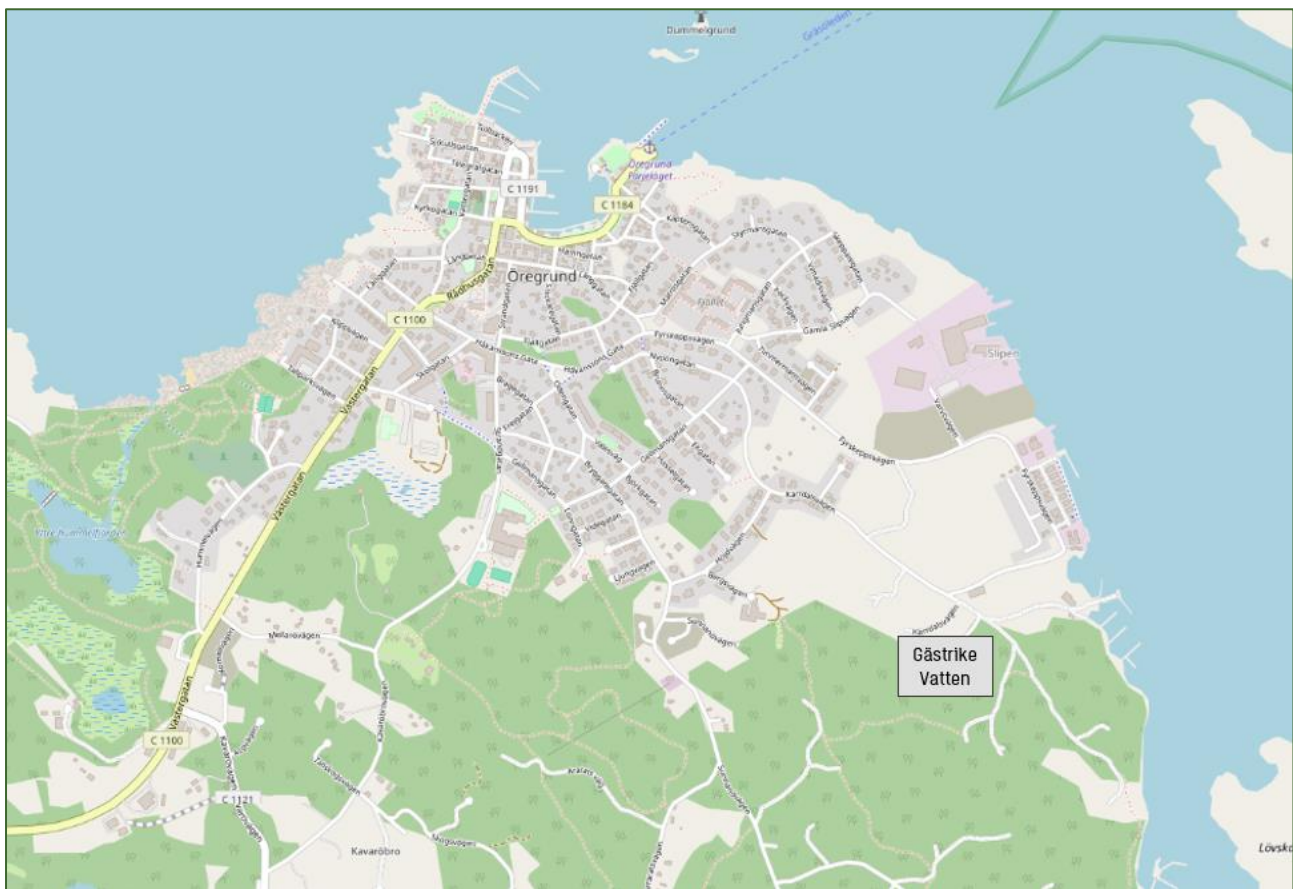


Bullerutredning inför tillståndsansökan

Östhammar Vatten AB



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad av	Upprättad av
0.1	2025-12-10	Granskningsversion	Johanna Thorén	Semir Caban
0.2	2026-02-19	Justerad granskningsversion	-	Semir Caban
1.0	2026-03-02	Slutversion	-	Semir Caban

Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Tillståndansökan Öregrund ARV
Uppdragsnummer	30077072
Kund	Gästrike Vatten AB
Upprättad av	Semir Caban
Granskad av	Johanna Thorén
Datum	2026-03-02
Ver	1.0
Dokumentreferens	Bullerutredning Öregrund ARV o ASV 20260327 [utan bilagor]

Uttrycksförklaring

Frifältsvärde: En ljudnivå som inte påverkas av reflexer från den egna fasaden.

