

Bullerutredning

Detaljplan för Osdal 2:1, Ellipsen, Borås Stad

Rapport

31 oktober 2024

Version: 01

efterklang:

PART OF AFRY

Kund: Borås Stad

Kontaktperson: Anton Löberg

Projekt: Detaljplan för Osdal 2:1, Ellipsen, Borås Stad

Projektnummer: D0192558

Projektfas: Detaljplan

Dokumenttyp: Bullerutredning

Uppdragsledare: Pär Wigholm, par.wigholm@efterklang.org, +46 10 – 505 55 09

Handläggare: Karin Abrahamsson, karin.abrahamsson@efterklang.org, +46 10 – 505 05 11

Kvalitetsgranskare: Pär Wigholm

Sammanfattning

På fastighet Osdal 2:1, Borås kommun, planeras etablering av lagerverksamhet samt torrhamn. Planområdet ligger ca 5 km sydväst om de centrala delarna av Borås och i direkt anslutning till väg 1610 och Viskadalsbanan. Efterklang har fått i uppdrag att utreda trafik- och verksamhetsbuller som beräknas uppkomma på grund av de nya verksamheterna och hur dessa kommer påverka närliggande bostäder/bebyggelse. Beräkningarna har delats upp i olika beräkningsfall. För verksamhetsbuller hanteras tre framtida utformningar av planområdet.

- Beräkningsfall 1: Lagerverksamhet i östra delen av området och torrhamn i västra.
- Beräkningsfall 2: Endast lagerverksamhet i östra delen av området.
- Beräkningsfall 3: Lagerverksamhet i både östra och västra delen av området

Trafikbuller baseras på beräkningsfall 1 enligt ovan och hanteras i två separata beräkningsfall:

- Nollalternativ 2040, dvs. exklusive utbyggnad av verksamheter i planområdet
- Utbyggnadsalternativ 2040, dvs. inklusive nya verksamheter i planområdet (Lagerverksamhet i östra delen av området och torrhamn i västra)

Resultat verksamhetsbuller

Resultatet visar att riktvärden för verksamhetsbuller innehålls vid samtliga beräknade bostäder för samtliga beräkningsfall.

Resultat trafikbuller

För trafikbuller innehålls riktvärdena vid samtliga bostäder i samtliga beräkningsfall. Alstringen av trafik, som utbyggnaden av planområdet Osdal 2:1 genererar, beräknas ge en ökad bullernivå vid de beräknade bostäderna. De största skillnaderna i ljudnivå mellan nollalternativet och utbyggnadsalternativet kommer från spårtrafiken eftersom att järnvägen kommer börja trafikeras med godståg i och med utbyggnaden, vilket den inte gör i dagsläget.

Revision	Datum	Beskrivning
01	2024-10-31	Rapport

HL	QA
KAN	PWM

Innehåll

1	Inledning	5
2	Underlag	6
2.1	Verksamhetsbuller	6
2.2	Vägtrafik	7
2.3	Spårtrafik	8
3	Bedömningsgrunder	9
3.1	Verksamhetsbuller	9
3.2	Trafikbuller	10
4	Beräkningar	12
4.1	Beräkningsmodell	12
4.2	Beräkningspunkter	12
4.3	Beräkningsfall - verksamhetsbuller	13
4.3.1	Beräkningsfall 1	13
4.3.2	Beräkningsfall 2	14
4.3.3	Beräkningsfall 3	15
4.4	Trafikbuller	16
5	Resultat.....	17
5.1	Verksamhetsbuller	17
5.1.1	Dagtid kl.06-18	17
5.1.2	Kvälls- och nattetid kl. 18-06	17
5.1.3	Maximal ljudnivå	18
5.1.4	Trafikbuller	18
6	Slutsats	20

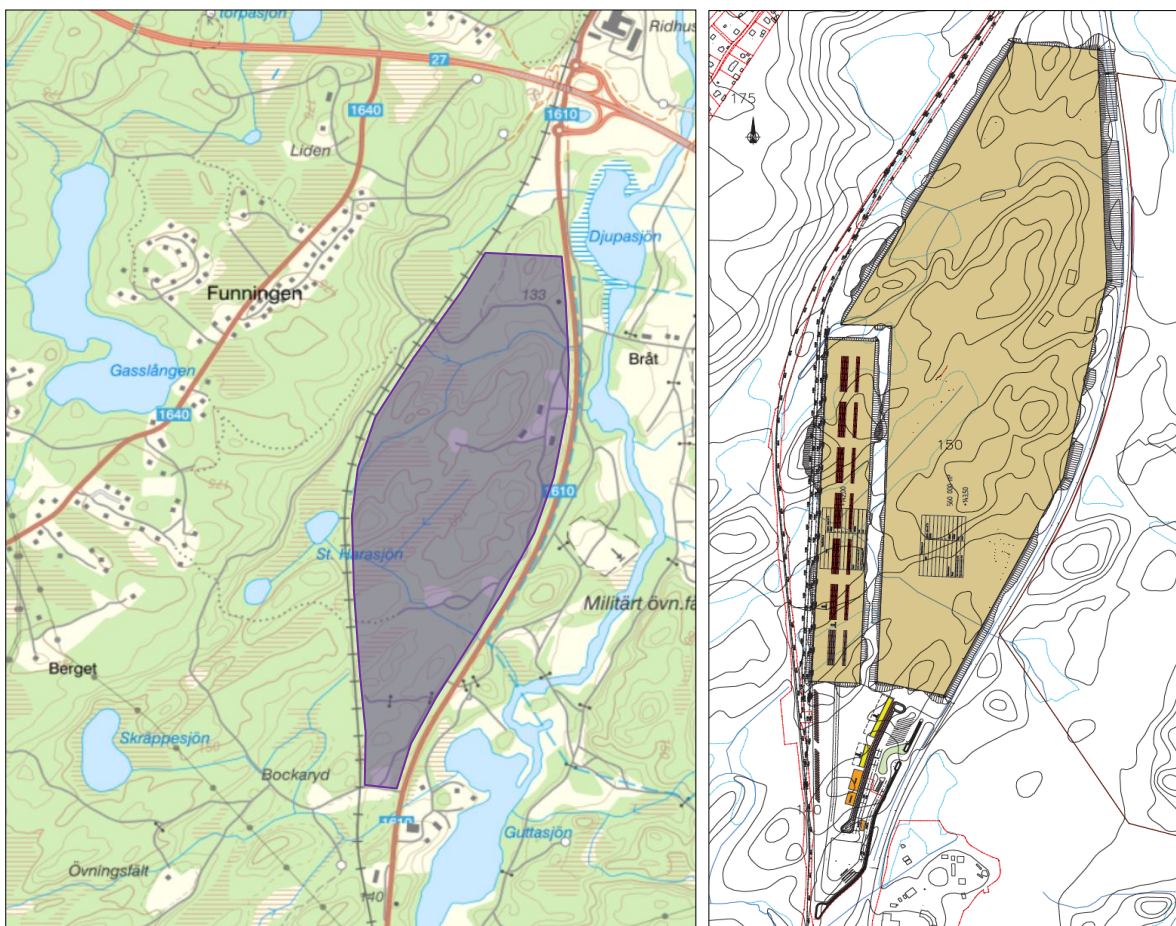
Bilagor

Bilaga 1	Bullerkarta för beräkningsfall 1, dagtid kl. 06-18
Bilaga 2	Bullerkarta för beräkningsfall 1, kvälls- och nattetid kl. 18-06
Bilaga 3	Bullerkarta för beräkningsfall 2, dagtid kl. 06-18
Bilaga 4	Bullerkarta för beräkningsfall 2, kvälls- och nattetid kl. 18-06
Bilaga 5	Bullerkarta för beräkningsfall 3, dagtid kl. 06-18
Bilaga 6	Bullerkarta för beräkningsfall 3, kvälls- och nattetid kl. 18-06

1 Inledning

På fastighet Osdal 2:1 i Borås kommun (även kallad Ellipsen), planeras etablering av lagerverksamhet samt torrhamn, se figur 1. Planområdet ligger ca 5 km sydväst om de centrala delarna av Borås och i direkt anslutning till väg 1610 och Viskadalsbanan. Väster om planområdet på ett avstånd av ca 500 m återfinns befintliga bostäder. Som underlag till detaljplanearbetet har Efterklang fått i uppdrag av Borås stad att utföra en externbullerutredning för de planerade verksamheterna i området. I uppdraget ingår att utföra beräkningar av buller från verksamheterna i detaljplaneområdet samt beräkning av trafikbuller på väg 1610 och viskadalsbanan till bostäder väster om planområdet, i Funningen m.fl.

Förväntade ljudnivåer med avseende på verksamhetsbuller har beräknats till de närmaste bostäderna och jämförts med Naturvårdsverkets riktvärden enligt "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538". Även förväntade trafikbullernivåer har beräknats för en trafiksituation år 2040 inklusive och exklusive planerade verksamheter i Osdal 2:1 och jämförts mot krav i Naturvårdsverkets vägledning NV-0846-15.



