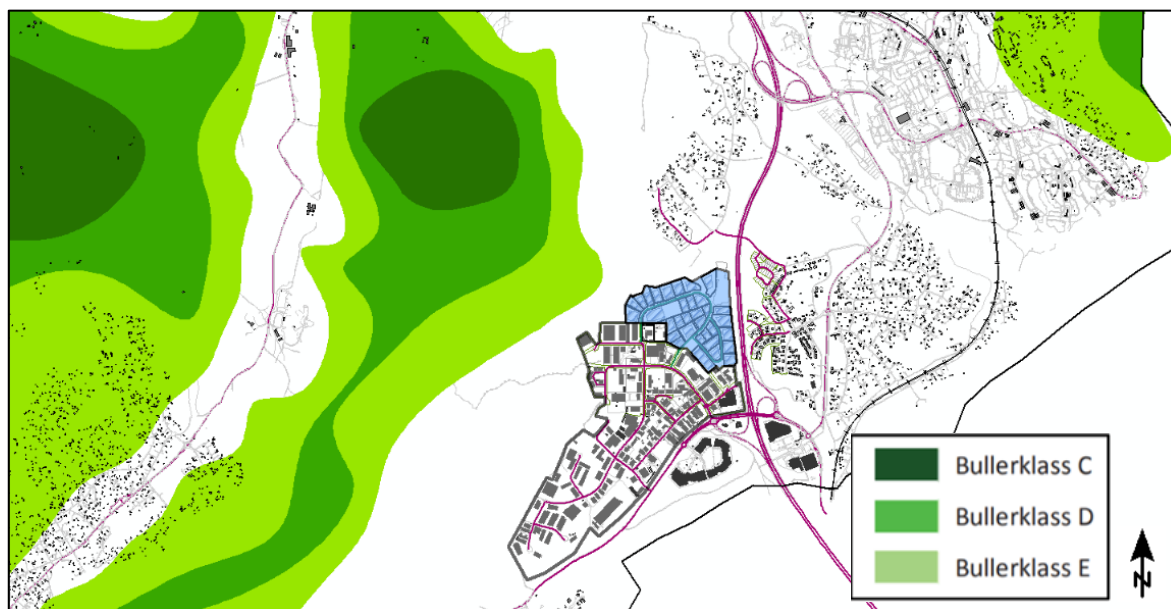
”Tröskelvärde för bullerfrihet föreslås till 45 dBA (A-vägd momentan ljudnivå). Vid denna nivå befinner vi oss närmare de tänkbara ljudkällorna, och varje bullerhändelse blir 30–60 sekunder. Överskridandetiden bör begränsas till högst 1 timme per dag (06–22; 60–120 bullerhändelser).”

Bullerklass D -Tätortsnära rekreationsområden

”Tröskelvärde för bullerfrihet föreslås till 45 dBA (A-vägd momentan ljudnivå). Vid denna nivå befinner vi oss närmare de tänkbara ljudkällorna, och varje bullerhändelse blir 30 - 60 sekunder. Överskridandetiden bör därför begränsas till högst 2 timmar per dag (06–22; 120–240 bullerhändelser).”

Bullerklass E -Tysta parker

”I bullerklass E närmar vi oss en bullernivå där bullerhändelserna är så frekventa att det inte längre är meningsfullt att skilja ut enskilda bullerhändelser. För bullerklass E föreslår vi därför att man använder den ekvivalenta ljudnivån. En ekvivalent ljudnivå på 45–50 dBA, alternativt 10–20 dBA lägre än omgivningen, innebär att bullerklass E uppfylls, förutsatt att de maximala ljudnivåerna inte är alltför höga eller förekommer alltför ofta.”



Figur 4. Tysta områden indelade i bullerklasser från Tyréns utredning 2014 i omgivningen kring planområdet. Figur hämtad från bullerutredningen³ av etapp 1 och 2 från 2019 (blått område markerar tidigare plangräns).

¹ Tysta Områden, Tyréns 2014-12-16

² <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/5700/978-91-620-5709-x.pdf>

³ ”Bullerutredning Norra Länna” dat 2019-02-26

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området.

2.1 Verksamhetsbuller

2.1.1 Naturvårdsverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller

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

Tabell 1. Ljudnivå från industri/verksamhet, utomhus vid fasad och uteplatser (frifältsvärde)

	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 ^{b)}

a) Riktvärdet tillämpas då skolor, förskolor och vårdlokaler används

b) Högre nivåer bör inte förekomma annat än vid enstaka tillfällen

"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 Tabell 1 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."

2.1.1 Verksamhetsbuller vid friluftsområden

Det finns inga riktvärden för buller i friluftsområden och andra rekreatiomsområden. Däremot ger Naturvårdsverket⁵ följande ljudnivåer som bedömning för olägenhet:

"Människor söker sig till friluftsområden och andra rekreatiomsområden för att komma bort från samhällsbullret. Bullernivåerna bör vara låga för att ge den kvalitet som eftersöks. Nivåerna bör på vardagar dagtid (kl. 06-18) inte överskrida 40 dBA som ekvivalent nivå och kväll och natt (kl. 18-06 samt dagtid lör-, sön- och helgdagar inte överskrida 35 dBA som ekvivalentnivå. Återkommande höga ljudtoppar (>50 dBA L_{max}) bör inte förekomma nattetid kl 22-06."

Med friluftsområden avses i det här sammanhanget område i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv, där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet."

Även i mer bullerutsatta områden som används för friluftsliv och rekreation, t ex grönområden och parker i stad och stadsnära miljö, utgör den relativa tystnaden en viktig hälsoaspekt och buller bör begränsas även om ovan angivna ljudnivåer för friluftsområden inte kan klaras"

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

⁵ "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller", Naturvårdsverket rapport 6538

2.2 Trafikbuller

2.2.1 Trafikbuller i befintlig miljö (Naturvårdsverket)

Naturvårdsverket anger följande om buller vid befintliga bostäder⁶ (texten är nerkortad):

Riktvärden för buller vid befintliga bostäder

Som grundregel ska åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön föreligger eller kan uppstå. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas.

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter, i normalfallet nivåer i Tabell 2 underskridas.

Tabell 2. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	<i>Bostads fasad (Leq24h)</i>	<i>Bostads uteplats (Leq24h)</i>	<i>Bostads uteplats (Lmax)</i>
Buller från väg	55 dBA	55 dBA ^{II}	70 dBA ^I

^I Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22)

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq24h (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

2.2.2 Trafikbuller i befintlig miljö (Trafikverket)

Trafikverket har ett åtgärdsprogram för buller i befintlig miljö⁷. I det ges åtgärdsnivåer för buller från väg- och spårtrafik vid befintlig miljö. Befintlig miljö omfattar vägar och järnvägar som byggts före 1997 och som inte varit föremål för en väsentlig ombyggnad sedan 1997. Hus byggda efter 1995 ingår inte i åtgärdsprogrammet.

Tabell 3. Åtgärdsnivåer för buller från väg- och spårtrafik vid befintlig miljö

<i>Lokaltyp eller områdestyp</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, Leq24h utomhus på uteplats/ skolgård</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, Leq24h inomhus^{a)}</i>	<i>Maximal ljudnivå, Lmax, inomhus</i>
Bostäder	65 dBA ^{b)}	40 dBA	55 dBA ^{c)}
Skolor (för- och grundskola)	65 dBA ^{d)}	40 dBA	55 dBA ^{e)}

a) Avser bostadsrum i permanentbostäder och fritidsbostäder samt i utrymmen för undervisning

b) Avser om bullernivån överskrids på bostadens alla befintliga uteplatser. Minst en uteplats ska då åtgärdas eller en bullerskyddad uteplats skapas

c) Avser bullernivåer nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt

d) Ekvivalentnivån för dagtid (06-18) på vardagar bör användas som prioriteringsgrund om den är högre än ekvivalent dygnsmedelvärde

e) Avser bullernivåer dagtid (06-18) och får överskridas högst 60 gånger per dag i snitt dagtid (06-18) i utrymmen för undervisning och för sömn och vila längs järnväg. För vägbuller gäller endast åtgärdsnivån i utrymmen för sömn och vila i förskolor

⁶ Naturvårdsverket, Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÄNR NV-08465-15

⁷ "Trafikverkets åtgärdsprogram enligt förordning om omgivningsbuller", Trafikverket Rapport 2015:065

2.2.3 Åtgärdsprogram Huddinge kommun

I Huddinge kommuns åtgärdsprogram för buller ingår normalt äldre bostadsbebyggelse (bostadshus som är byggda innan år 1997). Hus byggda efter 1997 är normalt inte bidragsberättigade då bullerhantering ska ha tagits hänsyn till vid uppförandet av fastigheten.

För äldre bostadshus gäller att 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå ska överskridas för att åtgärder ska utredas.

Nationella riktvärden inomhus från trafikbuller är högst 30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå nattetid. Bullerriktvärden inomhus i Sverige gäller alltid med stängt fönster men med öppna fönsterventiler/don.

2.3 Byggbuller

2.3.1 Buller under byggskedet (Naturvårdsverket)

Naturvårdsverket har angivit riktvärden för buller från byggplatser⁸. Transporter på allmänna vägnätet räknas som vanlig vägtrafik och berörs inte av riktvärdena för byggplatser.

Tabell 4. Riktvärden för byggbuller utom- och inomhus [dBA]

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Natt	
	07-19	19-22	07-19	19-22	22-07	
	$L_{Aeq}^{a)}$	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	$L_{A_{fmax}}^{b)}$
Utomhus (vid fasad, frifältsvärden)						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	60	50	50	45	45	70
Vårdlokaler	60	50	50	45	45	-
Undervisningslokaler	60	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ^{c)}	70	-	-	-	-	-
Inomhus (i bostäder för permanentboende och fritidshus i bostadsrum)						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ^{c)}	45	-	-	-	-	-

a) L_{Aeq} är ekvivalent A-vägd ljudnivå

b) $L_{A_{fmax}}$ är maximal A-vägd ljudnivå

c) Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor

"I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår – t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borring etc).

⁸ "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser", NFS 2004:15

För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t ex spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.

Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid.

I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA

3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från beställaren 2023-01-11
- Situationsplan erhållen från beställaren 2023-02-06
- Plangräns för etapp 2 erhållen 2023-10-03
- Trafikuppgifter från "Trafikanalys Norra Länna 2023-02-17
- Tidigare bullerutredningar "Bullerutredning Norra Länna" dat 2019-02-26 och "PM 799340, Norra Länna verksamhetsområde, Bullerutredning vattenverksamhet, Etapp 1" dat 2021-04-27

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 9.0. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 10×10 m. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer utan inverkan av reflex i egen fasad. I utbredningskartor är fasadreflexer inkluderade. Ljudnivån i en utbredningskarta är därför högre än motsvarande frifältsvärde nära en byggnad. Riktvärdena är givna som frifältsvärden. Fasadvärdena kan därmed jämföras med riktvärden. Utbredningskartorna används för bedömning av ljudnivån t ex vid uteplatser på visst avstånd från fasaderna, i parkområden och generellt i området.

4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller 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 Beräkningsmodell för verksamhetsbuller och byggbuller

Beräkningar för verksamhetsbuller och byggbuller har utförts i enlighet med den internationella standarden ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation". Beräkningarna utförs i oktavbanden 63-8 000 Hz. Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och typ av bullerkälla. 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.

4.3 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från Huddinge kommun. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och verksamhetsområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Uppgifter för nuläge och prognos 2040 (nollalternativ och planförslag) är hämtade från "Trafikanalys Norra Länna 2023-02-17" framtagen av M4

Traffic. Trafiken har fördelats över dygnet enligt schablon 70/20/10 procent dag/kväll/natt. För några mindre vägar inom befintligt verksamhetsområde har trafikflöden hämtats från tidigare bullerutredning, eftersom uppgifter saknades i trafikutredningen. Dessa små vägar bedöms påverka resultatet marginellt.

Följande scenarion har utretts

- *Nuläget (2019)*
- *Nollalternativ (prognos för 2040 utan den trafik som beräknas alstras från ny verksamhet i etapp 2)*
- *Planförslag (prognos för 2040 inkl. den trafik som beräknas alstras från ny verksamhet i etapp 2)*

Hur etapp 1 påverkar trafikmängderna i området framgår inte i trafikutredningen, där enbart etapp 2 beaktas. Sett till antalet fastigheter i de två etapperna bör verksamhet i etapp 1 generera betydligt färre fordon än etapp 2. Huruvida trafiken som alstras av etapp 1 är med i beräkningarna eller ej bedöms inte påverka resultatet i någon större utsträckning.

Buller från vägtrafik inom befintligt och nytt verksamhetsområde har bedömts som trafikbuller.

Tabell 5. Trafikflöden för nuläge (2019) och prognosår 2040 (nollalternativ och planförslag).

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Nuläge 2019		Prognosår 2040 (Nollalternativ/planförslag)	
		ÅDT	Andel tung trafik [%]	ÅDT	Andel tung trafik [%]
Nynäsvägen söder om Trafikpl. Länna	100	61 800	11	68 900 / 70 800	11
Nynäsvägen norr om Trafikpl. Länna	100	68 500	14	73 700 / 76 700	14
Lissmavägen	60	6 000–17 600	12–26	9 400–20 800 / 10 000–23 800	13–22
Påfart söder om Trafikpl Länna	100	6 300	10	8 300 / 9 200	12
Avfart norr om Trafikpl Länna	100	10 400	24	11 400 / 12 900	23
Påfart norr om Trafikpl. Länna	100	11 100	22	13 100 / 13 600	21
Avfart söder in Trafikpl. Länna	100	8 500	18	10 400 / 11 400	18
Slipstensvägen	40	4 900–5 800	29	6 000	29
Speditionsvägen	40	1 400 – 3 200	18–29	2 100–3 200	19–29
Fräsarvägen	40	900 – 1 800	20–30	900–1 800	20–29
Svarvarvägen	40	7 300 – 11 700	20–23	8 500–17 900	20–22
Nyckelvägen	40	2 200	19	7 300	19
Lyftkransvägen	40	700	30	800	30
Dumpervägen	40	500	30	600	30

6 Verksamhetsbullerkällor

Arbetet med etapp 1, som byggs ut enligt befintlig detaljplan från 1991, påbörjades i januari 2023, och pågår till hösten 2024. Eftersom planen har vunnit laga kraft men inte är färdigställd har två ”nulägen” utretts, ett med enbart befintlig verksamhet och ett där även verksamhet i etapp 1 är inkluderat. I beräkningarna för planförslaget bullrar befintlig verksamhet, etapp 1 och etapp 2 samtidigt.

Följande scenarion har utretts:

- **Nuläge**
 1. Tidigt nuläge: befintlig verksamhet, varken etapp 1 eller 2 är utbyggda
 2. Sent nuläge: befintlig verksamhet, etapp 1 är utbyggd
- **Planförslag** (både etapp 1 och 2 är utbyggda)
 1. ”Normalfall”
 2. Särskilt bullrande verksamhet i norr, centrala delar och öst

6.1 Nuläge

I det befintliga verksamhetsområdet finns idag en stor variation av verksamheter. Ljudnivå för de ljudkällor som finns i det befintliga verksamhetsområdet har inte mätts in, eftersom det är ett mycket omfattande arbete i förhållande till den bedömda nyttan.

I en rapport⁹ framtagen av WSP, som gjorts på uppdrag av Centrum för arbets- och miljömedicin har ett schablonvärde för ”generell verksamhet” hämtats. Detta schablonvärde avser en areakälla för hela verksamhetsområdet med en ljudeffekt på 55 dBA/m². Källan har tagits fram från en stor datamängd av ljudeffektnivåer från olika typer av verksamhetsverksamhet, så som ventilationsanläggningar och interna transporter.

I den södra delen av verksamhetsområdet finns en start- och landningsplats för helikopter. Vid start och landning uppstår buller, vilket enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från flygtrafik bedöms som verksamhetsbuller (markbuller). I beräkningarna antas en punktkälla med ljudeffekt 120 dBA bullra 4 m över mark (vilket motsvarar huvudrotorns höjd). Det motsvarar en helikopter som står på marken redo att starta, eller som precis har landat.

Utifrån typen av verksamhet som bedrivs i området bedöms att buller från olika typer av fordon och aktiviteter främst uppstår dag- och eventuellt delar av kvällar. Fläktar, utblås osv bullrar dock sannolikt dygnet runt. Beräkningarna avser ljudnivån när det är full aktivitet i verksamhetsområdet, dvs dagtid.