Årsmedeldygnstrafik (ÅDT): Mått på trafikflöde som redovisar medeldygnstrafik under ett år.

Sammanfattning

Sweco har fått uppdraget att genomföra en bullerutredning inför tillståndsansökan enligt miljöbalken för Öregrundns reningsverk, intagspumpstation och avsaltningsverk. Detta inkluderar buller från befintlig och utökad verksamhet samt från trafik och byggarbete.

Buller bedöms utifrån gällande bullervillkor, Naturvårdsverkets rapport 6538 – Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) och Naturvårdsverkets vägledning för buller från väg- och spårtrafik. Beräkningarna av buller från verksamheten samt byggbuller är baserade på den nordiska modellen DAL32 och har utförts med hjälp av datorprogrammet SoundPlan ver. 9.1 (Update 2025-03-06).

Den samlade bedömningen av buller från reningsverket, intagspumpstation och avsaltningsverk i Öregrund visar att både befintlig verksamhet och ansökt utbyggnad uppfyller alla gällande krav avseende buller. Befintlig verksamhet håller bullernivåer under 35 dBA under alla tidsperioder och uppfyller sina bullervillkor. Den ansökta verksamheten har bullernivåer under 40 dBA och uppfyller därmed riktvärdena.

Trots att byggbullret överskrider fasadriktvärdet på 60 dBA under dagtid, uppfyller det inomhusriktvärdena 45 dBA.

Den planerade utbyggnaden av reningsverket i Öregrund medför en begränsad ökning av trafiken på de allmänna vägarna. Under driftskedet bedöms trafikökningen uppgå till cirka 5–6 %, och även när byggtidens transporter inkluderas understiger den totala ökningen 25 %. Eftersom en trafikökning om cirka 25 % krävs för att ge en ljudnivåökning på omkring 1 dB bedöms den faktiska ökningen inte medföra någon märkbar förändring av den ekvivalenta ljudnivån. Projektet bedöms därmed ha en försumbar påverkan på bullersituationen i området.

Vad gäller kumulativt buller från omgivande verksamheter och den egna verksamheten framstår den största risken för påverkan vid ett bostadsområde öster om reningsverket. Även i detta fall bedöms störningarna ligga inom acceptabla nivåer, vilket visar på en låg risk för betydande påverkan på de kumulativa ljudnivåerna. Den begränsade ökningen av trafikbuller tillsammans med den stora skillnaden mellan byggbuller och verksamhetsbuller indikerar att ingen kumulativ effekt kommer att medföra en högre total ljudnivå från den egna verksamheten.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
1 Inledning	6
2 Underlag och förutsättningar	7
2.1 Kartunderlag.....	7
2.2 Ljudkällor	8
2.2.1 Ljudkällor för verksamhetsbuller	8
2.2.2 Ljudkällor för byggbuller.....	11
2.3 Transporter utanför verksamhetsområdet.....	13
3 Bedömningsgrunder	14
3.1 Bullervillkor för befintlig verksamhet	14
3.2 Riktvärden för industri- och verksamhetsbuller.....	15
3.3 Riktvärden för byggbuller	16
3.4 Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder.....	17
3.5 Bullervillkor för närliggande verksamheter.....	18
4 Beräkningsmetod.....	18
5 Beräkningsfall	19
5.1 Verksamhetsbuller	19
5.2 Byggbuller	19
5.3 Kumulativt buller.....	20
6 Resultat och analys	20
6.1 Verksamhetsbuller	20
6.2 Byggbuller	22
6.3 Trafikbuller	24
6.4 Kumulativt buller under driftskede.....	24
6.5 Kumulativt buller under byggtiden.....	25
7 Slutsats.....	26

Bilagor

Bilaga 1. Ansökt verksamhet. Dagtid, vardag.

Bilaga 2. Ansökt verksamhet. Övriga tidperioder.

Bilaga 3. Byggbuller. Dagtid, vardag.

Bilaga 4. Byggbuller. Dagtid, vardag. Översiktskarta med bostäder där ljudnivåer överskrider 60 dBA vid fasad.

1 Inledning

Gästrike Vatten AB är ett VA-bolag som ansvarar för dricksvattenförsörjningen och avloppshantering i kommunerna Gävle, Hofors, Ockelbo, Älvkarleby och Östhammar. Östhammar Vatten AB, i det följande Östhammar Vatten, är den juridiska VA-huvudmannen inom Östhammars kommuns verksamhetsområde för kommunal VA-försörjning.