Figur 1: Geografiskt läge av planområdet samt skissförslag av verksamhetsområdet. (Källa: Lantmäteriet respektive Borås stad)

2 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen

- *"PM Trafikutredning Osdal 2:1 utkast"*, WSP, tillhandahållen av Anton Löberg, daterad 2024-09-13
- Information om planerad torrhamn, tillhandahållen av Anna Matsson på Borås stad via mail, daterad 2024-09-15
- Ritning av planområde, *"ACAD-fardig yta + vag 20240521 145 ellos spar 1415 linjer_plus ellos tomt"*, tillhandahållen av Anotn Löberg den 2024-07-11
- Ritning av planområde, *"ACAD-101T0201"*, tillhandahållen av Anton Löberg den 2024-07-11
- Beskrivning av verksamheter, Anton Löberg på Borås stad, daterad 2024-09-04
- *"Trafikutvecklingstal väg"*, Trafikverket, daterad 2024-04-19
- *"Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognoser 2040"*, Trafikverket, daterad 2023-02-21
- Digitalt kartunderlag från Metria
- Bulleremissionsdata på typisk maskinutrustning inom liknande verksamheter från Efterklang's källdatabas, upplagda från tidigare bullerutredningar och ljudmätningar.

2.1 Verksamhetsbuller

Maskinutrustning och bullrande moment som ingår i lagerverksamheten och i torrhamnen, anges som bullerkällor och redovisas i tabell 1, med angivna ljudemissionsdata och driftförhållanden. Placeringen av bullerkällor för respektive beräkningsfall presenteras i kapitel 4 och illustreras i figur 4-6. De redovisade ljudeffektnivåerna avser perioder då bullerkällorna är i full drift och beräkningar har gjorts för den timma då verksamheten förväntas låta som mest under dag, kväll, respektive natt. Ljudemissionsdata från samtliga bullerkällor har inhämtats från Efterklang's bullerdatas för liknande bullerkällor i liknande verksamheter.

I beräkningen har följande antaganden gjorts i samråd med Borås stad:

- För lagerverksamheten antas 70% av transportererna inne på verksamhetsområdet ske dagtid mellan kl.06-18, samt 30% av transportererna ske kvälls- och nattetid kl. 18-06
- Varje lastning och lossning av lastbil antas pågå 30 min. 70% av lastningen och lossningen sker under dagtid mellan kl.06-18. Och 30 % av lastning/lossning sker kvälls-/och nattetid.
- Personbilar tillhörande personalen antas komma i sjök och transporter inne på verksamhetsområdet har räknats vid skiftbyte som sker kl. 6.30, 15.30 och 23.30. Personbilstrafik tillhörande outletverksamhet har antagits var jämnt fördelade under dagtid. Beräkningarna har gjort för maxtimme dvs den timme som det förväntas komma flest personbilar.
- För godstågen antas 2 tågpassager kunna ske under en timme.
- Fyra stycken containertruckar antas arbeta på torrhamnsområdet.

Tabell 1: Bullerkällor använda i beräkningarna samt driftförhållanden

Nr.	Bullerkälla	Ljudeffektnivå [dBA]	Antal	Drift
Lagerverksamhet öst				
1	Transport Lastbil	103	180 fordonsrörelser /dygn	70% av transportererna antas ske mellan kl. 06-18 vilket ger 10,5 transporter/h dagtid och 4,5 transporter/h kvälls-/natttid.
2	Lastning och lossning	90	90 st/dygn	Lastning/lossning antas pågå 30 min. 70% av transportererna antas ske mellan kl. 06-18 och 30 % av transportererna sker kvälls-/natttid. I beräkningen antas det sker 6 lastningar/h dagtid och 3 lastningar/h kvälls-/natttid.
3	Personbil	91	1730 st/dygn	Personaltransporter står för 1220 fordonsrörelser: Dessa fördelas vid tre skiftbyten som antas ske vid kl. 6.30, 15.30 och 23.30. Outletverksamhet står för 510 fordonsrörelser, dessa antas var jämnt fördelade under dagtid.
Torrhamn				
4	Godståg	107	8 tågpassager/dygn	Antaget att 2 tågpassager kan ske per timma, hela dygnet.
5	Container truck	106	4 st	50 %, hela dygnet (kl. 00-24)
6	Transport lastbil	103	320 st/dygn	Dygnet runt, 320 fordonsrörelser/dygn. Antaget 15 fordonsrörelser/h
Lagerverksamhet väst				
7	Transport Lastbil	103	320 fordonsrörelser /dygn	70% av transportererna antas ske mellan kl. 06-18 vilket ger 19 transporter/h dagtid och 8 transporter/h kvälls-/natttid.
8	Lastning och lossning	90	160 st/dygn	Lastning/lossning antas pågå 30 min. 70% av transportererna antas ske mellan kl. 06-18, vilket ger 9 lastningar/h dagtid och 4 lastningar/h natttid.
9	Personbil	91	375 st/dygn	Personal står för 375 fordonsrörelser: Dessa fördelas för tre skiftbyten som antas ske vid kl. 6.30, 15.30 och 23.30.

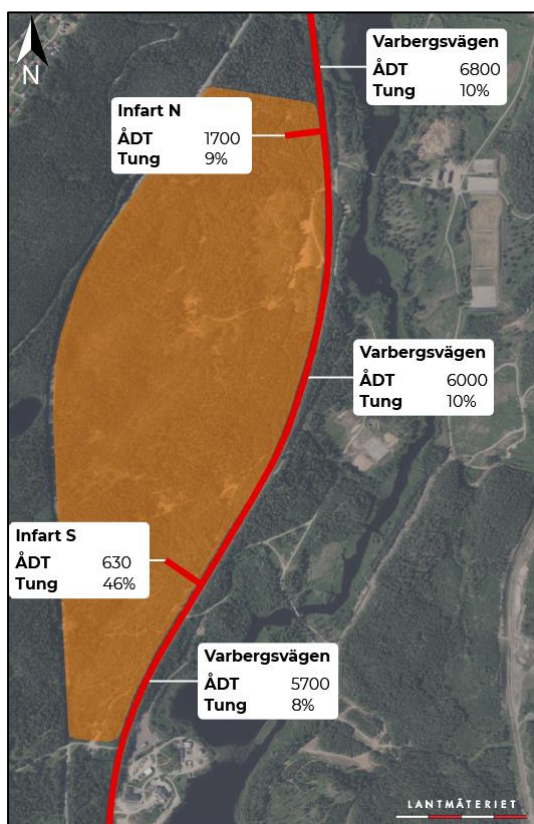
2.2 Vägtrafik

Trafikdata för omkringliggande vägar har inhämtats från trafikverkets hemsida samt räknats upp till prognosår 2040 med hjälp av Trafikverkets trafikutvecklingstal för väg. Den trafikmängd som använts i beräkningarna visas i tabell 2. Se även figur 1 för olika vägars placering.

Trafikprognos för väg 1610 år 2040 inklusive trafikallstring från verksamhetsområdet har beräknats och tillhandahållits av WSP och visas i figur 2.

Tabell 2: Trafikmängder för beräkning av trafikbuller i nollalternativet.

Vägsträcka	Hastighet (km/h)	ÅDT prognos 2040	Andel medeltunga fordon (%)	Andel tunga fordon (%)
Väg 27 väster om väg 1610	80	11900	1	8
Väg 27 öster om väg 1610	80	10200	1	10
Väg 1610	80	5500	5	2
Väg 1640	70	1700	5	1



Figur 2: Beräknade trafikmängder för alstrad trafik på väg 1610. Källa WSP "PM Trafikutredning Osdal 2:1 utkast".

2.3 Spårtrafik

Trafikprognos för tågtrafik, år 2040 (nollalternativet), har inhämtats från Trafikverket och visas i tabell 3. Vid ett framtida scenario med etablering av torrhamn kommer spårtrafiken att öka. Enligt uppgifter från Borås stad beräknas 4 st. godståg per dygn kunna anlända till torrhamnen. Detta ger en ökning av den prognosticerade tågtrafiken med 8 st. godstågspassager per dygn då det idag enligt uppgift inte går några

godståg utmed bansträckningen. Använd data för beräkningarna av trafikbuller från alstrad trafik från verksamhetsområdet (utbyggnadsalternativ) visas i tabell 4. För beräkningarna av trafikbuller antas godstågen som anländer och avgår torrhamnen köra med en hastighet på 40 km/h på den beräknade spårsträckan.

Tabell 3: Tågtrafik prognos-år 2040 (nollalternativet)

Tågtyp	ÅDT år 2040	Tåglängd medel (m)	Tåglängd max (m)	Hastighet (km/h)
X52/X53	31,6	50	100	110

Tabell 4: Tågtrafik för utbyggningsalternativ år 2040

Tågtyp	ÅDT år 2040 inkl. alstrad trafik	Tåglängd medel (m)	Tåglängd max (m)	Hastighet (km/h)
Godståg	8	606	635	40
X52/X53	31,6	50	100	110

3 Bedömningsgrunder

3.1 Verksamhetsbuller

Bedömning av externt industribuller görs mot Naturvårdsverkets "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538".

Tabell 5: Utomhusriktvärden från rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller". Tabellen avser frifältsvärden.