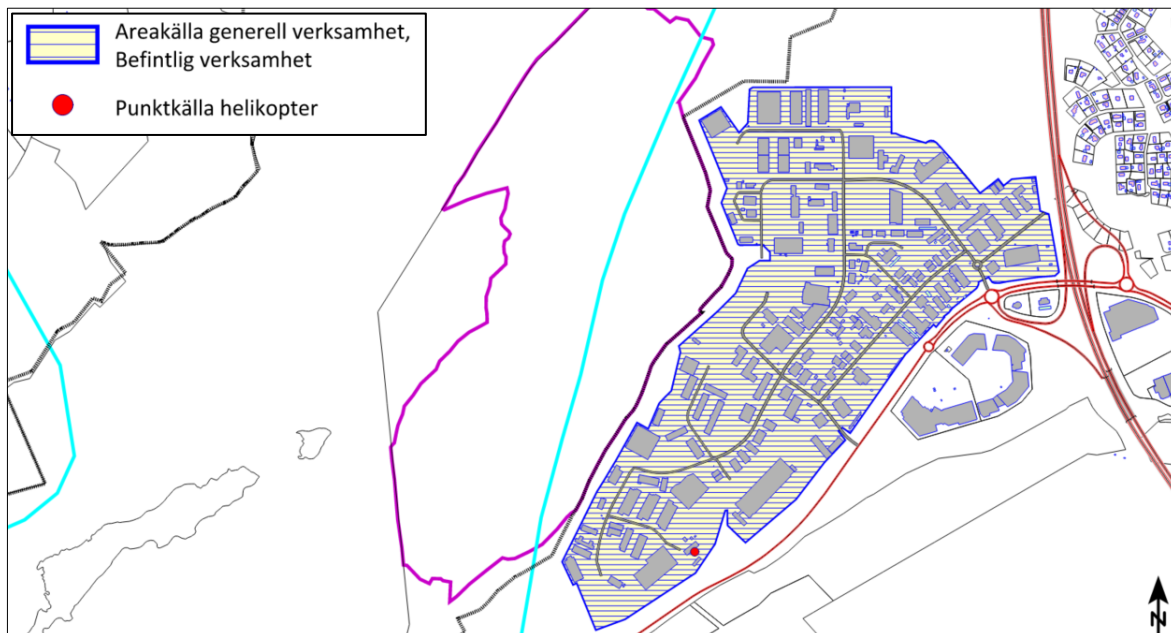
Det är inte helt fastställt vilka nya verksamheter som kommer bedrivas på de tre fastigheterna i etapp 1. Enligt kommunen kommer liknande verksamheter som det befintliga verksamhetsområdet att bedrivas på de nya fastigheterna i etapp 1.

Indata till beräkningarna redovisas i Tabell 6. Placering av de olika källorna för det tidiga nuläget framgår i Figur 5. Placering av de olika källorna för det senare nuläget framgår i Figur 6.

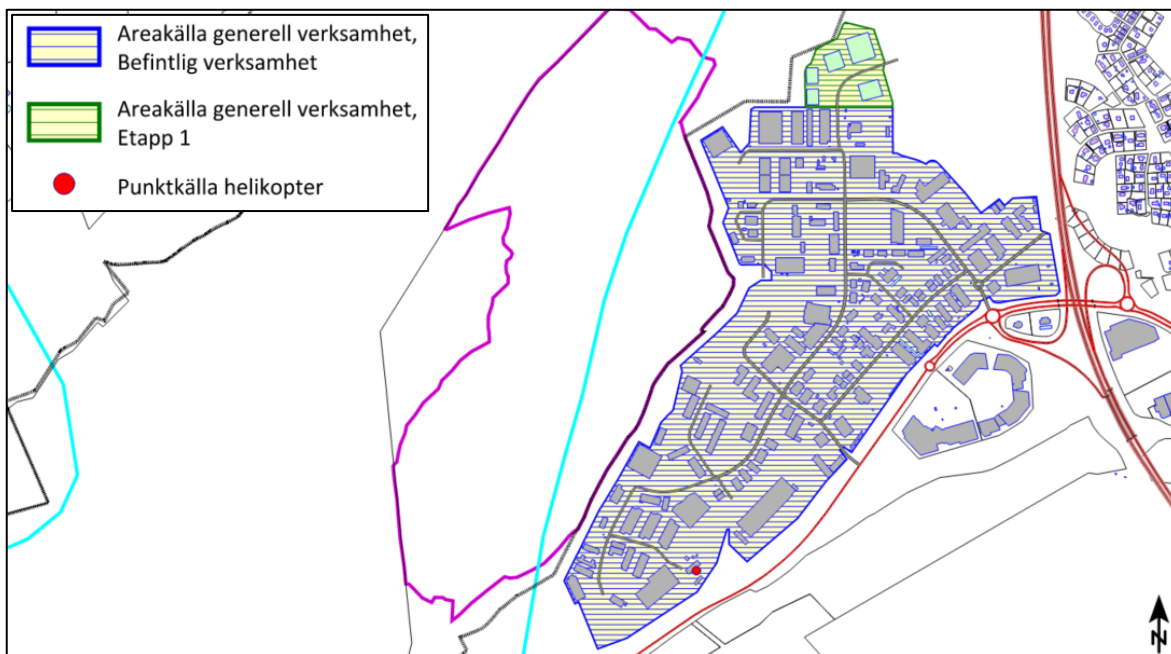
⁹ ”Kartläggning av bullerfria områden. Metodbeskrivning för Stockholms stad” Rapport 2016:04, framtagen av WSP på uppdrag av Centrum för arbets- och miljömedicin.

Tabell 6. Ljudeffektnivå för de ljudkällor som använts i beräkningarna för nuläget

Bullerkälla	Typ	Ljudeffektnivå [dBA]	Källhöjd
Generell verksamhet	Areakälla	55 /m ²	5 m över mark
Helikopter	Punktkälla	120	4 m över mark



Figur 5. Beräkningsfall tidigt nuläge, befintlig verksamhet då varken etapp 1 eller 2 är utbyggda. Areakällan för generell verksamhet har ansatts över samtliga fastigheter inom verksamhetsområdet.



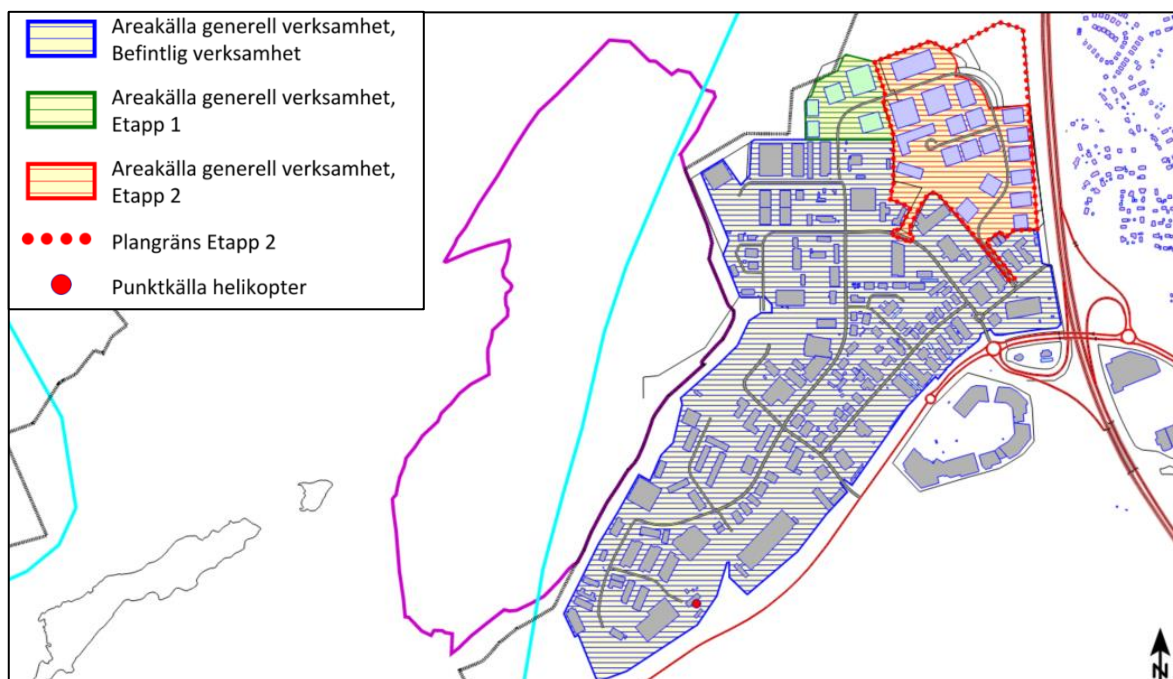
Figur 6. Beräkningsfall sent nuläge, befintlig verksamhet då etapp 1 är utbyggd. Areakällan för generell verksamhet har ansatts över samtliga fastigheter inom verksamhetsområdet.

6.2 Nytt verksamhetsområde "Normalfall"

Det är inte fastställt vilka nya verksamheter som kommer bedrivas i det nya verksamhetsområdet. Enligt kommunen kommer liknande verksamheter som det befintliga verksamhetsområdet att bedrivas i den nya planerade delen. Indata till beräkningarna för normalfallet redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Ljudeffektnivå för de ljudkällor som använts i beräkningarna för nytt verksamhetsområde "normalfall".

Bullerkälla	Typ	Ljudeffektnivå [dBA]	Källhöjd
Generell verksamhet	Areakälla	55 /m ²	5 m över mark
Helikopter	Punktkälla	120	4 m över mark



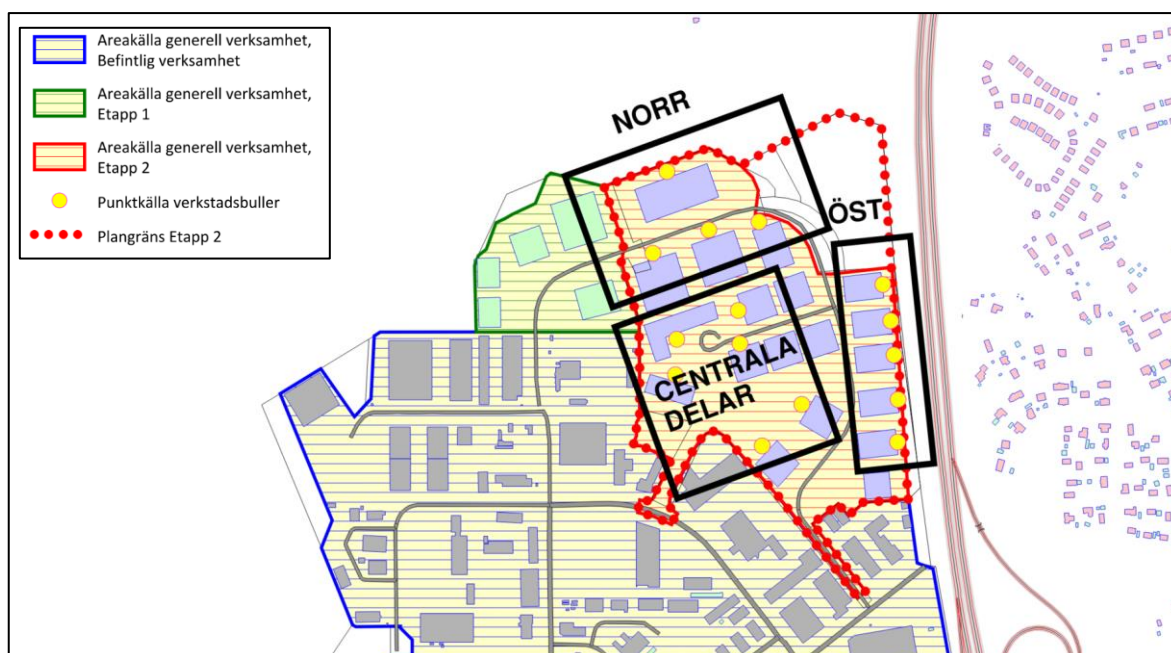
Figur 7. Planförslag "Normalfall". Areakällan för generell verksamhet har ansatts över samtliga fastigheter, både befintliga fastigheter inom verksamhetsområdet och nya planerade fastigheter i etapp och 2. I den nordöstra delen av planområdet för etapp 2 planeras ingen verksamhet, varför areakällan inte täcker den delen.

6.1 Nytt verksamhetsområde med särskilt bullriga verksamheter

Eventuellt kan särskilt bullriga verksamheter komma att etablera sig i området, till exempel en bilverkstad. Därmed finns behov av att utreda lämpligaste placeringen av sådana. Tre olika placeringar av särskilt bullrande verksamhet har utretts, se Figur 8. Indata till beräkningarna för särskilt bullrande verksamhet redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Ljudeffektnivå för de ljudkällor som använts i beräkningarna för nytt verksamhetsområde med särskilt bullrande verksamhet.

Bullerkälla	Typ	Ljudeffektnivå [dBA]	Källhöjd
Generell verksamhet	Areakälla	55 /m ²	5 m över mark
Verkstadsbuller	Punktkälla	105	1 m över mark



7 Byggbullerkällor

Området där det nya verksamhetsområdet planeras är mycket kuperat. Stora mängder berg kommer behöva tas bort, omkring 1,8 miljoner m³ (för både etapp 1 och 2 tillsammans). Losshållningen av berg kommer utföras av en entreprenör som utför krossverksamhet och säljer av bergmaterialet.

Krossverksamheten väntas pågå under en mycket lång tid, ca 10–15 år. Eftersom krossverksamheten utförs under en längre tid görs bedömningen utifrån riktvärden för externt verksamhetsbuller se avsnitt 2.1.1.

Utöver krossverksamheten bedöms särskilt bullrande moment vara borring för sprängladdningar, skutknackning, och schaktning. Sprängning har inte medtagits i beräkningarna eftersom det bullrar under en så pass kort tid att det endast ger upphov till en maximal ljudnivå, och inget riktvärde för maximal ljudnivå finns dag- eller kvällstid. Dessa moment bedöms enligt riktvärden för byggbuller.

Använda byggbullerkällor listas i Tabell 9 nedan. Bullerkällornas höjd över mark är en uppskattning gjord utifrån hur dessa typer av maskiner brukar vara utformade.

Tabell 9. Ljudeffektnivåer för använda byggbullerkällor.

Bullerkälla	Ljudeffektnivå [dBA]	Källhöjd över mark [m]
Schaktarbete	112	5
Borring för sprängladdningar	124	1
Skutknackning	120	1
Förkross	122	3
Efterkross	118	3

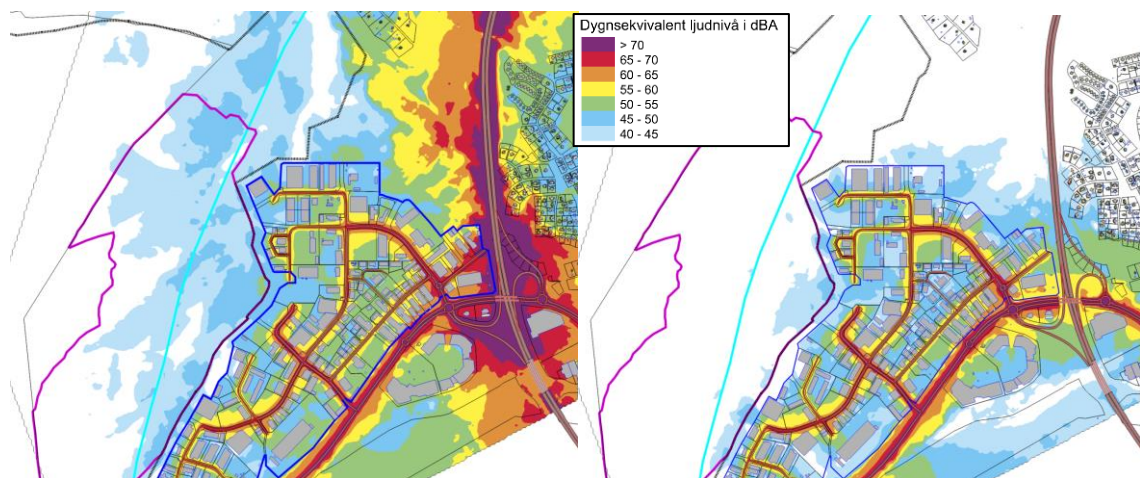
8 Resultat och åtgärdsförslag

8.1 Trafikbuller

Dygnekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafik redovisas i bilaga 1–6, där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdet 55/70 dBA dygnekvivalent/maximal ljudnivå enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

I bilaga 1 redovisas dygnekvivalent ljudnivå från vägtrafik för nuläget. Vid de befintliga bostäder som är belägna närmast väg 73 beräknas upp mot 60–70 dBA. I delar av Lännaskogens naturreservat beräknas 40–50 dBA. I den del av naturreservatet som är beläget närmast väg 73 beräknas upp mot 60 dBA.

Buller från väg 73 dominerar i området, se dygnekvivalent ljudnivå med/utan väg 73 i Figur 9.



Figur 9. Dygnekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för nuläget, med vägtrafik på väg 73 till vänster, utan vägtrafik på väg 73 till höger.