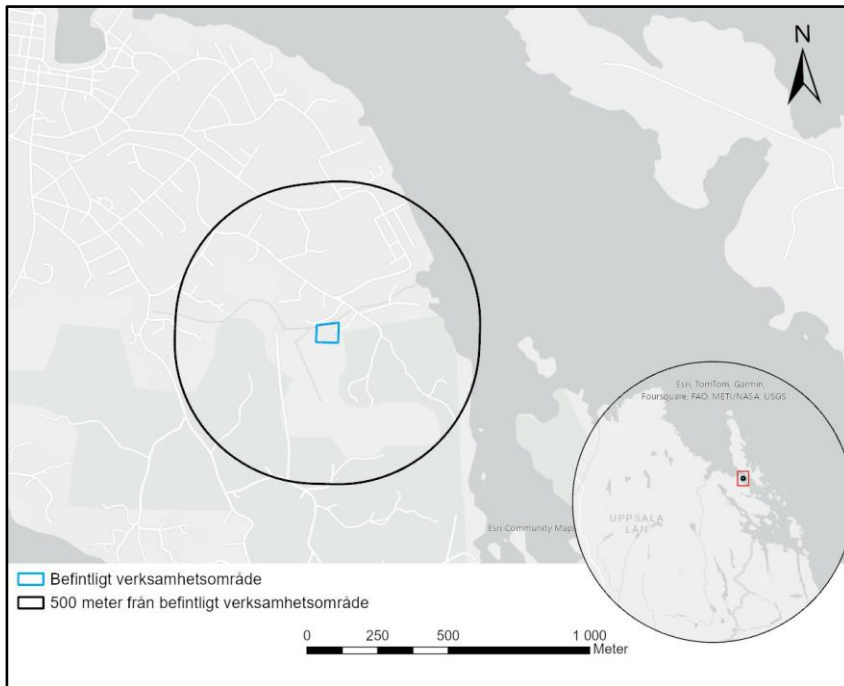
Den kommunala VA-försörjningen i de östra delarna av Östhammars kommun är mycket ansträngd. Kapaciteten på de kommunala anläggningarna behöver utökas för att ansluta områden med behov av kommunal VA-försörjning utifrån miljö- och hälsoskäl samt skapa goda förutsättningar för bebyggelseutveckling och tillväxt.

För att uppnå en hållbar och framtidssäker VA-försörjning i de östra delarna av Östhammars kommun planeras ett gemensamt system för VA-försörjning mellan Östhammars och Öregrunds tätorter, där avloppsvattnet från de två tätorterna renas i ett gemensamt avloppsreningsverk.

Med avseende på ovan planerar nu bolaget att ansöka om tillstånd att ta emot, rena och släppa ut avloppsvatten från en belastning motsvarande ca 9 500 personekvivalenter beräknat som årsmedelbelastning.

Vid etablering av ett avloppsreningsverk ska den s.k. lokaliseringsprincipen i miljöbalken tillämpas, vilket innebär att lokaliseringar ska väljas med hänsyn till att ändamålet kan uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Sweco har fått i uppdrag av Östhammar Vatten AB att genomföra en bullerutredning inför tillståndsansökan enligt miljöbalken för Öregrunds reningsverk, intagspumpstation och avsaltningsverk. Utredningen inkluderar verksamhets- och trafikbuller från befintlig verksamhet och verksamhets-, trafik-, och byggbuller från ansökt verksamhet.



Figur 1. Lokalisering av befintligt verksamhetsområde och bostäder inom 500 meter av detta. Källa: Gästrike Vatten AB. Data bearbetad av Sweco.