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA		
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22 Samt lördag, söndag och helgdag	Natt kl. 22-06
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Utöver ovanstående anges i vägledningen bland annat följande:

- Maximala ljudnivåer ($LAF_{max} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen.
- 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.
- 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.
- Trafikbuller: Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. 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 täkter, där transporterna till och från dessa står för en betydande del av bullerstörningarna.

3.2 Trafikbuller

Naturvårdsverket har i juni 2017 utgivit en uppdaterad vägledning ”Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder” (ÄNR NV-08465-15). Det är en tillsynsvägledning baserad på rättspraxis efter ovanstående infrastrukturproposition 1996/97:53.

I vägledningen beskrivs riktvärden vid befintliga bostäder baserade på begreppet ”god bebyggd miljö”. För buller från vägtrafik sammanfaller dessa i stort med infrastrukturpropositionens riktvärden utomhus dvs. ekvivalentnivå 55 dBA utomhus vid fasad samt uteplats och maximalnivå utomhus på uteplats 70 dBA.

Tabell 6: Riktvärden för trafikbuller enligt Naturvårdsverkets vägledning NV-0846-15.

	Bostads fasad (Leq_{24h})	Bostads uteplats (Leq_{24h})	Bostads uteplats (L_{max})
Buller från väg	55 dBA	55 dBA*	70 dBA
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA

*Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljökvalitet 55 dBA Leq_{24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter²).

I vägledningen står följande om när åtgärder behöver övervägas: ” Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. I stället har de så kallade ”åtgärdsnivåerna” använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas i äldre befintlig miljö. Med äldre befintlig miljö avses bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt.”

Vidare beskrivs att vid bullerstörning i ”nyare befintlig miljö”, d.v.s. om bostäderna eller infrastrukturen byggts eller om infrastrukturen väsentligt byggts om efter våren 1997, finns enligt praxis inte samma ”åtgärdsnivåer”. Bullerskyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått ska enligt miljöbalken för dessa fall övervägas om olägenhet för människors hälsa kan befaras eller om god miljö inte nås.

För ”nya bostadsbyggnader”, efter 1 januari 2015 gäller särskilda regler angående tillsynen enligt miljöbalken (se 26 kap. 9a §). Vid beslutet om detaljplan eller bygglov enligt plan- och bygglagen ska det vid förhöjda bullernivåer göras en bedömning om vilka nivåer som får förekomma med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa.

I tabell nedan ges ett utdrag ur tabell i ovan beskriven vägledning som tillämpas för att avgöra när skyddsåtgärder behöver övervägas:

Tabell 7: Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas. Tabellen avser frifältsvärden.

	Efter 2015 – ”nya byggnader”	1997-2015	Före 1997 ”äldre befintlig miljö”
Buller från väg vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq, 24h	65 dBA Leq, 24h
Buller från spår vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 BA Leq, 24h	55 dBA Lmax ¹ (inomhus natt)
Buller från väg och spår, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA ² Leq, 24h 70 dBA ³ Lmax	-

¹ Tidvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas max 1-5 ggr/årsmedelnatt kl 22-06.

² Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå 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.

³ Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)

4 Beräkningar

4.1 Beräkningsmodell

Beräkningarna för verksamhetsbuller är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32 (Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment noise from industrial plants. General prediction method." Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982). Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett så kallat "medvindfall", dvs. vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel har datorprogrammet SoundPLAN version 9.0 använts där ovanstående beräkningsmodell ingår. Osäkerheten i beräknade ljudnivåer är ca ± 2 dBA.

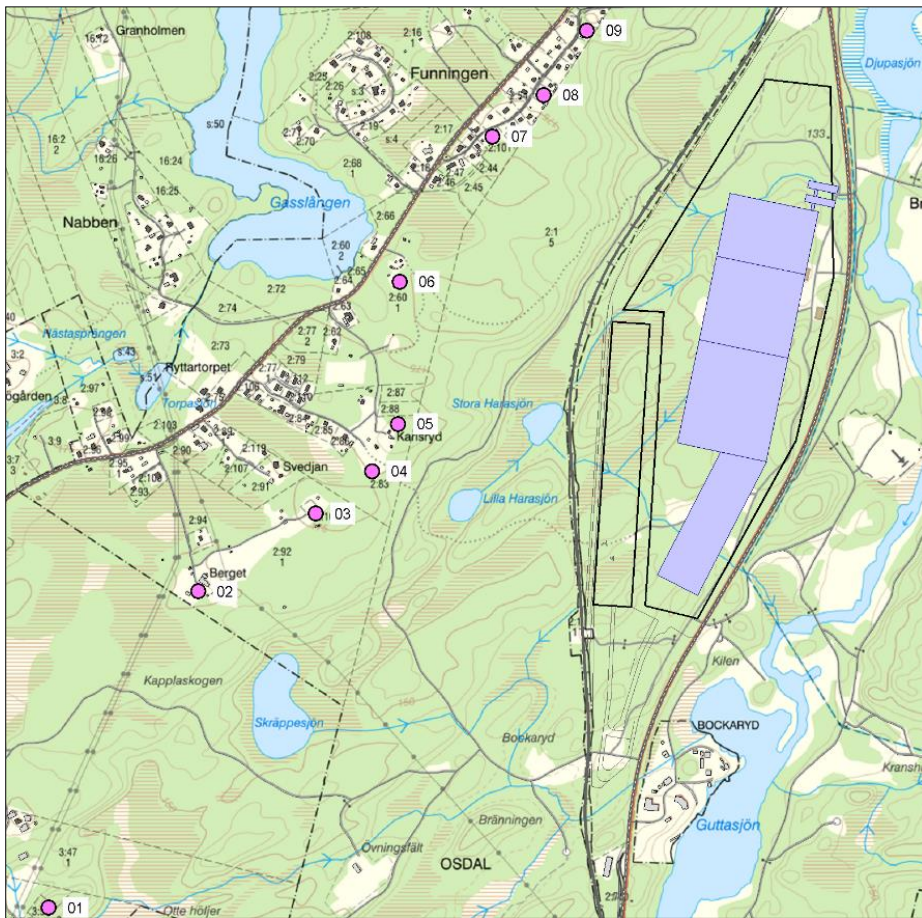
Beräkning av vägtrafik har utförts enligt beräkningsmodellen Nord2000 och beräkningar av ljudnivåer från spårbunden trafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport Buller från spårbunden trafik – Nordisk beräkningsmodell NMT 1996. Beräkningarna för trafikbuller har utförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 9.1.

4.2 Beräkningspunkter

I figur 3 visas de beräkningspunkter som använts i beräkningarna. Beräkningspunkterna utgörs av de närmaste bostäderna. I tabell 8 redovisas beräkningspunkterna med fastighetsbeteckningar.

Tabell 8: Beräkningspunkter använda i bullerberäkningarna med fastighetsbeteckningar

Beräkningspunkt	Fastighetsbeteckning
01	Borås Bosnäs 3:52
02	Borås Osdal 2:92
03	Borås Osdal 2:102
04	Borås Osdal 2:83 (Adress: Funningen Karlsryd 2)
05	Borås Osdal 2:83 (Adress: Funningen Karlsryd 6)
06	Borås Osdal 2:60
07	Borås Osdal 2:101
08	Borås Osdal 2:40
09	Borås Osdal 2:114



Figur 3: I beräkningen använda beräkningpunkter för de närmast belägna bostäderna.

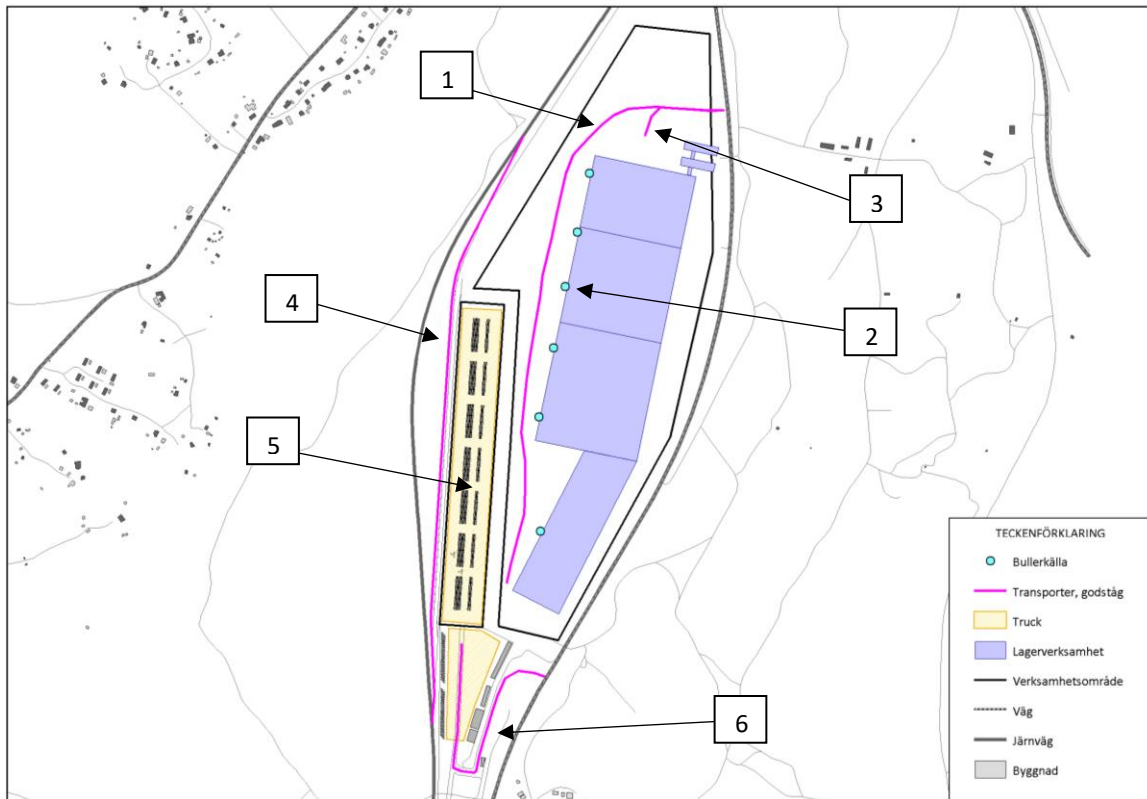
4.3 Beräkningsfall - verksamhetsbuller

Beräkningarna av verksamhetsbuller från den planerade verksamheten på Osdal 2:1 har delats upp i tre beräkningsfall och ska behandla olika alternativ för exploatering av området. Beskrivning av respektive beräkningsfall följer under respektive kapitel nedan.