Nollalternativet avser prognostiserad trafikmängd år 2040, utan den trafikmängd som beräknas genereras av den nya verksamheten (bilaga 2). Planförslaget avser prognosticerad trafikmängd 2040, inklusive den trafikmängd som beräknas genereras av den nya verksamheten (bilaga 3).

Skillnaden i dygnekvivalent och maximal ljudnivå mellan nollalternativet och planförslaget är marginell vid befintlig bebyggelse. Vid ett fåtal bostäder beräknas en ökning av ljudnivån med mindre än 1 dBA. Planförslaget medför inte att någon bostad får över 55/70 dBA dygnekvivalent/maximal ljudnivå från trafik, dock är trafikbullernivån i området mycket hög och 55/70 dBA överskrids redan nu för ett antal bostäder.

De delar av Lännaskogens naturreservat som identifierats som så kallade ”tysta områden”¹⁰ får inte högre ljudnivåer till följd av planens uppförande, med avseende på vägtrafikbuller.

8.2 Verksamhetsbuller

Ekvivalent ljudnivå från verksamhet redovisas i bilaga 7–11, där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdet för bostäder dagtid (vardagar) om 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

¹⁰ Tysta Områden, Tyréns 2014-12-16

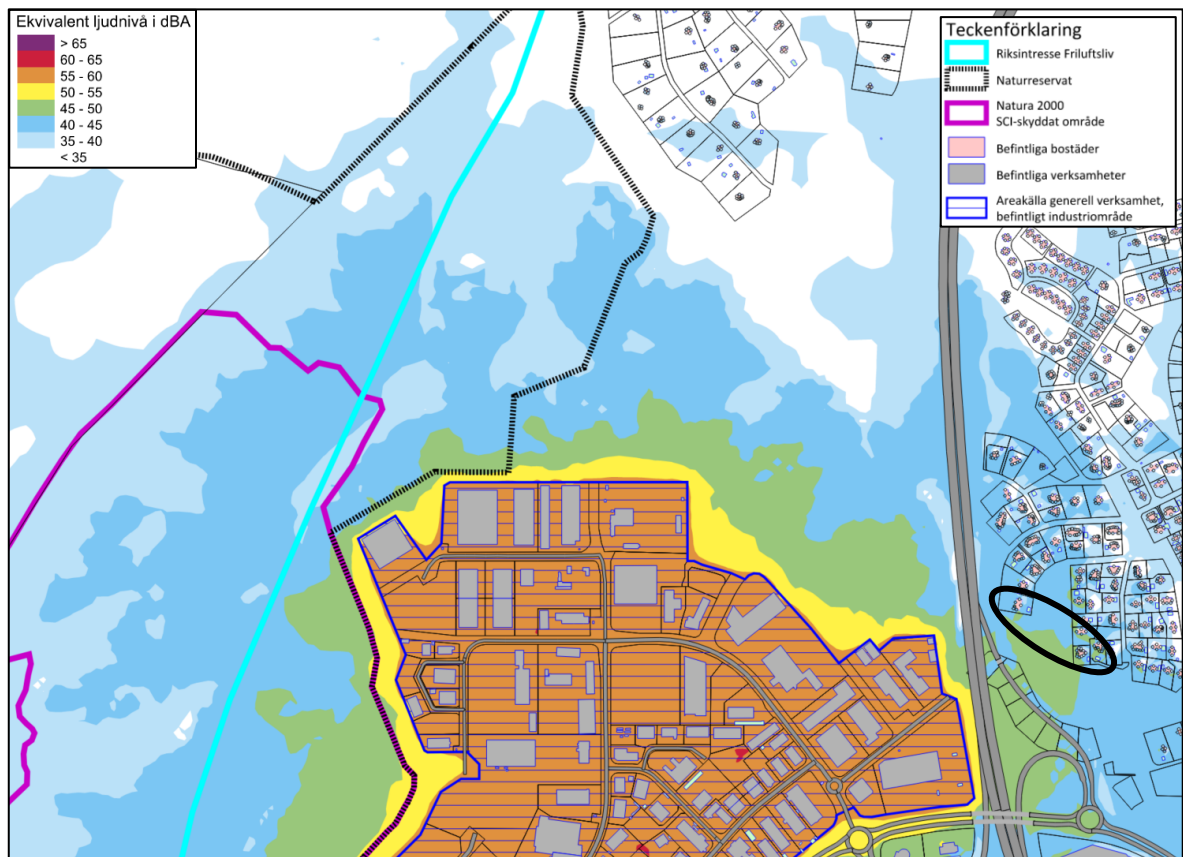
Utifrån typen av verksamhet som bedrivs i området bedöms att buller från olika typer av fordon och aktiviteter främst uppstår dag- och eventuellt delar av kvällar både på vardagar och helger. Fläktar, utblås osv bullrar dock sannolikt dygnet runt. Beräkningarna avser ljudnivån då det är full aktivitet i verksamhetsområdet, dvs dagtid. Natttid förväntas ljudnivån vara betydligt lägre. Därmed är det riktvärdet 45 dBA ekvivalent ljudnivå (kvällar och dagtid på helger) som beräkningarna utvärderas mot.

8.2.1 Befintligt verksamhetsområde

8.2.1.1 Tidigt nuläge, endast befintlig verksamhet

Buller från verksamhet på befintligt verksamhetsområde (nuläge 1, varken etapp 1 eller 2 är utbyggda) redovisas i bilaga 7. Vid bostadsområdet öster om verksamhetsområdet och väg 73 beräknas 45–50 dBA vid totalt 3 bostadshus (fastigheterna Röjsågen 13, 14 samt Stubbrytaren 6). Det innebär att riktvärdet kvällar och dagtid helger om 45 dBA överskrids med ett par dBA i nuläget. Buller från vägtrafik dominerar dock. Vid de bostäder där över 45 dBA beräknas från befintlig verksamhet, beräknas över 60 dBA ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, se bilaga 1. Därmed är vägtrafikbullret så pass högt att det maskerar buller från verksamhetsområdet. Vid bostäder norr om verksamhetsområdet beräknas lägre än 45 dBA ekvivalent ljudnivå. Riktvärdet dagtid vardagar om 50 dBA innehålls vid samtliga bostäder.

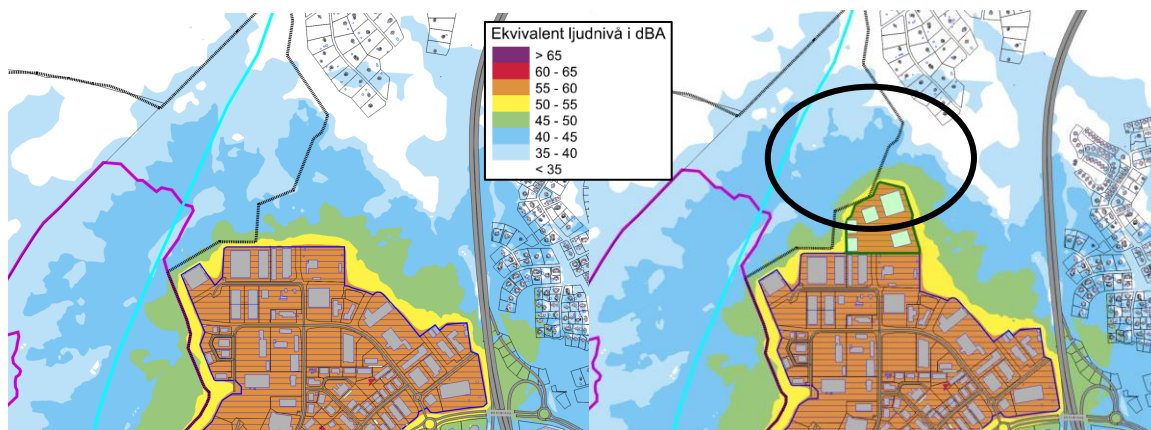
I friluftsområdet och Lännaskogens naturreservat beräknas upp mot 50 dBA ekvivalent ljudnivå allra närmast verksamhetsområdets gräns mot väst. Ungefär 400 m från verksamhetsområdets kant beräknas lägre än 40 dBA. Vid den sydvästra delen av verksamhetsområdet, där helikopterverksamheten finns, beräknas dock upp mot 55 dBA. Generellt dominerar buller från vägtrafik.



Figur 10. Urklipp från bilaga 7. Ekvivalent ljudnivå från tidigt nuläge. Bostadsfastigheter där riktvärdet 45 dBA överskrids ligger inom svart ellips.

8.2.1.2 Sent nuläge, etapp 1 är utbyggd

Buller från verksamhet på befintligt verksamhetsområde inklusive buller från etapp 1 redovisas i bilaga 8. Skillnaden jämfört med det tidiga nuläget är mycket liten. Något högre ljudnivå beräknas i mindre delar av naturreservatet närmast etapp 1, se svart ellips i Figur 11. Etapp 1 medför inte att fler bostäder erhåller ljudnivåer över 45 dBA jämfört med det tidiga nuläget.



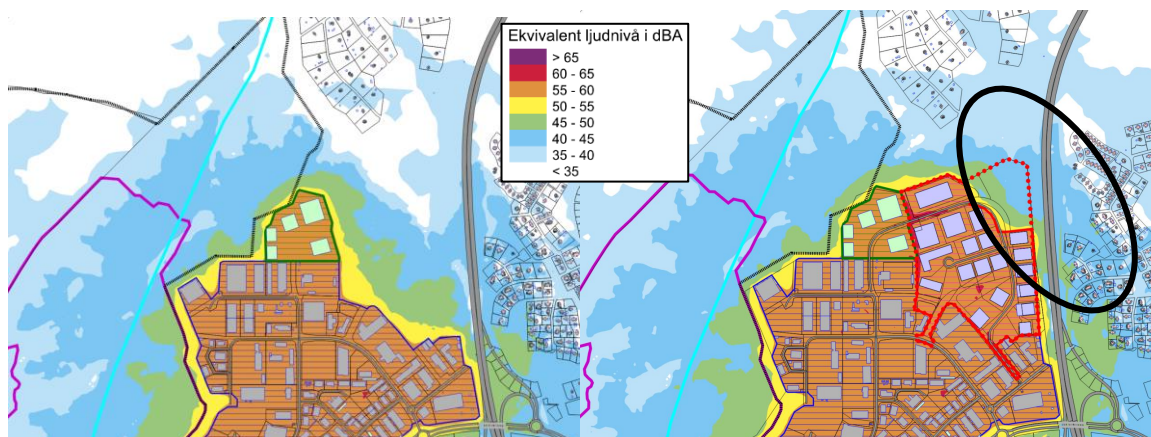
Figur 11. Urklipp från bilaga 7 och 8. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från verksamhet för tidigt nuläge (vänster) och sent nuläge (höger). Området med störst skillnad markeras med svart ellips.

8.2.2 Nytt verksamhetsområde

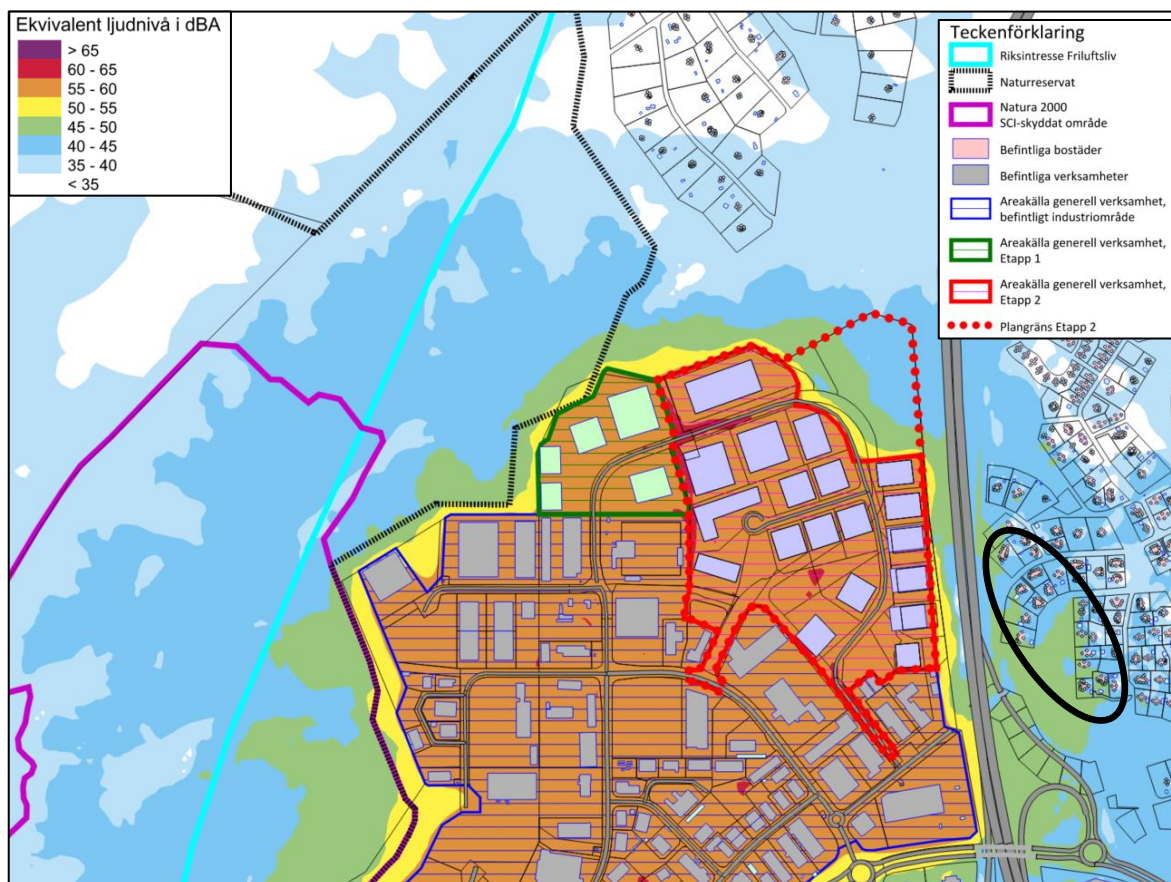
8.2.2.1 "Normalfall"

Buller från verksamhet både i befintligt och planerat verksamhetsområde för normalfallet redovisas i bilaga 9. Vid bostadsområdet öster om verksamhetsområdet och väg 73 beräknas 45–50 dBA vid totalt 6 bostadshus, det vill säga 3 st fler än för nuläget (fastigheterna Röjsågen 10, 13, 14, Stubbrytaren 6, 11 samt Lunnsaxen 1). Det innebär att riktvärdet kvällar och dagtid helger överskrids med ett par dBA. Buller från vägtrafik på väg 73 kommer dock att dominera, och är så pass högt att det maskerar buller från verksamhetsområdet. Vid bostäder norr om verksamhetsområdet beräknas lägre än 45 dBA ekvivalent ljudnivå. Riktvärdet dagtid vardagar om 50 dBA innehålls vid samtliga befintliga bostäder.

I friluftsområdet och Lännaskogens naturreservat beräknas upp mot 50 dBA ekvivalent ljudnivå allra närmast verksamhetsområdets gräns mot väst. Ungefär 400 m från verksamhetsområdets kant beräknas lägre än 40 dBA. I de flesta lägen beräknas högre ljudnivå från vägtrafik.



Figur 12. Urklipp från bilaga 8 och 9. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från verksamhet för sent nuläge (vänster) och planerad verksamhet "normalfall" (höger). Området med störst skillnad markeras med svart ellips.



Figur 13. Urklipp från bilaga 9. Ekvivalent ljudnivå för "normalfall". Bostadsfastigheter där riktvärdet 45 dBA överskrids ligger inom svart ellips.

Vid projektering av de nya verksamheterna bör de utformas för att undvika att buller sprids till omgivningen. Fläktar och andra externa ljudkällor bör väljas med hänsyn till buller, och om möjligt bör externa ljudkällor placeras för att minska ljudspridning (till exempel inte riktas mot naturreservatet eller befintliga bostäder).

De delar av Lännaskogens naturreservat som identifierats som så kallade "tysta områden"¹¹ får inte högre ljudnivåer till följd av planens uppförande, med avseende på verksamhetsbuller.