4.3.1 Beräkningsfall 1

Beräkningsfall 1 beskriver verksamhetsbuller från lagerverksamhet i den östra delen av planområdet och en torrhamn i det västra delen av planområdet. Lagerverksamheten har bullrande verksamhet i form av lastbilstransporter som kör på området samt lastning och lossning av varor vid lastkaj. Lagerverksamheten genererar även personbilstrafik för de som arbetar på lagret. Dessa antas komma i sjok vid skiftbyte tre gånger per dygn. Inom lagerverksamheten planeras även en outletbutik dit personbilstrafik kommer gå under dagtid.

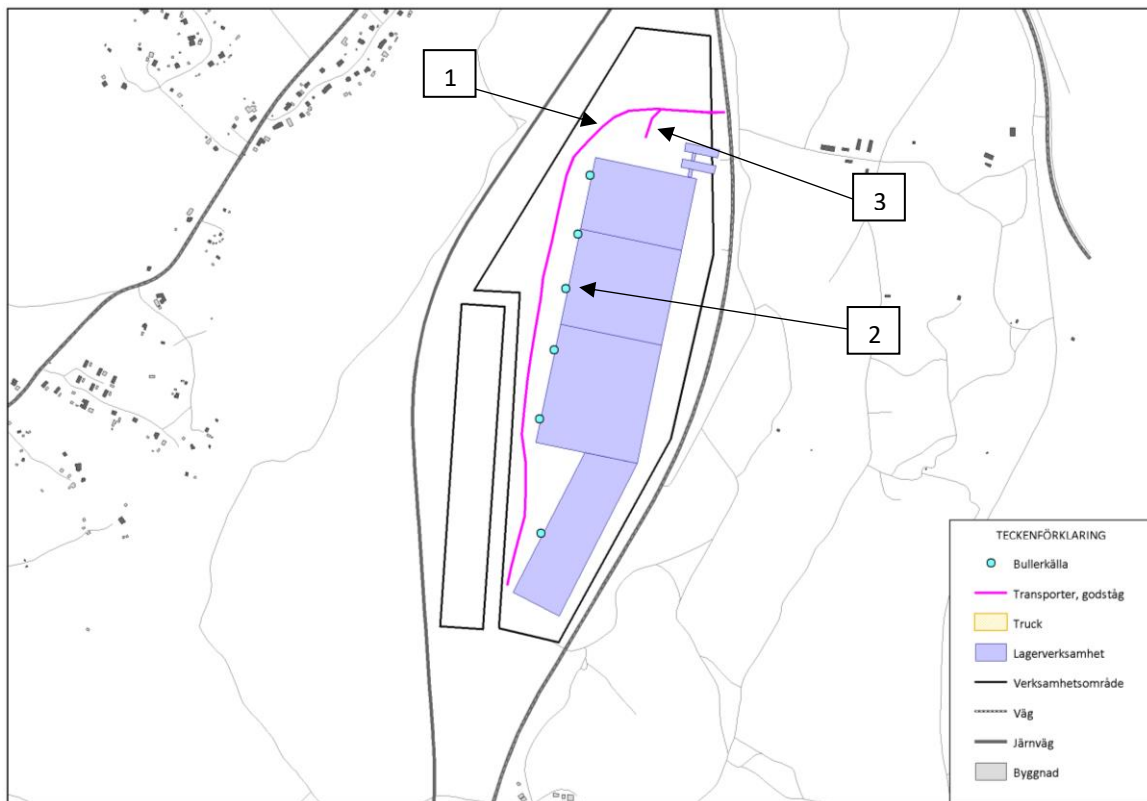
Torrhamnen har bullrande verksamhet i form av godståg som kör in och parkerar på området. Tågen lastas av och lasten hanteras av containertruckar som rör sig över hela det västra området. Till torrhamnen kommer lastbilstransporter för att lasta och lossa godset. Placering av samtliga bullerkällor som använts i beräkningsfall 1 visas i figur 4.



Figur 4: Placering av bullerkällor i beräkningsfall 1, samt körväg för transporter och personbilar i beräkningsfall 1

4.3.2 Beräkningsfall 2

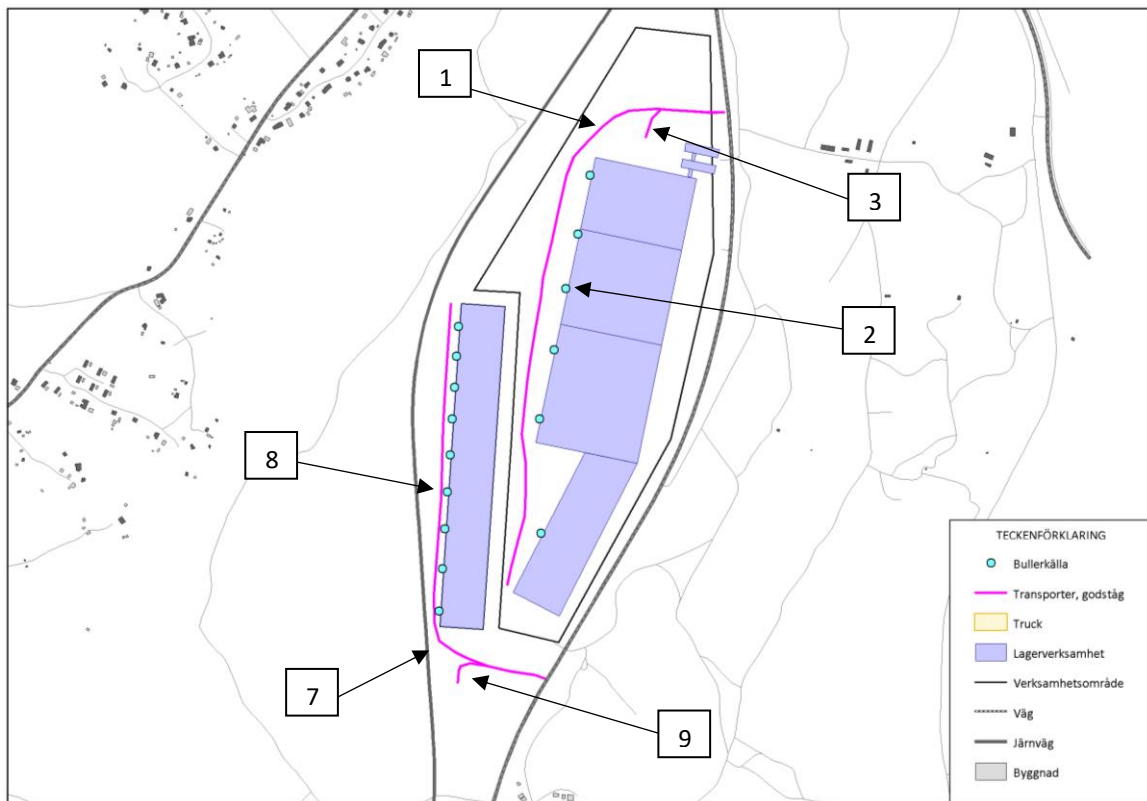
Beräkningsfall 2 beräknar ett scenario där det endast är lagerverksamhet i den östra delen av planområdet. Lagerverksamheten har bullrande verksamhet i form av lastbilstransporter som kör på området samt lastning och lossning av varor vid lastkaj. Lagerverksamheten kommer även generera personbilstrafik för de som arbetar på lagret. Dessa antas komma i sjök vid skiftbyte tre gånger per dygn. Inom lagerverksamheten planeras även en outletbutik dit personbilstrafik kommer gå under dagtid. Placering av samtliga bullerkällor som använts i beräkningsfall 2 illustreras i figur 5 nedan.