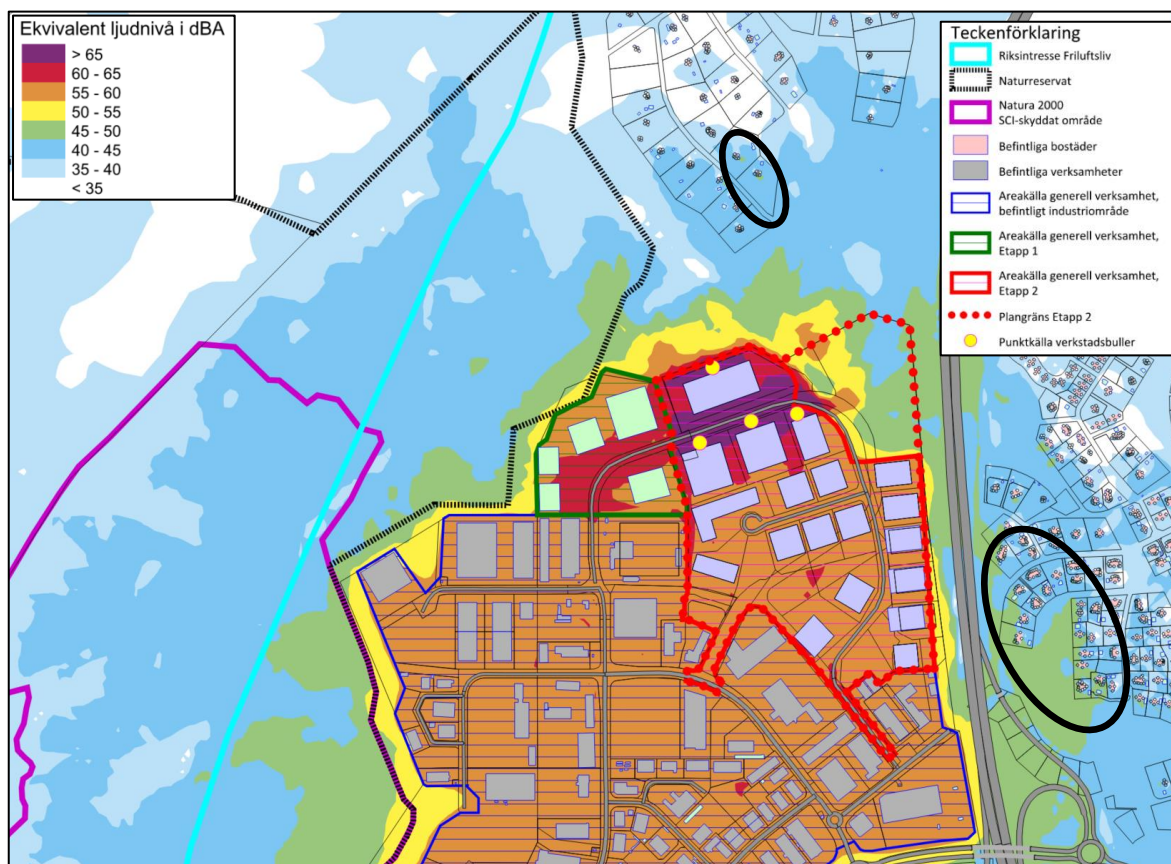
¹¹ Tysta Områden, Tyréns 2014-12-16

8.2.2.2 Särskilt bullrande verksamhet

Buller från verksamhet både i befintligt och planerat verksamhetsområde för tre olika scenarion av särskilt bullrande verksamhet redovisas i bilaga 10–12. Beräkningarna visar följande:

Särskilt bullrande verksamhet i norr

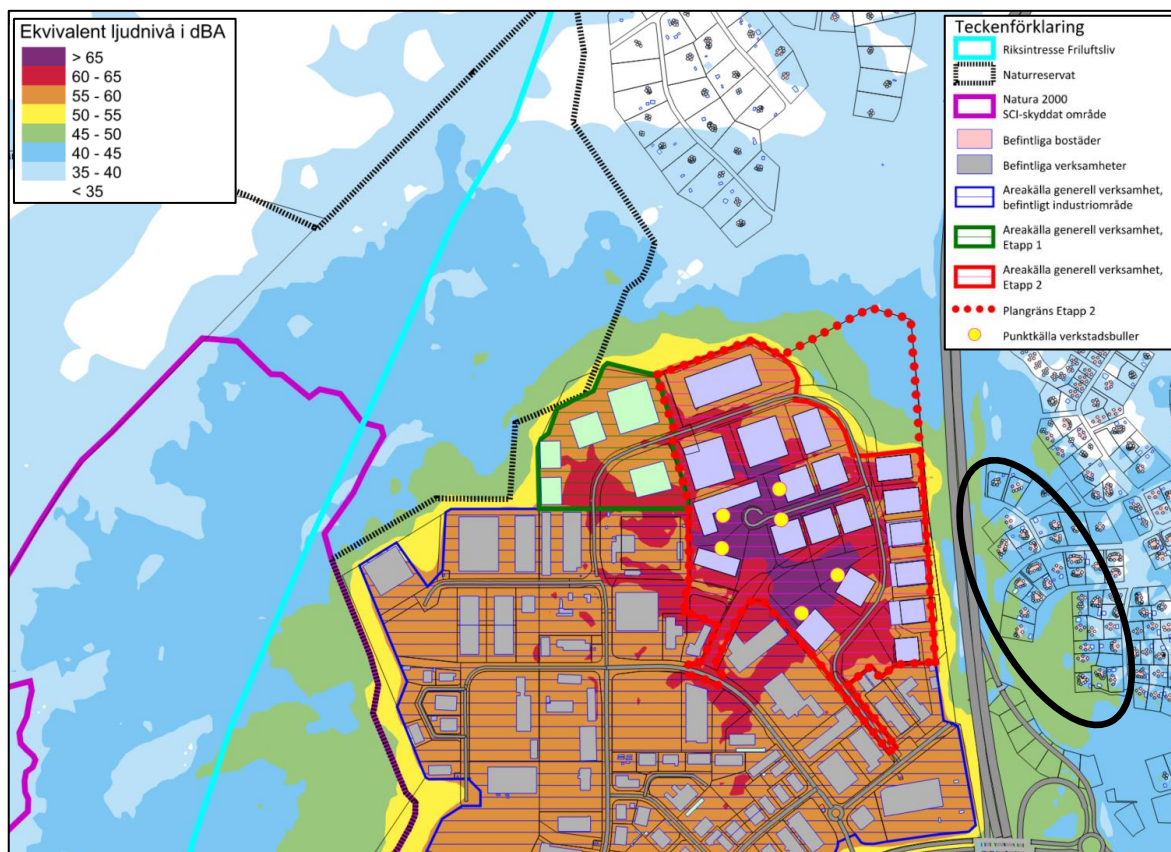
För scenariot beräknas något högre ljudnivå vid bostäder norr om planområdet. Riktvärdet för kvällar och dagtid på helgdagar om 45 dBA överskrids vid ytterligare 2 bostäder (fastigheterna Länna 2:135 och 2:134), dvs totalt 8 bostäder. Bostäder i öst påverkas inte vid jämförelse med normalfallet. I den Norra delen av Lännaskogens naturreservat beräknas över 40 dBA över ett något större område, och upp mot 50 dBA på mindre delar.



Figur 14. Urklipp från bilaga 10. Ekvivalent ljudnivå från särskilt bullrande verksamhet i norr. Bostadsfastigheter där riktvärdet 45 dBA överskrids ligger inom svart ellips.

Särskilt bullrande verksamhet i centrala delar

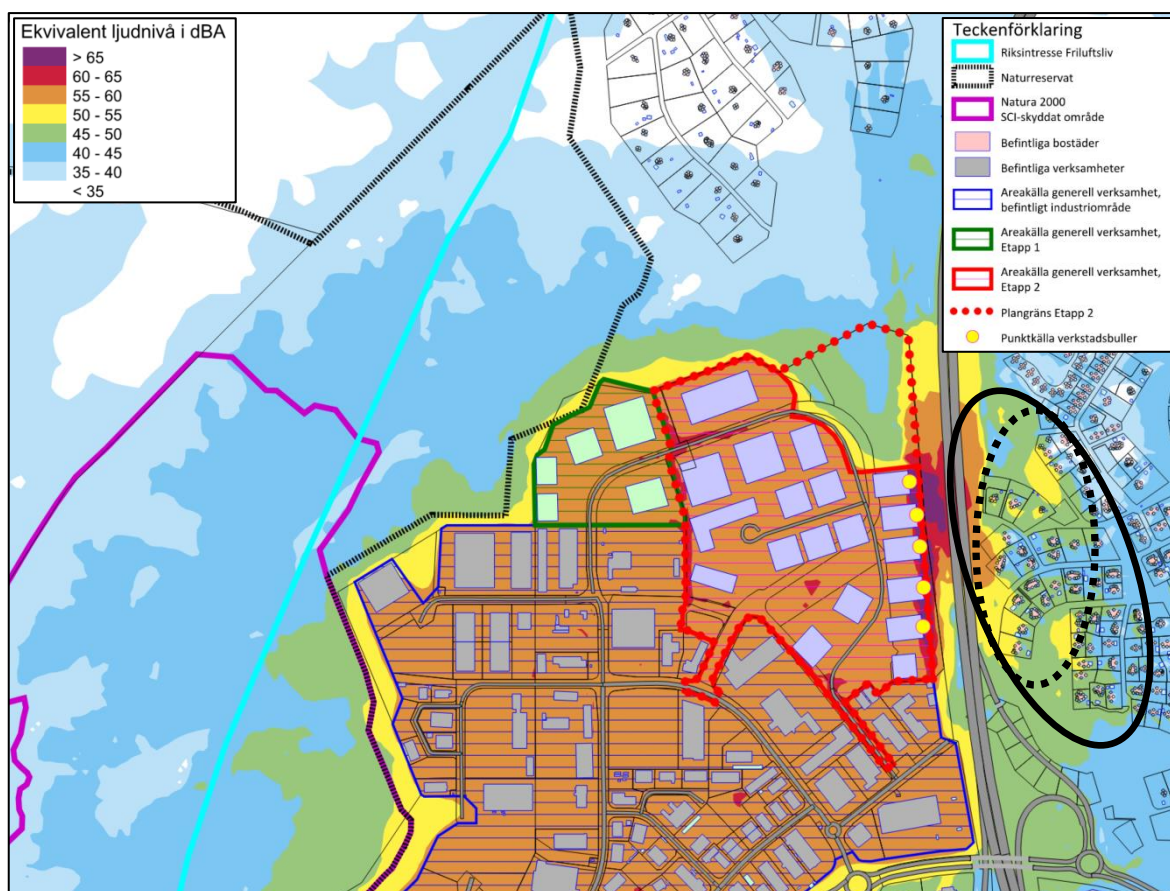
Något högre ljudnivå vid bostäder i öst. Riktvärdet för kvällar och dagtid på helgdagar överskrids vid ytterligare 3 bostäder (fastigheterna Röjsågen 5, 9, 12) dvs totalt 9 bostäder. Bostäder i norr får något högre ljudnivå, dock lägre än 45 dBA. I den Norra delen av Lännaskogens naturreservat beräknas över 40 dBA över ett något större område.



Figur 15. Urklipp från bilaga 11. Ekvivalent ljudnivå från särskilt bullrande verksamhet i centrala delar. Bostadsfastigheter där riktvärdet 45 dBA överskrids ligger inom svart ellips.

Särskilt bullrande verksamhet i öst

En betydande ökning av ljudnivån vid bostäder i öst. Riktvärdet för kvällar och dagtid på helgdagar överskrids vid ytterligare 26 bostäder (fastigheterna Motorsågen 1, 4, 5, 11, 18, Röjsågen 2–5, 9, 12, Stubbrytaren 1–5, 12, Lunnkälken 1, 3, Brytjärnet 1–3, Skänktången 2–3, 8, Lunn saxen 4 och Stämpelyxan 3), dvs totalt 32 bostäder. Av dessa överskrids riktvärdet dagtid vardagar om 50 dBA vid totalt 9 bostäder (fastigheterna Stubbrytaren 2, 6, Lunn saxen 1, Skänktången 2–3 och Brytjärnet 1–3, Röjsågen 4). Som högst beräknas ljudnivåer inom spannet 55–60 dBA vid någon bostad. Bostäder i norr får något högre ljudnivå, dock lägre än 45 dBA. Ljudnivån i Lännaskogens naturreservat påverkas marginellt.



Figur 16. Urklipp från bilaga 12. Ekvivalent ljudnivå från särskilt bullrande verksamhet i öst. Bostadsfastigheter där riktvärdet 45 dBA överskrids ligger inom svart streckad ellips, bostadsfastigheter där riktvärdet 50 dBA överskrids ligger inom svart ellips.

Särskilt bullrande verksamheter bör därmed om möjligt inte lokaliseras i öst. Den mest lämpliga placeringen bedöms vara i områdets centrala delar. Vid projektering av de nya verksamheterna bör de utformas för att undvika att buller sprids till omgivningen. Fläktar och andra externa ljudkällor bör väljas med hänsyn till buller, och om möjligt bör externa ljudkällor placeras för att minska ljudspridning (till exempel inte riktas mot naturrensatet eller befintliga bostäder). Det bör beaktas att buller från trafik dominerar både vid befintliga bostäder öster om väg 73 och i naturrensatet.

8.2.3 Sammanställning

Nedan sammanställs antal fastigheter som får överskridanden för respektive beräkningsscenario.

Tabell 10. Antal bostadsfastigheter som får överskridanden för respektive beräkningsscenario.

Scenario	Antal fastigheter där riktvärdet 45 dBA (Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18) överskrids	Antal fastigheter där riktvärdet 50 dBA (Vardagar kl 06-18) överskrids
Tidigt nuläge	3	0
Sent nuläge	3	0
Normalfall	6	0
Särskilt bullrande verksamhet norr	8	0
Särskilt bullrande verksamhet centrala delar	9	0
Särskilt bullrande verksamhet öst	32	9

8.3 Buller under anläggningsskedet

8.3.1 Byggbuller

Ekvivalent ljudnivå från losshållning av berg (byggbuller) redovisas i bilaga 13–15, där bullerspridningen redovisas med färgade fält. De olika punktkällorna är inte summerade, utan symboliserar att maskinen förflyttas. Punktkällorna har placerats på befintlig markhöjd. Allt eftersom området schaktas ur kommer bullerspridningen att minska. Beräkningarna visar således ett värsta fall. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdet för byggbuller vid bostäder dagtid (vardagar) om 60 dBA ekvivalent ljudnivå. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan. Det finns inga riktvärden för byggbuller i friluftsområden eftersom det är temporär verksamhet.

Vid schaktarbete beräknas som högst 55–60 dBA vid bostäder öster om väg 73. Vid bostäder i norr beräknas lägre än 55 dBA. Förutsatt att schaktning endast sker under dagtid kl 07-19 på vardagar innehålls riktvärden för byggbuller utomhus utan åtgärder oavsett var på området schaktning utförs.

Vid borring beräknas som högst 60–65 dBA vid totalt två bostäder öster om väg 73. Därmed finns risk att riktvärdet utomhus dagtid vardagar överskrids då borring utförs i den östra delen av området. Vid bostäder i norr beräknas lägre än 60 dBA.

Vid skutknackning beräknas som högst 60–65 dBA vid totalt 1 bostad öster om väg 73. Därmed finns risk att riktvärdet dagtid vardagar överskrids då skutknackning utförs i den östra delen av området. Vid bostäder i norr beräknas som högst 55–60 dBA.

Sammanfattningsvis bedöms riktvärden för byggbuller innehållas vid schaktning. Vid borring för sprängsalvor och skutknackning finns risk att riktvärden för byggbuller utomhus överskrids då momenten utförs i den östra delen av området. Både borring och skutknackning bör vara möjligt att skärma av med lokala skärmar, t.ex. containrar som förses med absorberer mot bullerkällan. Andra tänkbara åtgärder för att minska risken för bullerstörning från byggarbeten kan vara att

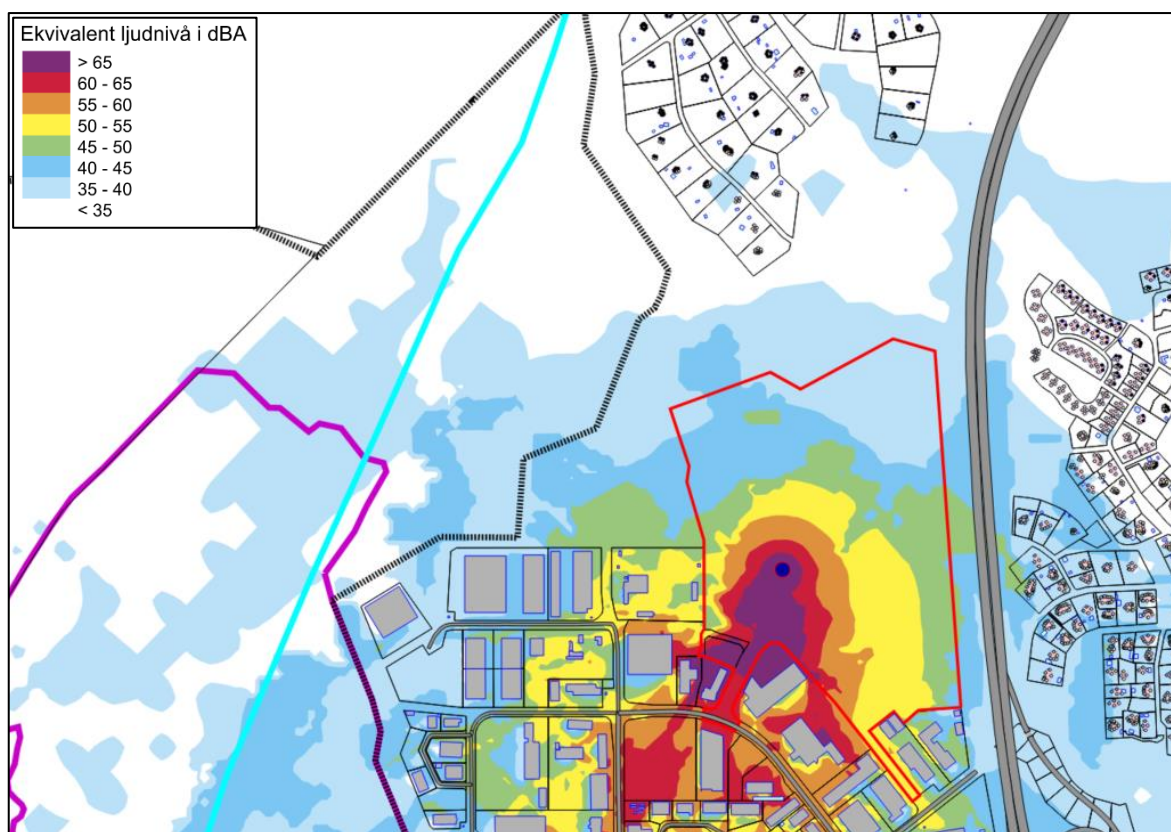
- Förlägga bullriga moment till dagtid kl 07-19 på vardagar
- I största möjliga mån använda tystare maskiner och metoder
- Informera boende om var, när och hur länge bullrande arbete planeras pågå

8.3.2 Krossverksamhet

Ekvivalent ljudnivå från krossverksamhet i olika delar av planområdet redovisas i bilaga 16–18, där bullerspridningen redovisas med färgade fält. I beräkningen antas en för- och en efterkross bullra samtidigt. Punktkällorna har placerats 3 m över mark på befintlig markhöjd. Allt eftersom området schaktas ur kommer bullerspridningen att minska. Beräkningarna visar således ett värsta fall. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdet för externt verksamhetsbuller vid bostäder dagtid (vardagar) om 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Eftersom krossverksamheten väntas pågå under en längre tid är den anmälningspliktig enligt miljöprövningsförordningen (2013:51) och bedöms som externt verksamhetsbuller, inte byggbuller. Vidare antas krossverksamhet endast utföras under dagtid på vardagar. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

Utan åtgärder, oavsett var inom planområdet krossverksamheten placeras, överskrids riktvärden både vid bostäder och friluftsområdet om 50 respektive 40 dBA. Krossverksamheten är mycket bullrande och omfattande åtgärder kommer krävas för att minska ljudnivån till omgivningen. Upp mot 55–60 dBA beräknas vid flertalet bostäder (strax över 60 dBA vid en bostad norr om verksamhetsområdet) oavsett placering. I Lännaskogens naturreservat och friluftsområdet beräknas upp mot 60 dBA om krossverksamheten placeras längst ut i norr (position 1), och något lägre, högst 55 dBA om krossen placeras i någon av de andra positionerna.

Placeringar i områdets ytterkanter mot norr och öst bör om möjligt undvikas. Med en minst 7 m hög U-formad bullerskärm (t.ex. 3 containrar staplade i höjd antaget att en container är minst 2,3 m hög) och absorbenter invändigt kan riktvärdet dagtid innehållas för bostäder, ett beräkningsexempel återges i Figur 17. Krossning bör ske i en bullerdämpad ficka, där både bergskärning och lokala skärmar (t.ex. containrar staplade på varandra med absorbenter mot krossen) utnyttjas för att minska buller till omgivningen. Öppningar i den bullerdämpade fickan bör vändas bort från bostäder och Lännaskogens naturreservat.



Figur 17. Ekvivalent ljudnivå från krossverksamhet (för- och efterkross som bullrar samtidigt) i position 2 med en U-formad 7 m hög bullerskyddsskärm, med öppning mot söder.

9 Giltighet och osäkerheter

Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt den nordiska beräkningsmodellen Dal 32 är dock osäkerheten lika stor för ett beräknat som ett mätt värde. Dal 32 används inte i denna utredning, men slutsatsen är allmängiltig. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av mätta eller beräknade ljudnivåer med riktvärden.

I beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (NV 4653) anges att giltigheten är begränsad till avstånd upp till 300 m, mätt vinkelrätt mot vägen. Väderförhållanden ska vara neutral eller måttliga medvind (0–3 m/s) eller motsvarande temperaturgradient. Någon uppskattning av onoggrannheten ges ej.

Vägtrafikbuller

Nuläge (2019)

Teckenförklaring

- Riksintresse Friluftsliv
- Naturresept
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Befintligt verksamhetsområde
- Punktkälla

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

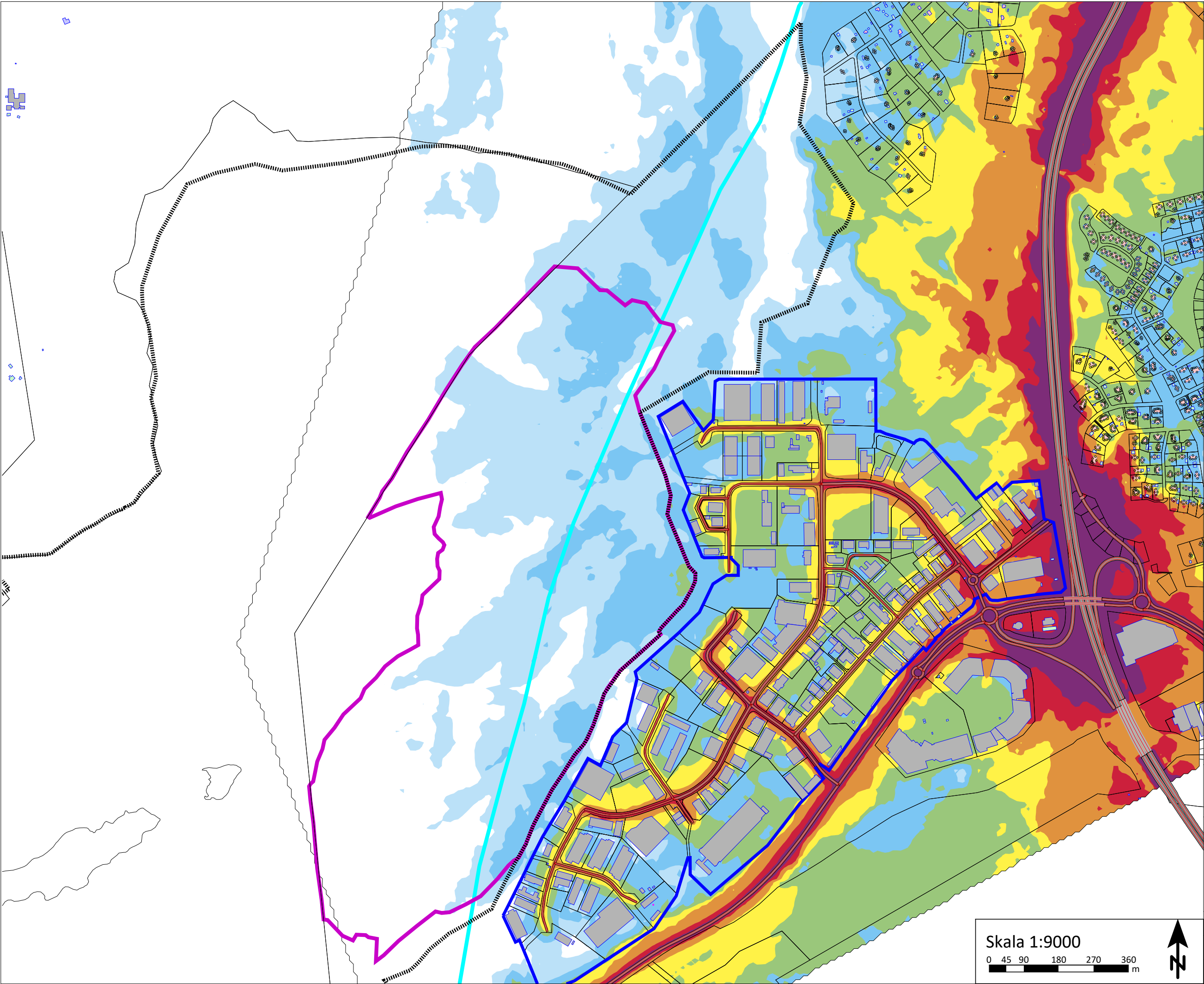
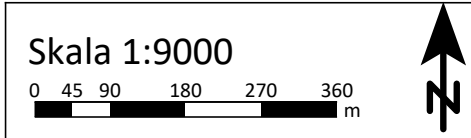
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.

Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från vägtrafik, nuläge.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-02
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 1



Vägtrafikbuller

Nollalternativ (2040)

Teckenförklaring

- Riksintresse Friluftsliv
- Naturresevat
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Befintligt verksamhetsområde

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45

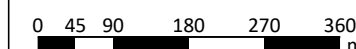
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.

Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark samt vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från vägtrafik, nollalternativ.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-02
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 2

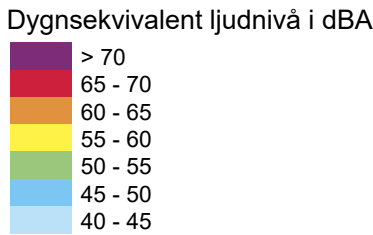
Skala 1:9000



Vägtrafikbuller

Planförslag (2040)

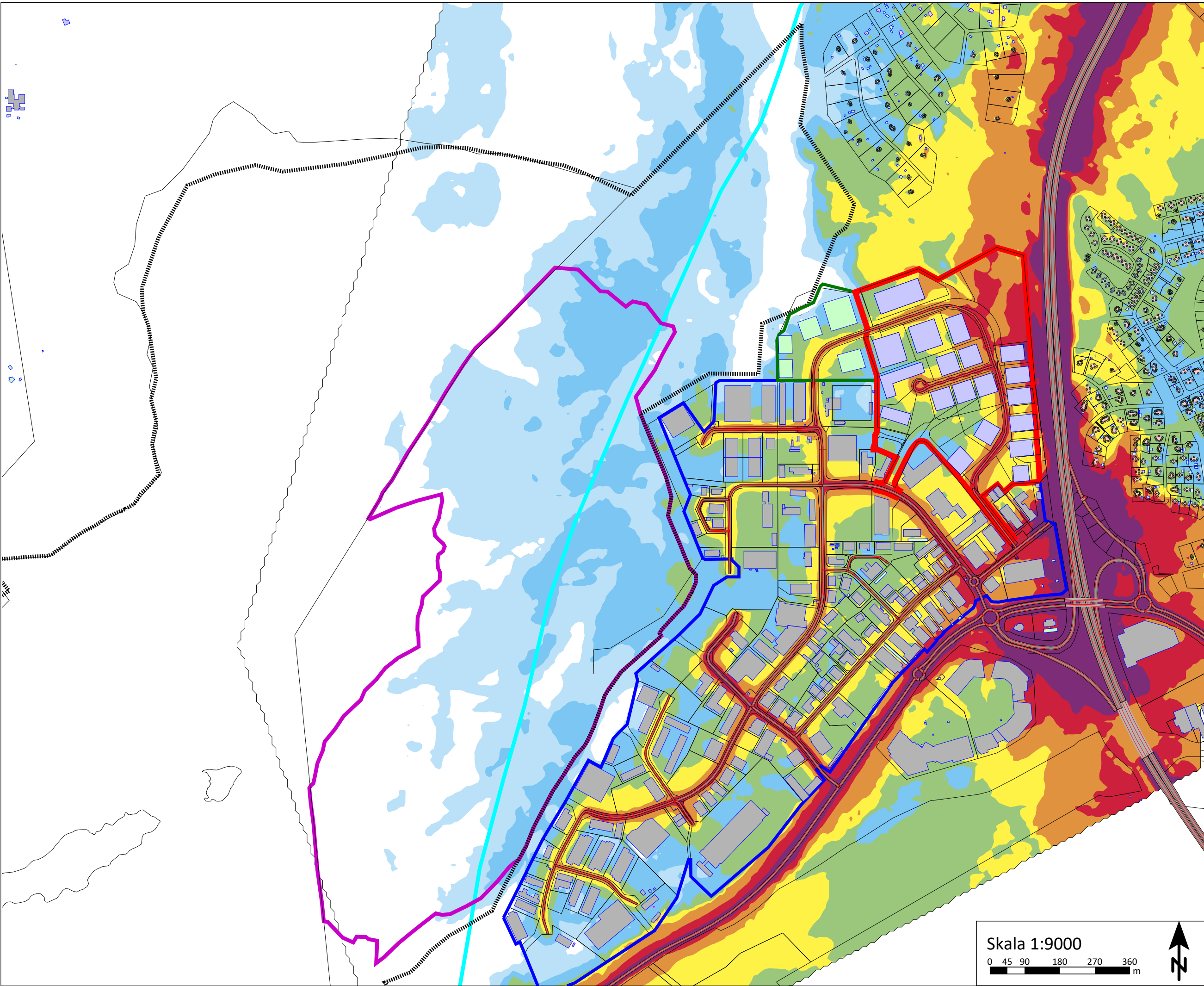
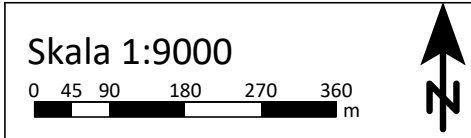
- Teckenförklaring
- Riksintresse Friluftsliv
 - Naturresevat
 - Natura 2000 SCI-skyddat område
 - Befintliga bostäder
 - Befintliga verksamheter
 - Befintligt verksamhetsområde
 - Ettapp 1
 - Ettapp 2



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.
Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m ö
mark från vägtrafik, prognos för
planförslaget 2040.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-02
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 3



Vägtrafikbuller

Nuläge (2019)

Teckenförklaring

- Riksintresse Friluftsliv
- Naturresevat
- Natura 2000
SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Befintligt verksamhetsområde

Maximal ljudnivå i dBA

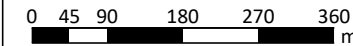
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- 60 - 65
- <60

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.
Maximal ljudnivå dag/kväll 1,5 m ö
mark samt nattetid vid fasad (högsta
ljudnivån vid något våningsplan)
från vägtrafik, nuläget.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-02
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 4

Skala 1:9000



Vägtrafikbuller

Nollalternativ (2040)

Teckenförklaring

- Riksintresse Friluftsliv
- Naturresevat
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Befintligt verksamhetsområde

Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- 60 - 65
- <60

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.
Maximal ljudnivå dag/kväll 1,5 m ö mark samt nattetid vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från vägtrafik, nollalternativ.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-02
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 5

Skala 1:9000

0 45 90 180 270 360 m



Vägtrafikbuller

Planförslag (2040)