Figur 5: Placering av bullerkällor i beräkningsfall 2, samt körväg för lastbilstransporter och personbilar

4.3.3 Beräkningsfall 3

Beräkningsfall 3 beräknar ett scenario där det är lagerverksamhet i både östra och västra delen av planområdet. För lagerverksamheten i både öst och väst finns bullrande verksamhet i form av lastbilstransporter som kör på in och ut på området. Dessa lastas och lossas med varor vid lastkaj. Lagerverksamheterna har personbilstrafik för de som arbetar på lagret. Dessa antas komma i sjok vid skiftbyte tre gånger per dygn. Inom lagerverksamheten i öst planeras även en outletbutik dit personbilstrafik kommer gå under dagtid. Placering av samtliga bullerkällor i beräkningsfall 3 visas i figur 6.



Figur 6: Placering av bullerkällor i beräkningsfall 3, samt körväg för lastbilstransporter och personbilar.

4.4 Trafikbuller

Anläggandet av verksamhetsområdet i Osdal 2:1 kommer innebära en tillkommande alstring av trafik på det allmänna vägnätet. Trafikbuller till närmaste belägna bostäder har beräknats för nollalternativ år 2040, dvs. exklusive tillkommande trafik från verksamhetsområdet och för utbyggnadsalternativ 2040, dvs. inklusive trafik till verksamhetsområdet. Utbyggnadsalternativet baseras på beräkningsfall 1 (enligt verksamhetsbullret uppdelning av beräkningsfall) då planområdet har byggts ut med lagerverksamhet i öst och torrhamn i väst eftersom detta alternativ förväntas generera högst trafikbullernivåer från både väg och järnväg.

5 Resultat

5.1 Verksamhetsbuller

I detta avsnitt redovisas beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid valda beräkningspunkter för de olika beräkningsfallen. Redovisade värden avser frifältsvärden, dvs. utan fasadreflex. I bilaga 1-6 redovisas ljudspridningen grafiskt för beräkningsfall 1-3 dagtid och nattetid.

5.1.1 Dagtid kl.06-18

Tabell 9 redovisar beräknade ekvivalenta ljudnivåer dagtid för respektive beräkningsfall. I tabellen kan de enskilda ljudnivåbidragen från de olika verksamheterna i området utläsas tillsammans med en total ljudnivå vid respektive beräkningspunkt.

Tabell 9: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dagtid kl. 06-18 för beräkningsfall 1-3.

Källgrupp	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beräkningsfall 1									
Lagerverksamhet i öst	15	22	26	29	30	30	32	33	32
Torrhamn	28	34	37	39	39	34	35	35	33
Totalt	28	34	38	39	40	37	35	37	36
Beräkningsfall 2									
Lagerverksamhet i öst	15	22	26	28	30	30	32	33	32
Totalt	15	22	26	28	30	30	32	33	29
Beräkningsfall 3									
Lagerverksamhet i öst	7	15	17	22	23	29	31	33	32
Lagerverksamhet i väst	19	25	31	33	33	27	27	28	27
Totalt	19	26	31	33	34	31	33	34	33

Kommentar: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dagtid innehåller riktvärdet 50 dBA i samtliga beräkningsfall och beräkningspunkter.

5.1.2 Kvälls- och nattetid kl. 18-06

I tabell 10 redovisas beräknade ekvivalenta ljudnivåer kvälls- och nattetid för beräkningsfall 1-3. I beräkningarna är det ingen skillnad mellan driften under kvälls- och nattetid därför behandlas dessa tillsammans. I tabellen kan de enskilda ljudnivåbidragen från de olika verksamheterna i planområdet utläsas tillsammans med en total ljudnivå vid respektive beräkningspunkt.

Tabell 10: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer kvälls- och nattetid kl. 18-06 för beräkningsfall 1-3.

Källgrupp	Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA för beräkningspunkter								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beräkningsfall 1									
Lagerverksamhet i öst	12	18	23	25	26	28	29	30	29
Torrhamn	28	34	37	39	39	34	35	35	33
Totalt	28	34	38	39	39	35	36	36	35
Beräkningsfall 2									
Lagerverksamhet i öst	12	18	23	25	26	27	29	30	29
Totalt	12	18	23	25	26	27	29	30	29
Beräkningsfall 3									
Lagerverksamhet i öst	3	12	14	18	20	26	29	30	29
Lagerverksamhet i väst	15	22	28	30	30	22	22	24	23
Totalt	16	22	28	30	31	27	30	31	30

Kommentar: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer innehåller riktvärdet för nattetid, 40 dBA, i samtliga beräkningsfall och beräkningspunkter.

5.1.3 Maximal ljudnivå

Naturvårdsverket anger även riktvärden för maximala ljudnivåer nattetid på 55 dBA. Samtliga beräkningsfall förväntas klara ställda krav på maximal ljudnivå med marginal. Som mest beräknas en maximal ljudnivå på 49 dBA i beräkningspunkt 5 (Osdal 2:83) i beräkningsfall 1 härrörande från passage av godstågen.

5.1.4 Trafikbuller

Trafikbuller till närmaste belägna bostäder har beräknats för nollalternativ år 2040, dvs. exklusive tillkommande trafik från verksamhetsområdet och för utbyggnadsalternativ 2040, dvs. inklusive trafik till verksamhetsområdet. De beräknade ekvivalenta ljudnivåerna vid de närmaste belägna bostäderna presenteras i tabell 11 och anges för vägtrafik och spårtrafik separat. Beräknade maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik presenteras i tabell 12.

Tabell 11: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från trafik i samtliga beräkningspunkter. I tabellen presenteras även differensen mellan ljudnivåer beräknade i nollalternativet och utbyggnadsalternativet.

Beräkningsfall	Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från trafik i dBA för beräkningspunkter								
	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Ekvivalent ljudnivå, väg									
Nollalternativ år 2040	30	32	34	36	36	35	40	40	38
Utbyggnadsalternativ år 2040	30	32	34	37	37	35	40	41	38
Differens	-	-	-	1	1	-	-	1	-
Ekvivalent ljudnivå, spår									
Nollalternativ år 2040	27	31	24	36	38	32	35	39	38
Utbyggnadsalternativ år 2040	38	42	44	47	48	43	45	49	48
Differens	5	11	10	11	10	11	10	10	10

Tabell 12: Beräknade maximala ljudnivåer från trafik i samtliga beräkningspunkter. I tabellen presenteras även differensen mellan ljudnivåer beräknade för nollalternativet och utbyggnadsalternativet.

Beräkningsfall	Beräknade maximala ljudnivåer från trafik i dBA för beräkningspunkter								
	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Maximal ljudnivå, väg									
Nollalternativ år 2040	38	39	41	42	40	41	50	46	46
Utbyggnadsalternativ år 2040	38	39	42	43	40	41	50	46	46
Differens	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Maximal ljudnivå, spår									
Nollalternativ år 2040	50	54	58	60	62	55	59	63	63
Utbyggnadsalternativ år 2040	56	60	64	66	67	60	64	70	69
Differens	6	6	6	6	5	5	5	7	6

Enligt Naturvårdsverkets rapport NV-08465-15 anges riktvärde för ekvivalent ljudnivå från vägtrafik på 55 dBA och från spårtrafik på 60 dBA. Resultatet visar att de beräknade ekvivalenta ljudnivåerna för utbyggnadsalternativet innehålls för både väg- och spårtrafik. Högsta ekvivalenta ljudnivå beräknas i punkt 8 (Osdal 2:40) till 49 dBA härrörande från spårtrafiken. De största skillnaderna i ljudnivå mellan nollalternativet och utbyggnadsalternativet kommer från spårtrafiken eftersom järnvägen kommer börja trafikeras med godståg vilket inte finns med i nollalternativet. Den ekvivalenta ljudnivån från spårtrafik beräknas öka med som mest 11 dBA för de närmast belägna bostäderna.

Den maximala ljudnivån från vägtrafik innehåller riktvärde på 70 dBA med god marginal. Differensen mellan nollalternativet och utbyggnadsalternativet beräknas som mest till 1 dBA.

Den beräknade maximala ljudnivån från spårtrafik innehåller även den riktvärdet på 70 dBA. Som högt beräknas en maximal ljudnivå på 70 dBA i beräkningspunkt 8 (Osdal 2:40). Differensen mellan nollalternativet och utbyggnadsalternativet beräknas som mest till 7 dBA.

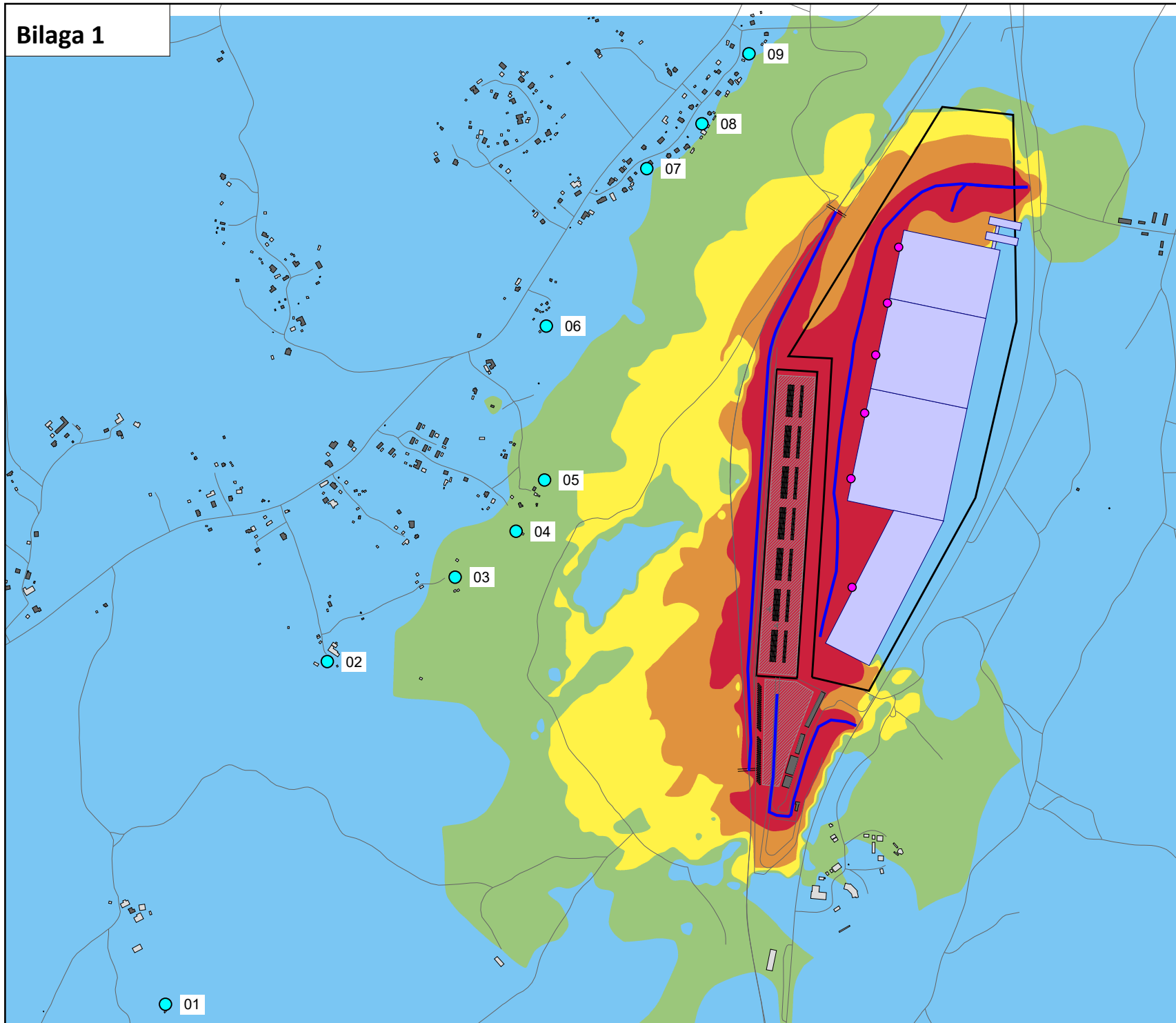
6 Slutsats

Resultatet visar att beräknade ekvivalenta ljudnivåer för verksamhetsbuller innehåller riktvärdet dagtid på 50 dBA i samtliga beräkningsfall och beräkningspunkter. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer kvälls- och nattetid innehåller riktvärde 40 dBA i samtliga beräkningsfall och beräkningspunkter.

Maximala ljudnivåer från verksamhetsbuller beräknas klara angivna riktvärden i samtliga beräkningsfall och beräkningspunkter med marginal. Som mest beräknas maximala ljudnivåer på 49 dBA i beräkningspunkt 5 (Osdal 2:83) i beräkningsfall 1 härrörande från godstågen.

För trafikbuller har beräkningarna baserats på beräkningsfall 1 där planområdet bebyggs med lagerverksamhet i öster och torrhamn i väster eftersom detta beräkningsfall förväntas generera högsta ljudnivåer med avseende trafikbuller. Beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer för utbyggnadsalternativet klara ställda krav från både väg- och spårtrafik.

Alstringen av trafik, som utbyggnaden av planområdet Osdal 2:1 genererar, beräknas ge en ökad bullernivå vid de utredda bostäderna. De största skillnaderna i ljudnivå mellan nollalternativet och utbyggnadsalternativet kommer från spårtrafiken eftersom järnvägen kommer börja trafikeras med godståg, vilket inte finns med i nollalternativet. Den ekvivalenta ljudnivån från spårtrafik beräknas öka med som mest 11 dBA och den maximala ljudnivån med 7 dBA för de närmast belägna bostäderna.



Ellipsen, Osdal 2:1 Ljudutbredning

Beräkningsfall 1

Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, dagtid

50 <	Red
45 <	Orange
40 <	Yellow
35 <	Green
	Blue

TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Transporter och godståg
- Lagerverksamhet
- Verksamhetsområde
- Byggnader

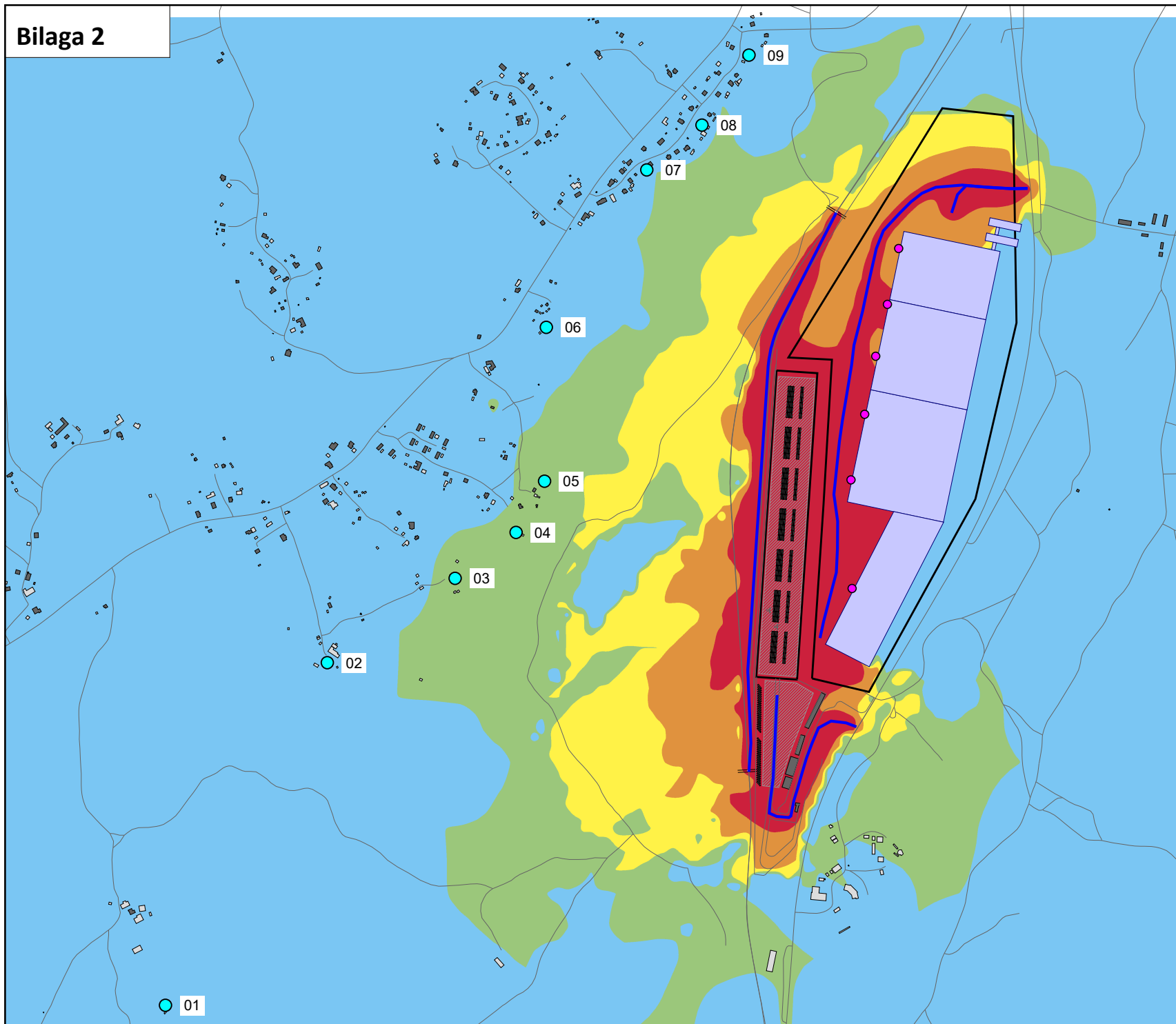
SKALA 1:9000
0 100 200 400 m

efterklang:
PART OF AFRY

DP Osdal 2.1 Ellipsen
Projektnummer: D0192558
Kund: Borås Stad

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Pär Wigholm

2024-10-30
Bilaga: 2_GM B1 dag



Ellipsen, Osdal 2:1 Ljudutbredning

Beräkningsfall 1

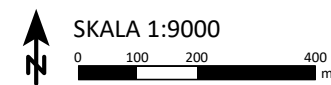
Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, kväll och nattetid

50 <	Red
45 <	Orange
40 <	Yellow
35 <	Green
	Blue

TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Transporter och godståg
- Lagerverksamhet
- Verksamhetsområde
- Byggnader