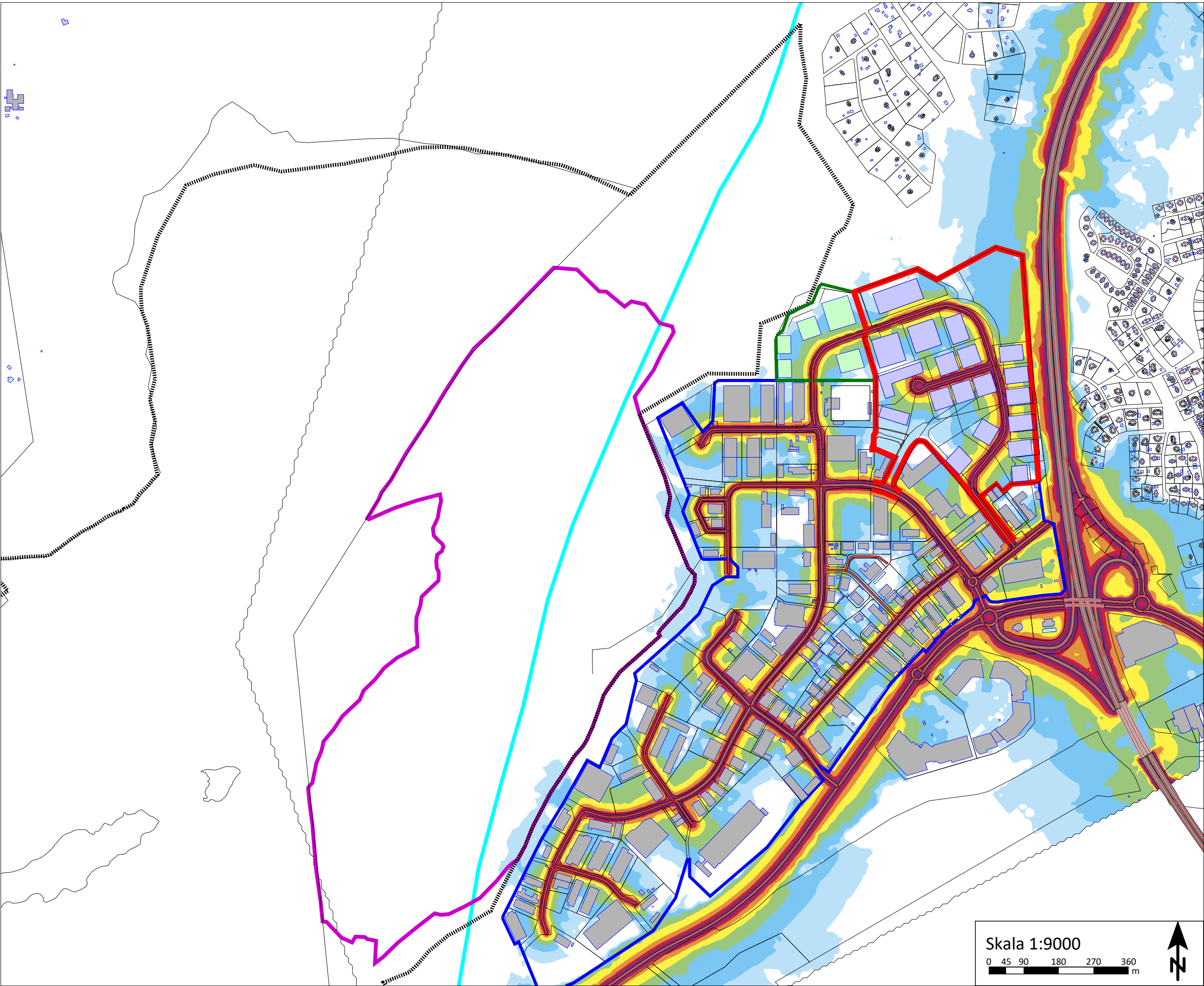
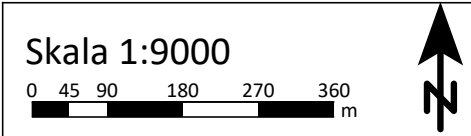
- Teckenförklaring
- Riksintresse Friluftsliv
 - Naturresevat
 - Natura 2000 SCI-skyddat område
 - Befintliga bostäder
 - Befintliga verksamheter
 - Befintligt verksamhetsområde
 - Ettapp 1
 - Ettapp 2
 - Linje

- Maximal ljudnivå i dBA
- > 85
 - 80 - 85
 - 75 - 80
 - 70 - 75
 - 65 - 70
 - 60 - 65
 - <60

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.
Maximal ljudnivå dag/kväll 1,5 m ö mark samt nattetid vid fasad (högsta ljudnivån vid något våningsplan) från vägtrafik, planförslag.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-02
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 6



Verksamhetsbullen

Tidigt nuläge

Teckenförklaring

- Rikintresse Friluftsliv
- Naturreseptat
- Natura 2000
SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Areakälla generell verksamhet,
befintligt industriområde
- Punktkälla helikopter

Riktvärde externt industribullen - Bostäder:

Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18
Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22
samt lör- sön- och helgdag kl 06-18

Vägledande riktvärde externt industribullen - Friluftsområden:

Högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18
Högst 35 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22,
dag kl 06-28 lör- sön- och helgdagar samt natt
kl 22-06.

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- 35 - 40
- < 35

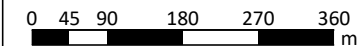
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

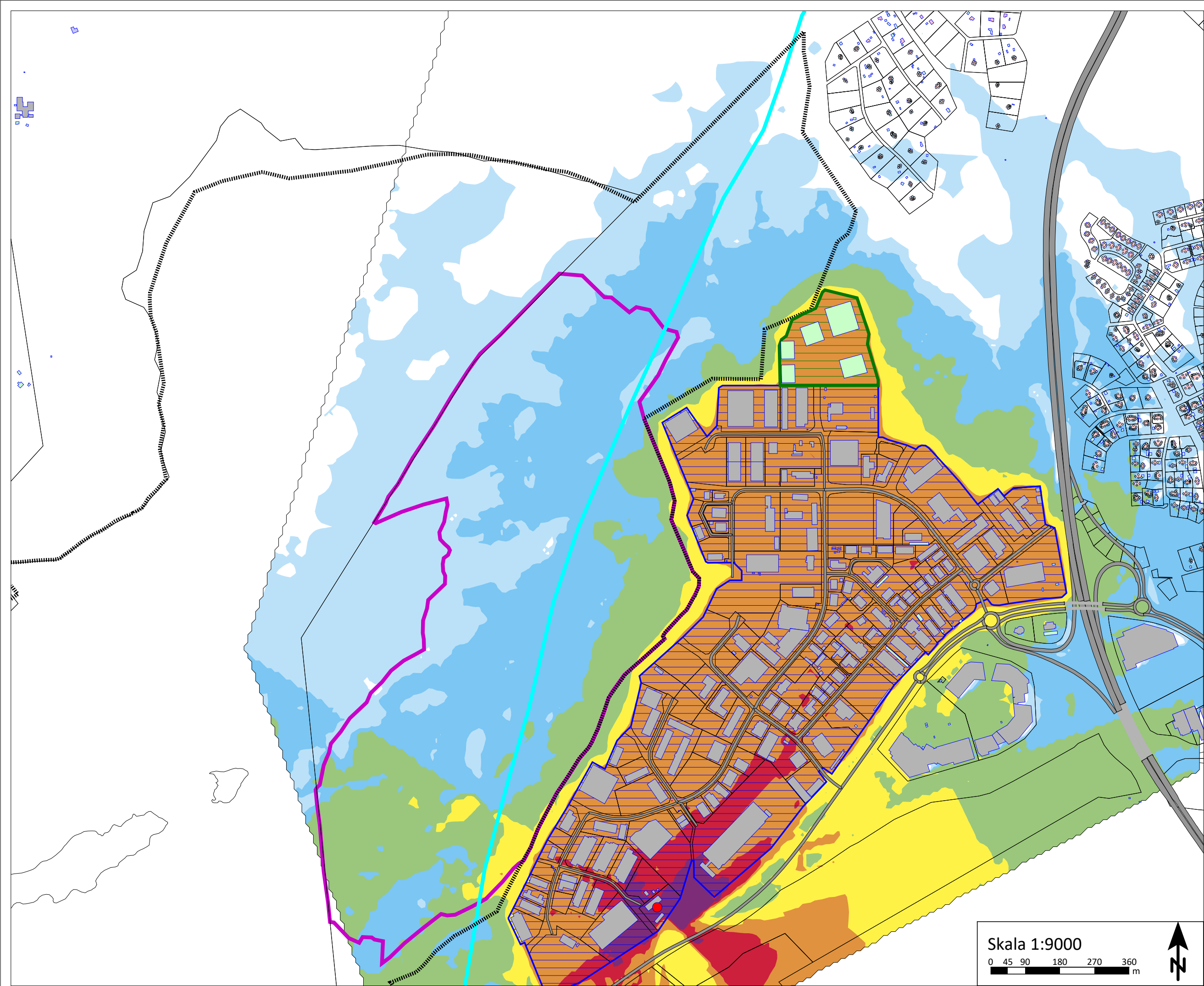
Norra Länna verksamhetsomr.

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö
mark från verksamhet, nuläge.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-10-31
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 7

Skala 1:9000





Verksamhetsbullen

Sent nuläge
Ettap 1 är utbyggd

- Teckenförklaring
- Rikintresse Friluftsliv
 - Naturreservat
 - Natura 2000
SCI-skyddat område
 - Befintliga bostäder
 - Befintliga verksamheter
 - Areakälla generell verksamhet,
befintligt industriområde
 - Areakälla generell verksamhet,
Ettap 1
 - Punktkälla helikopter

Riktvärde externt industribullen - Bostäder:

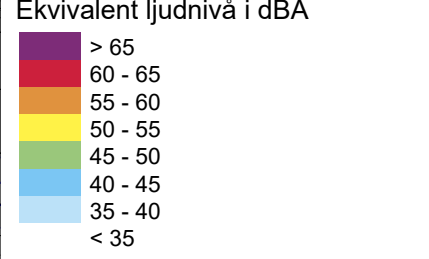
Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18

Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22
samt lör- sön- och helgdag kl 06-18

Vägledande riktvärde externt industribullen - Friluftsområden:

Högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18

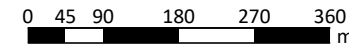
Högst 35 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22,
dag kl 06-28 lör- sön- och helgdagar samt natt
kl 22-06.



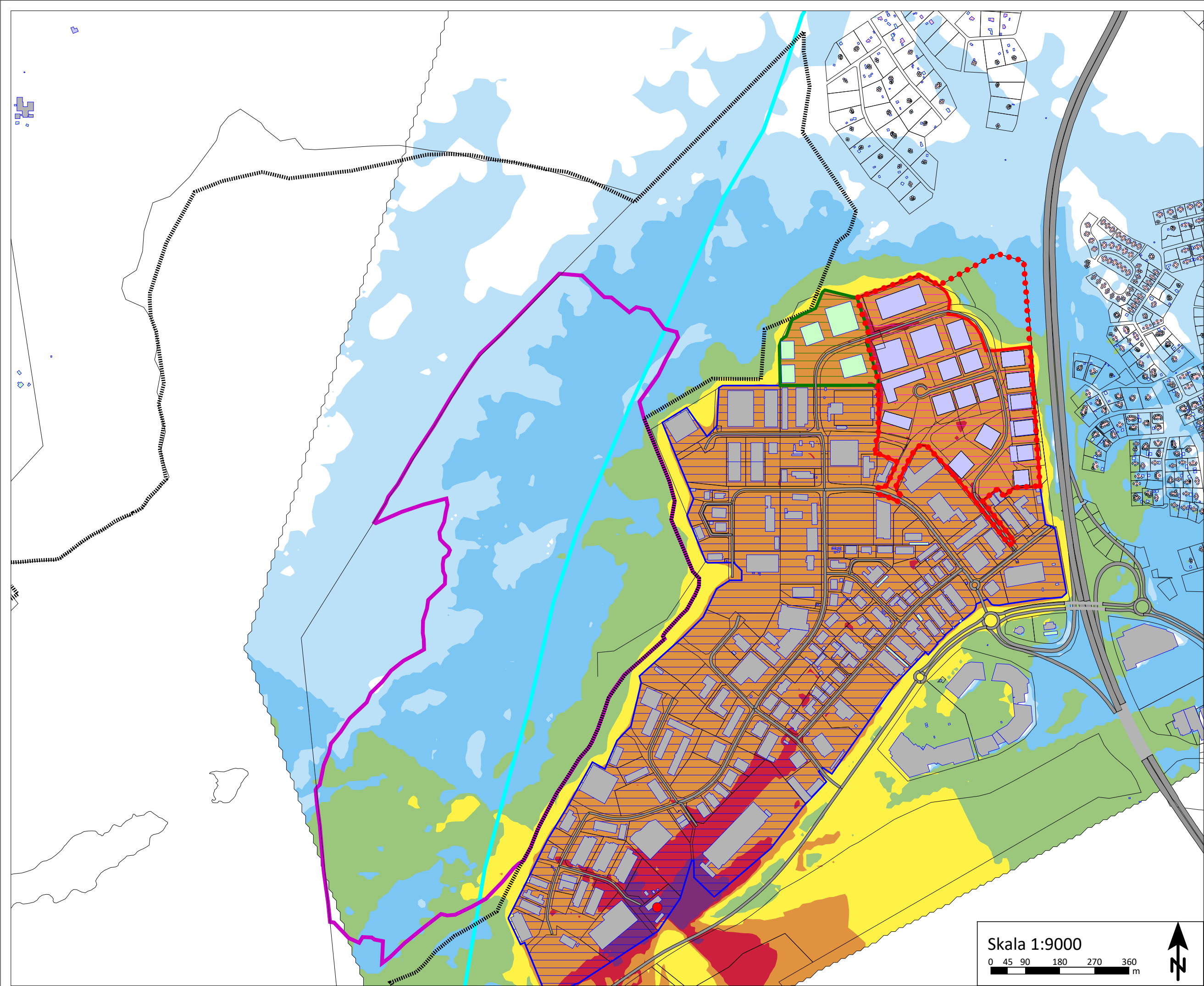
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö
mark från verksamhet, sent nuläge.

Skala 1:9000



Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-10-31
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 8



Verksamhetsbullen

Planförslag "normalfall"

Teckenförklaring

- Rikssintresse Friluftsliv
- Naturreservat
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Areakälla generell verksamhet, befintligt industriområde
- Areakälla generell verksamhet, Etapp 1
- Areakälla generell verksamhet, Etapp 2
- Plangräns Etapp 2
- Punktkälla helikopter

Riktvärde externt industribullen - Bostäder:

Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18

Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18

Vägledande riktvärde externt industribullen - Friluftsområden:

Högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18

Högst 35 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22, dag kl 06-28 lör- sön- och helgdagar samt natt kl 22-06.

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- 35 - 40
- < 35

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

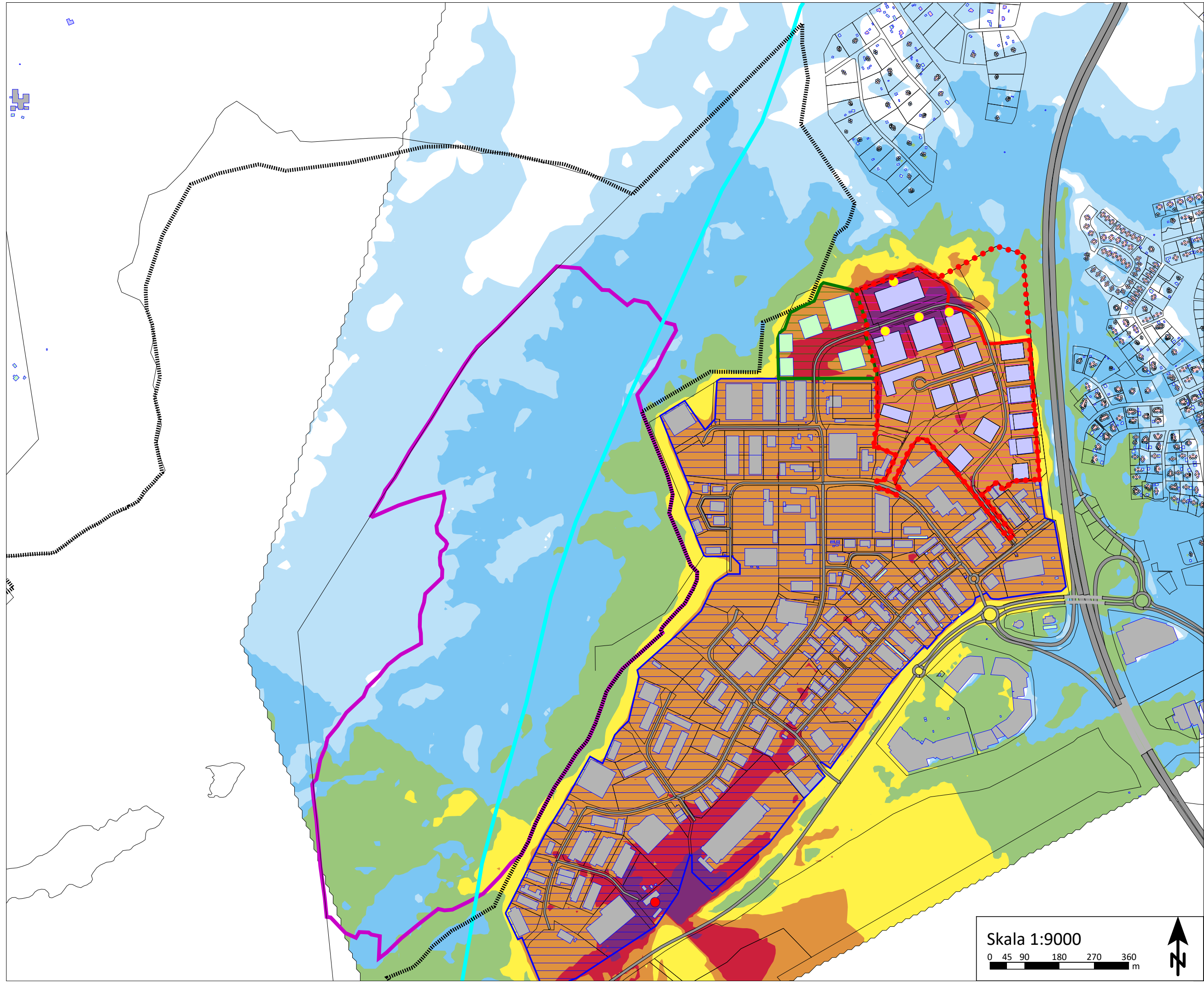
Norra Länna verksamhetsomr.