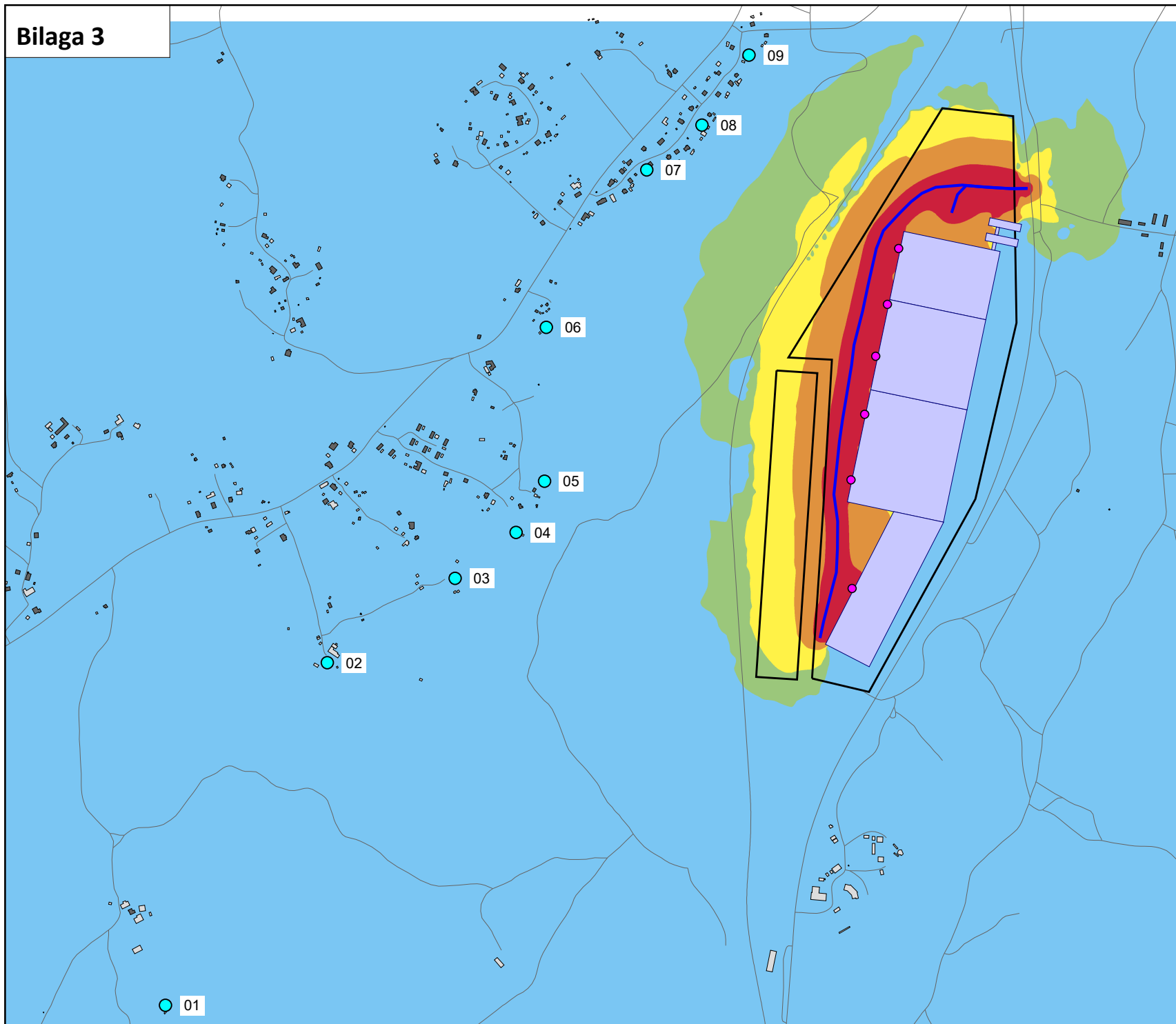


efterklang:
PART OF AFRY

DP Osdal 2.1 Ellipsen
Projektnummer: D0192558
Kund: Borås Stad

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Pär Wigholm

2024-10-30
Bilaga: 2_GM B1 natt



Ellipsen, Osdal 2:1 Ljudutbredning

Beräkningsfall 2

Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, dagtid

50 <	Red
45 <	Orange
40 <	Yellow
35 <	Green
	Light Blue

TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Transporter och godståg
- Lagerverksamhet
- Verksamhetsområde
- Byggnader

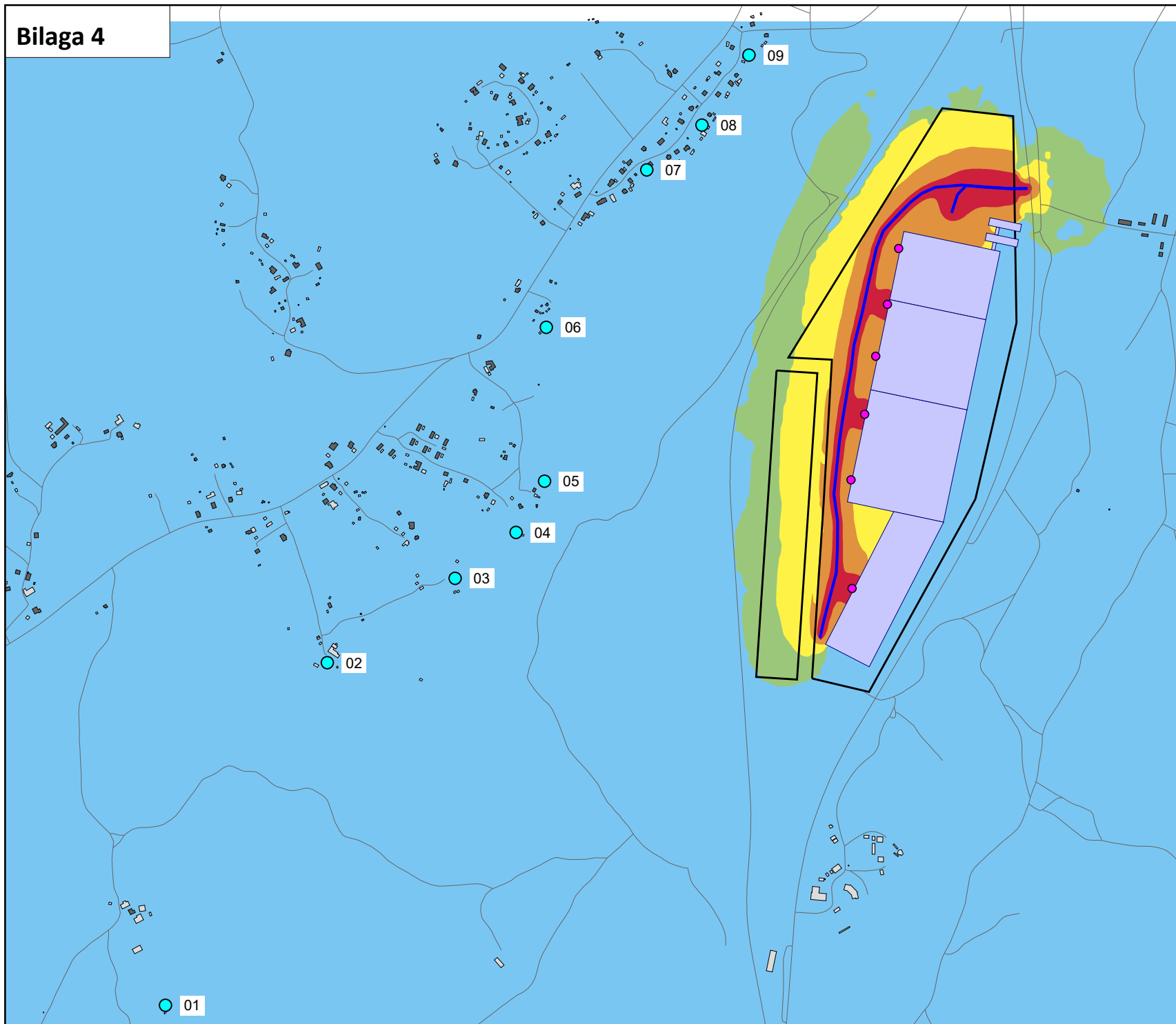
SKALA 1:9000

efterklang:
PART OF AFRY

DP Osdal 2.1 Ellipsen
Projektnummer: D0192558
Kund: Borås Stad

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Pär Wigholm

2024-10-30
Bilaga: 2_GM B2 dag

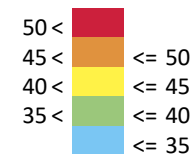


Ellipsen, Osdal 2:1 Ljudutbredning

Beräkningsfall 2

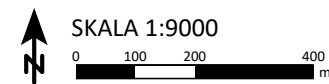
Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, kväll och nattetid



TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Transporter och godståg
- Lagerverksamhet
- Verksamhetsområde
- Byggnader