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark från verksamhet, planförslag. Scenario "normalfall"

Skala 1:9000

0 45 90 180 270 360 m





Verksamhetsbullen

Planförslag -Särskilt bullrig verksamhet i norr

Teckenförklaring

- Rikintresse Friluftsliv
- Naturresevat
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Areakälla generell verksamhet, befintligt industriområde
- Areakälla generell verksamhet, Etapp 1
- Areakälla generell verksamhet, Etapp 2
- Plangräns Etapp 2
- Punktkälla verkstadsbullen
- Punktkälla helikopter

Riktvärde externt industribullen - Bostäder:

Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18
Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18

Vägledande riktvärde externt industribullen - Friluftsområden:

Högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18
Högst 35 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22, dag kl 06-28 lör- sön- och helgdagar samt natt kl 22-06.

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- 35 - 40
- < 35

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.

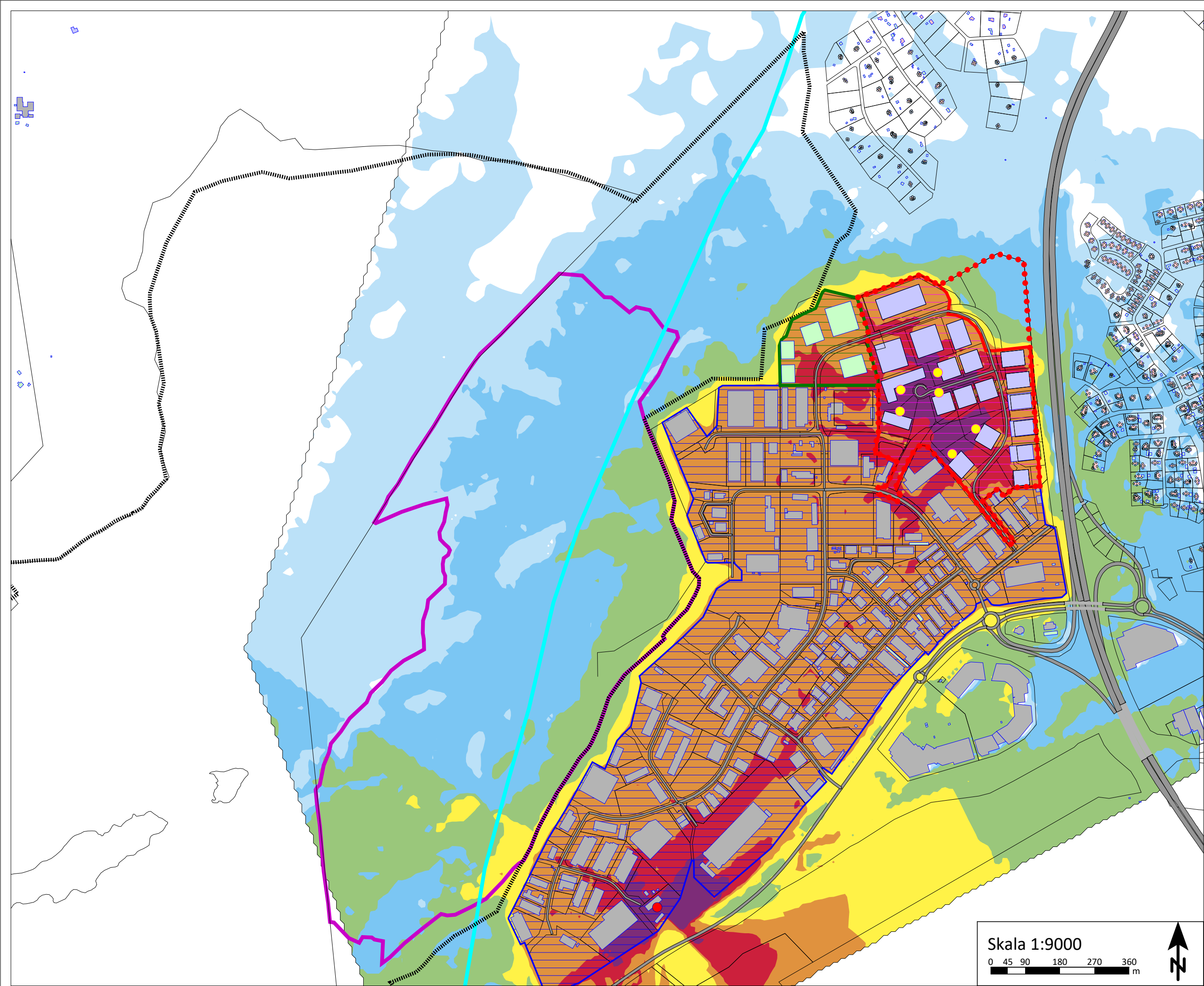
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark från verksamhet, planförslag. Scenario med särskilt bullriga verksamheter i den norra delen.

Skala 1:9000

0 45 90 180 270 360 m



Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-02
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 10



Verksamhetsbullen

Planförslag -Särskilt bullrig verksamhet i centrala delar

Teckenförklaring

- Rikintresse Friluftsliv
- Naturrenservat
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Areakälla generell verksamhet, befintligt industriområde
- Areakälla generell verksamhet, Etapp 1
- Areakälla generell verksamhet, Etapp 2
- Plangräns Etapp 2
- Punktkälla verkstadsbullen
- Punktkälla helikopter

Riktvärde externt industribullen - Bostäder:

Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18
Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18

Vägledande riktvärde externt industribullen - Friluftsområden:

Högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18
Högst 35 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22, dag kl 06-28 lör- sön- och helgdagar samt natt kl 22-06.

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- 35 - 40
- < 35

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

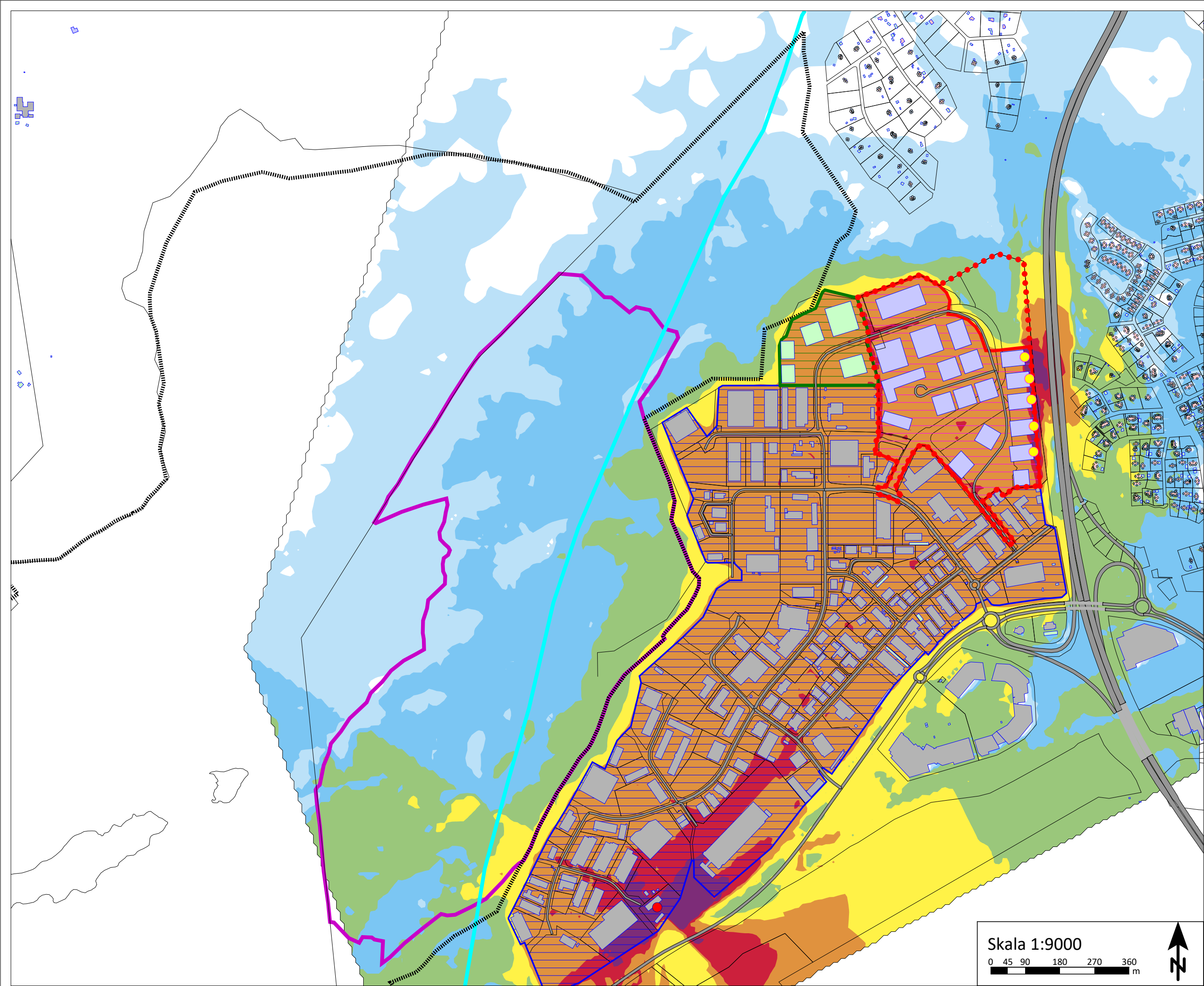
Norra Länna verksamhetsomr.

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark från verksamhet, planförslag. Scenario med särskilt bullriga verksamheter i centrala delen.

Skala 1:9000

0 45 90 180 270 360 m





Verksamhetsbullen

Planförslag -Särskilt bullrig verksamhet i öst

Teckenförklaring

- Rikintresse Friluftsliv
- Naturresevat
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Areakälla generell verksamhet, befintligt industriområde
- Areakälla generell verksamhet, Etapp 1
- Areakälla generell verksamhet, Etapp 2
- Plangräns Etapp 2
- Punktkälla verkstadsbullen
- Punktkälla helikopter

Riktvärde externt industribullen - Bostäder:

Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18
Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18

Vägledande riktvärde externt industribullen - Friluftsområden:

Högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18
Högst 35 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22, dag kl 06-28 lör- sön- och helgdagar samt natt kl 22-06.

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- 35 - 40
- < 35

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark från verksamhet, planförslag. Scenario med särskilt bullriga verksamheter i östra delen.

Skala 1:9000

0 45 90 180 270 360 m



Byggbuller

Schaktning av sten, lera och sand

OBS!

De olika punktkällorna är inte summerade, utan symboliserar att maskinen förflyttar sig.

Teckenförklaring

- Riksintresse Friluftsliv
- Naturresevat
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Nytt verksamhetsområde
- Punktkälla byggbuller

Riktvärden byggsplatsbuller

Bostäder (permanent och fritids), vårdlokaler

Ekvivalent ljudnivå
Bostäder (permanent och fritid), vårdlokaler
Helgfri måndag till fredag
KI 07-19: 60 dBA
KI 19-22: 50 dBA

Lör-, sön- och helgdag
KI 07-19: 50 dBA
KI 19-22: 45 dBA

Ekvivalent ljudnivå i dBA

- > 75
- 70 - 75
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- > 45

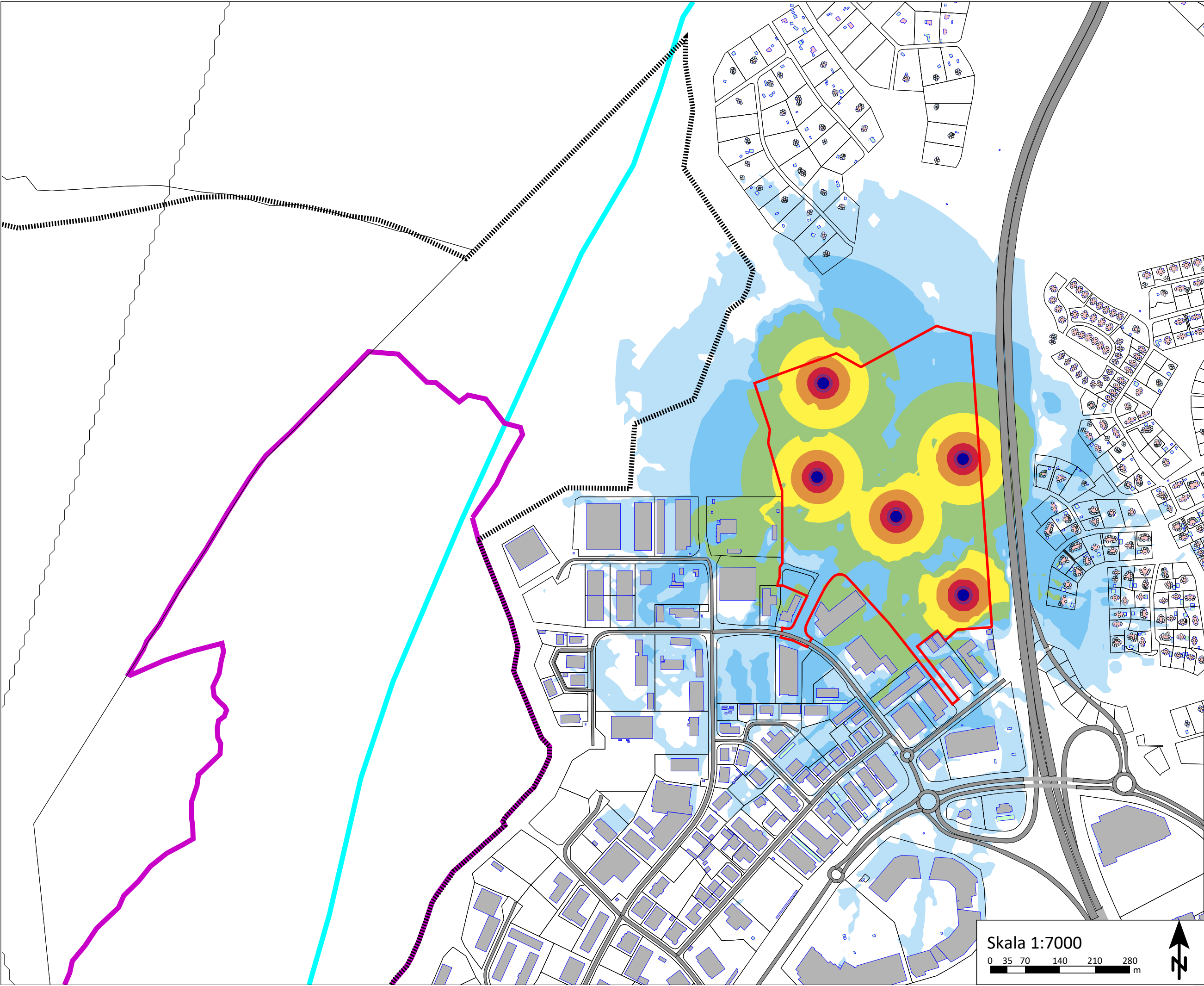
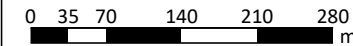
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

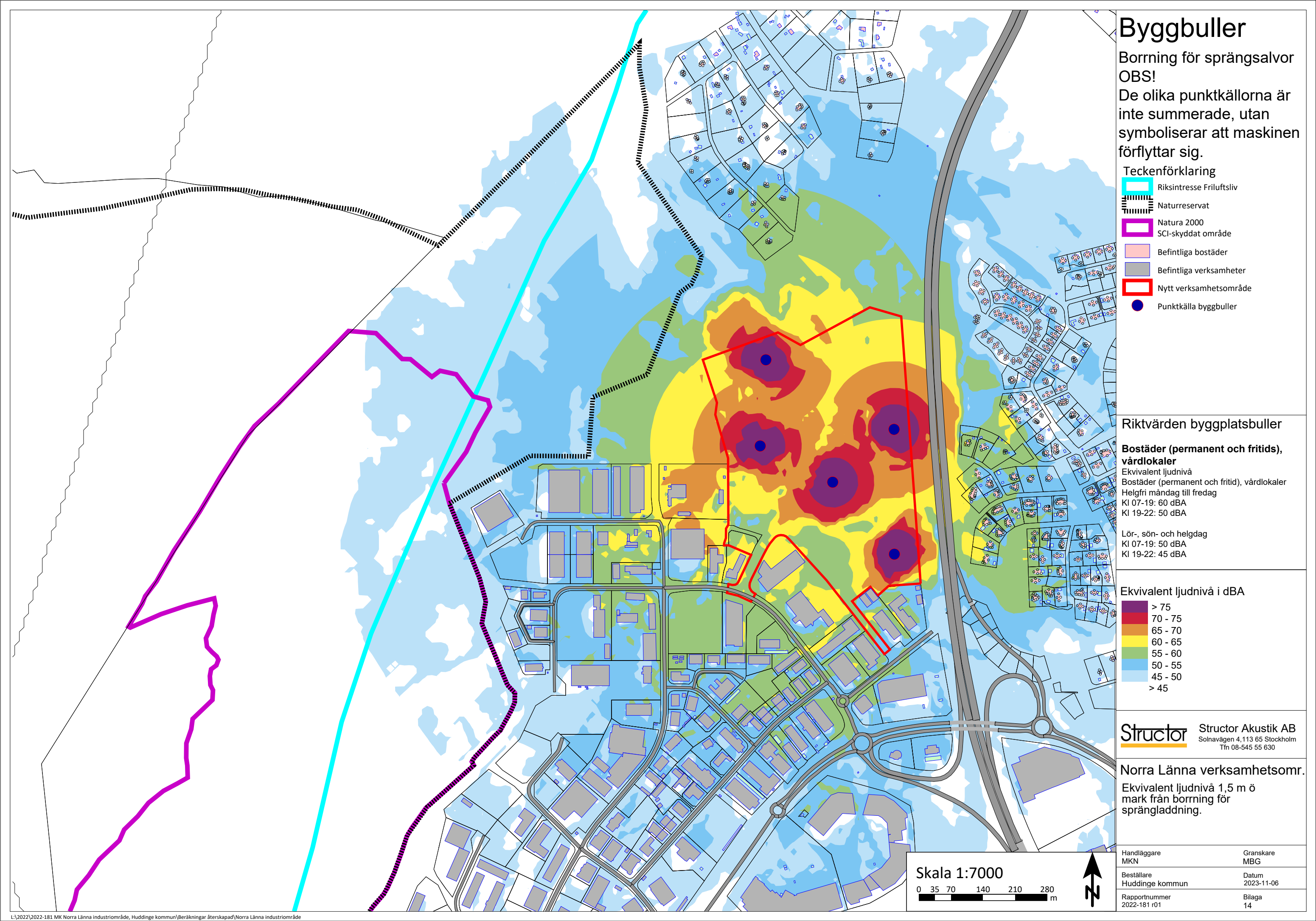
Norra Länna verksamhetsomr.