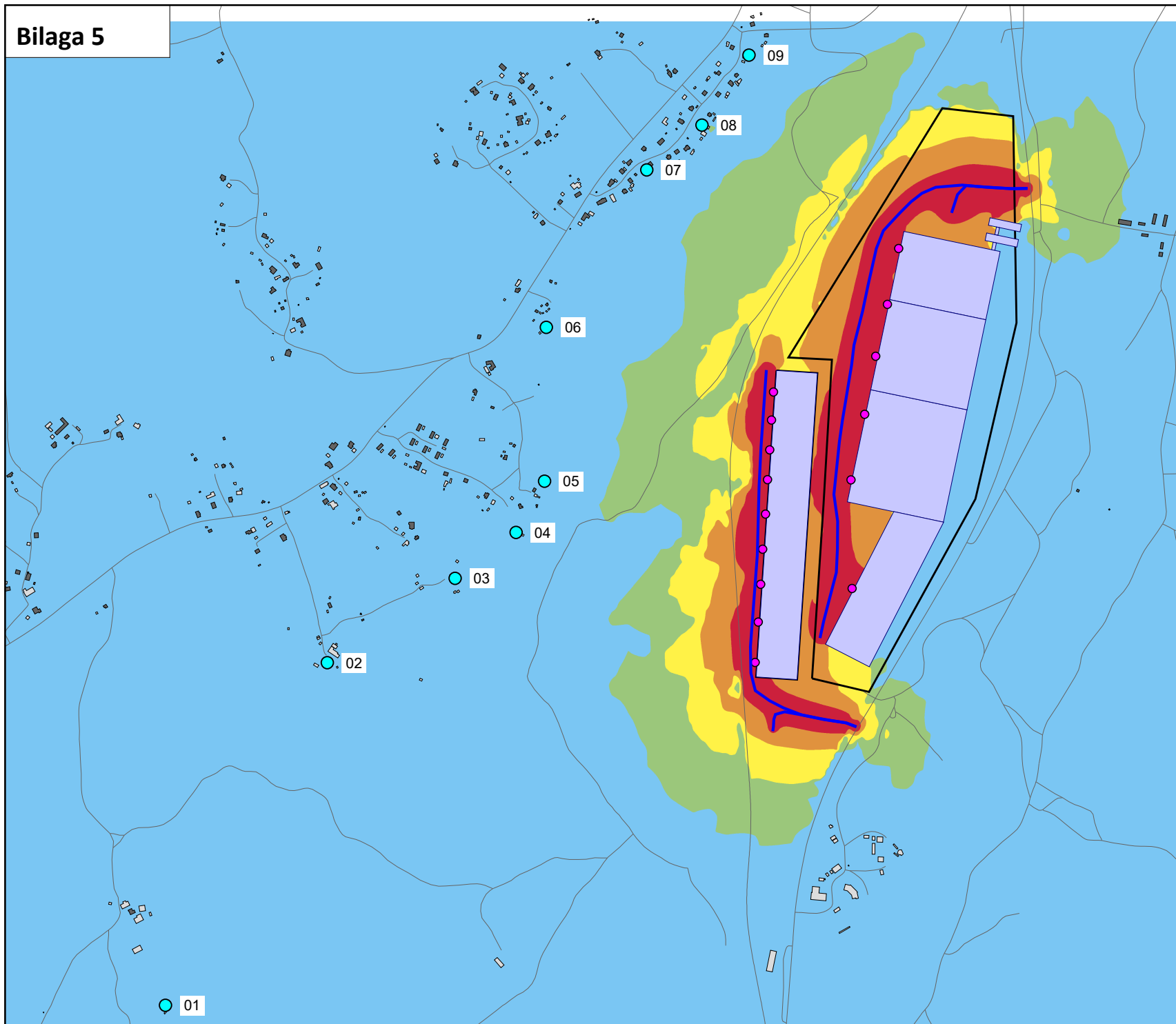


efterklang:
PART OF AFRY

DP Osdal 2.1 Ellipsen
Projektnummer: D0192558
Kund: Borås Stad

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Pär Wigholm

2024-10-30
Bilaga: 2_GM B2 natt



Ellipsen, Osdal 2:1 Ljudutbredning

Beräkningsfall 3

Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, dagtid

50 <	Red
45 <	Orange
40 <	Yellow
35 <	Green
	Blue

TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Transporter och godståg
- Lagerverksamhet
- Verksamhetsområde
- Byggnader

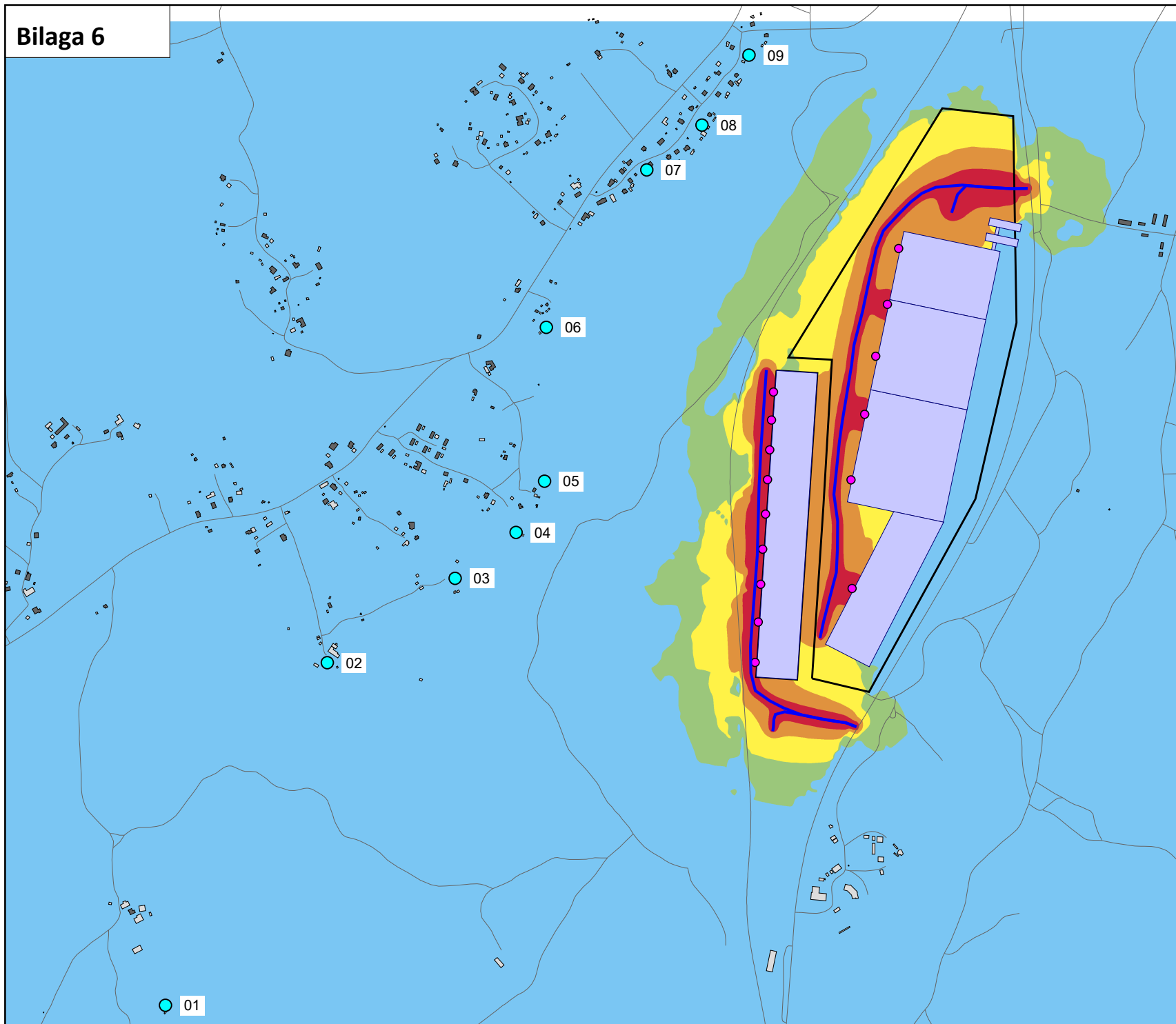
SKALA 1:9000
0 100 200 400 m

efterklang:
PART OF AFRY

DP Osdal 2.1 Ellipsen
Projektnummer: D0192558
Kund: Borås Stad

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Pär Wigholm

2024-10-30
Bilaga: 2_GM B3 dag

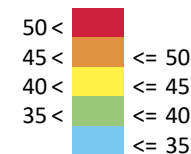


Ellipsen, Osdal 2:1 Ljudutbredning

Beräkningsfall 3

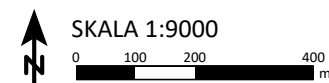
Färgskalan visar dagekvivalent
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
Leq i dBA, kväll och nattetid



TECKENFÖRKLARING

- Beräkningspunkter
- Bullerkälla
- Transporter och godståg
- Lagerverksamhet
- Verksamhetsområde
- Byggnader



efterklang:
PART OF AFRY

DP Osdal 2.1 Ellipsen
Projektnummer: D0192558
Kund: Borås Stad

UTFÖRD AV:
Karin Abrahamsson
GRANSKAD AV:
Pär Wigholm

2024-10-30
Bilaga: 2_GM B3 natt