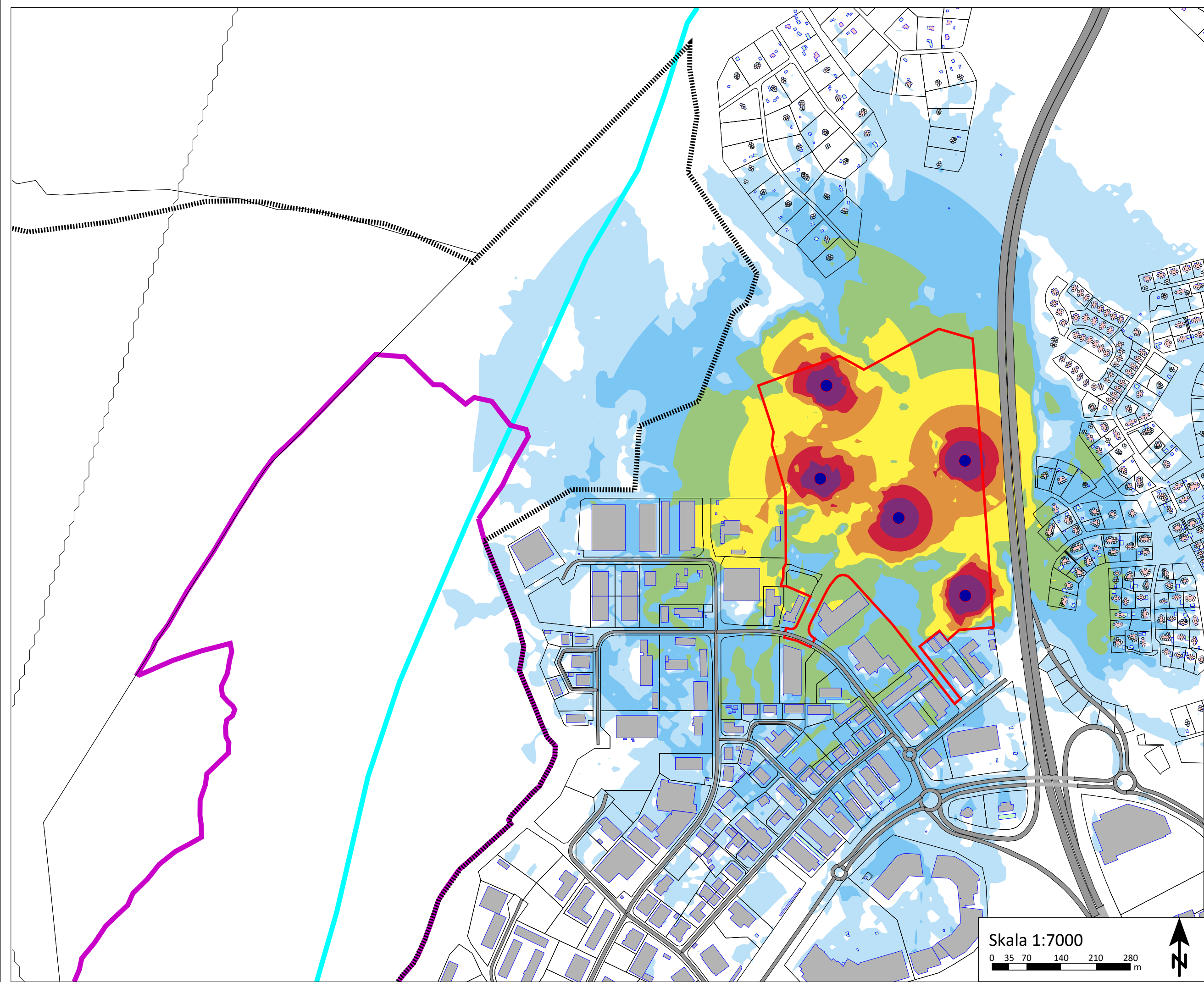
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark från schakt av sten, lera och sand.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-06
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 13

Skala 1:7000







Byggbuller

Skutknackning

OBS!
De olika punktkällorna är inte summerade, utan symboliserar att maskinen förflyttar sig.

Teckenförklaring

- Riksdessse Friluftsliv
- Naturresevat
- Natura 2000 SCI-skyddat område
- Befintliga bostäder
- Befintliga verksamheter
- Nytt verksamhetsområde
- Punktkälla byggbuller

Riktvärden byggplatsbuller

Bostäder (permanent och fritids), vårdlokaler

Ekvivalent ljudnivå
Bostäder (permanent och fritid), vårdlokaler
Helgfri måndag till fredag
KI 07-19: 60 dBA
KI 19-22: 50 dBA

Lör-, sön- och helgdag
KI 07-19: 50 dBA
KI 19-22: 45 dBA

Ekvivalent ljudnivå i dBA

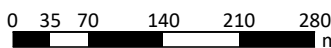
- > 75
- 70 - 75
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- > 45

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark från skutknackning.


Skala 1:7000




Krossverksamhet

För- och efterkross
Position 1


Teckenförklaring


 Riksintresse Friluftsliv


 Naturresevat

 Natura 2000 SCI-skyddat område

 Befintliga bostäder

 Befintliga verksamheter

 Nytt verksamhetsområde

 Punktkälla stenkross

Riktvärde extert industribuller
- Bostäder:

Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18

Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22
samt lör- sön- och helgdag kl 06-18

Ekvivalent ljudnivå i dBA

> 65

60 - 65

55 - 60

50 - 55

45 - 50

40 - 45

35 - 40

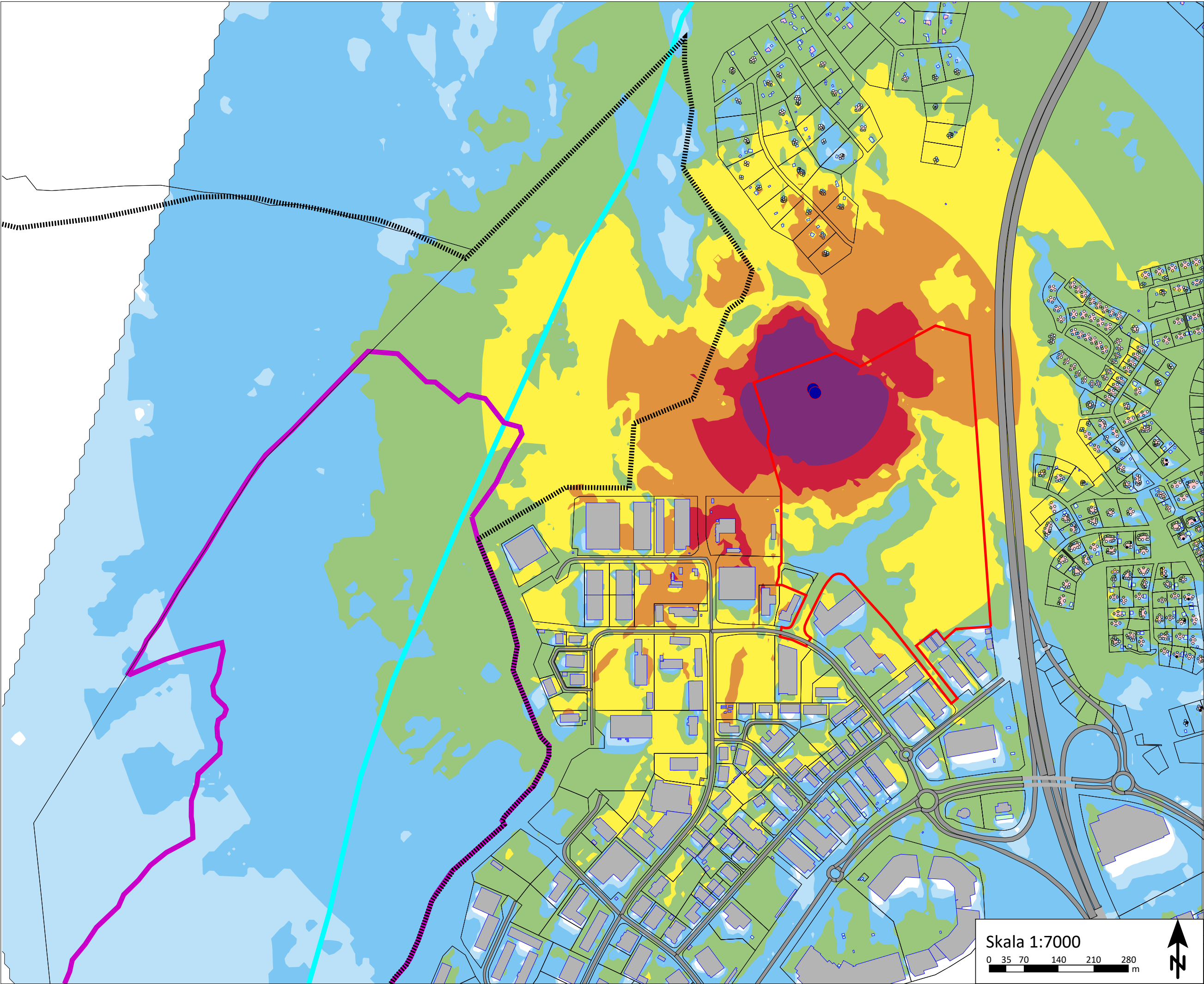
< 35

Structor

Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö
mark från krossverksamhet.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-06
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 16



Krossverksamhet

För- och efterkross
Position 2

Teckenförklaring


 Riksintresse Friluftsliv

 Naturresevat

 Natura 2000 SCI-skyddat område

 Befintliga bostäder

 Befintliga verksamheter

 Nytt verksamhetsområde


 Punktkälla stenkross


Riktvärde extert industribuller
- Bostäder:


Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18


Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22
samt lör- sön- och helgdag kl 06-18


Ekvivalent ljudnivå i dBA


 > 65


 60 - 65


 55 - 60

 50 - 55

 45 - 50

 40 - 45

 35 - 40

 < 35

Structor

Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630


Norra Länna verksamhetsomr.
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö
mark från förkross och efterkross

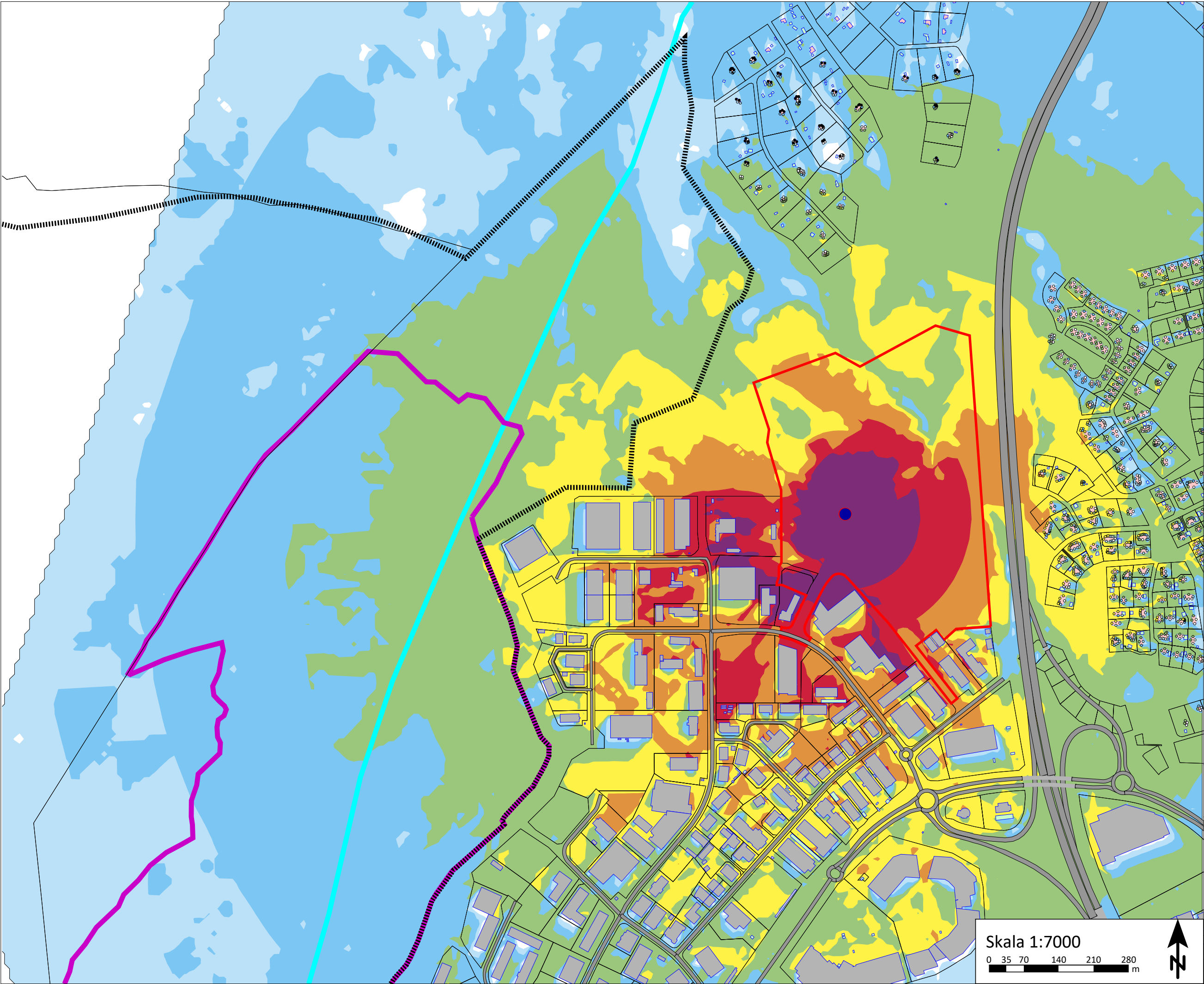
Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-06
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 17

Skala 1:7000

03570140210280

m






Krossverksamhet


För- och efterkross
Position 3


Teckenförklaring


 Riksintresse Friluftsliv


 Naturresevat

 Natura 2000
SCI-skyddat område

 Befintliga bostäder

 Befintliga verksamheter

 Nytt verksamhetsområde


 Punktkälla stenkross


Riktvärde externt industribuller
- Bostäder:


Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dag kl 06-18


Högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå kväll kl 18-22
samt lör- sön- och helgdag kl 06-18


Ekvivalent ljudnivå i dBA


 > 65


 60 - 65


 55 - 60

 50 - 55

 45 - 50

 40 - 45

 35 - 40

 < 35

Structor

Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Norra Länna verksamhetsomr.
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö
mark från förkross och efterkross.

Handläggare MKN	Granskare MBG
Beställare Huddinge kommun	Datum 2023-11-06
Rapportnummer 2022-181 r01	Bilaga 18

Skala 1:7000

0

35

70

140

210

280

m