2 Underlag och förutsättningar

2.1 Kartunderlag

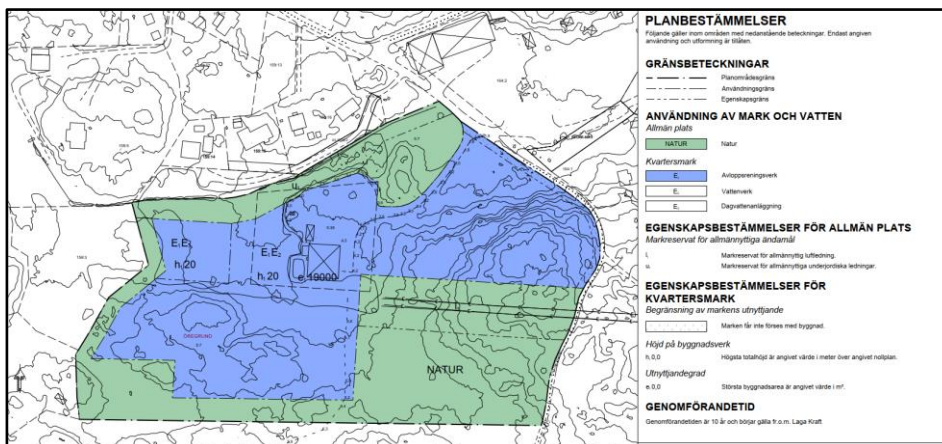
Utredningen baseras på kartunderlag från fastighetskarta (SHP) och befintlig mark (LAS) som införskaffats från Metria den 2025-07-07. Byggnadshöjder har höjdsatts med hjälp av LAS-data. Placering av den ansökta verksamheten (avsaltningsverket och reningsverket) är hämtad från:

- Bilaga 2 Layout bassängvolymmer bod-rening¹
- Situationsplan byggbara ytor förslag Öregrund avloppsreningsverk_A1²

Plankarta redovisad i Figur 2 visar dels planområdesgräns, dels även placering av avloppsreningsverk och avsaltningsverk. De blåmarkerade ytorna anger områden där byggnation kommer att ske.

¹ Emil Andersen (Sweco) dat 2025-09-04

² Mikael Persson (Gästrike Vatten AB) dat 2025-07-09



Figur 2. Plankarta. De blåmarkerade ytorna anger områden där byggnation kommer att ske.
Bildkälla: Plankarta utkast 2026-03-25.

2.2 Ljudkällor

I detta avsnitt redovisas underlag för ljudkällor som ingått i beräkningar i utredningen. I beräkningarna antas ljudkällor över en värsta timme.

2.2.1 Ljudkällor för verksamhetsbuller

Nuvarande drift Reningsverk

Verksamheten meddelar att samtliga ljudkällor som kan ge upphov till buller är inomhus. Det finns emellertid ett mindre ventilationsgaller på norra delen av fasaden. Ljudeffekten på denna har uppskattats utifrån liknande inmätta reningsverk genomförda av Sweco. Alla transporter sker vardagar mellan 7.00-18.00. Över en värsta timme antas det ske en lastbilsrörelse och två personbilsrörelser. Trafiksiffror beskrivs vidare i trafikutredningen genomförd av Sweco. Ljudeffekter för ovanstående aktiviteter sammanställs i Tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av ljudeffekter på det befintliga reningsverket.

Ljudkälla	Höjd över mark [m]				
		Antal	Modellerad källtyp	Antagen drift	Ljudeffekt [dBA]
^a Lastbilstransport	0,5	1 passage/timme	Linjekälla	Dagtid	*61
^a Personbilstransport	0,5	2 passager/timme	Linjekälla	Dagtid	*48
^b Ventilation	3,5	1	Punktkälla	100%	61

*Avser ljudeffekt per meter.

^a Ljudkälla hämtad från beräkningsprogrammet SoundPLAN.

^b Uppmätt av Sweco på liknande anläggning (reningsverk Visby).

Ansökt drift Reningsverk, intagspumpstation och avsaltningsverk

Biobäddar och försedimenteringsbassänger kommer att byggas ut vid reningsverket. Försedimenteringsbassängerna kommer att byggas inomhus, vilket innebär att endast luftaggregat med fläktar kan medföra buller. Den exakta placeringen av dessa luftaggregat är fortfarande okänd, men de bedöms troligen vara på taket av byggnaden där försedimenteringen kommer att äga rum. Biobäddarna kommer att vara utomhus och förväntas inte medföra någon betydande buller.

Avsaltningsverket planeras att förläggas inom verksamhetsområdet, för avsaltning av havsvatten genom filtrering och omvänd osmos.

Intagspumpstation kommer att anläggas inom verksamhetsområdet alternativt inom ledningskorridoren på land.

Avsaltningsverket kommer uppta en yta på ca 5000 kvm, varav hälften kommer vara byggnadsyta och resterande troligen reservoar. Alla bullrande moment, som exempelvis spolning kommer att ske inomhus. Det som troligen kommer låta utåt mot omgivningen är ventilation eller luftaggregat på tak.³

Trots att trafiksiffrorna ökar bedöms värsta timme inte förändras för den ansökta verksamheten. Trafiksiffror för detta scenario beskrivs vidare i trafikutredningen genomförd av Sweco. Ljudeffekter ovanstående aktiviteter sammanställs i Tabell 2.

³ Timothy Sigvardsson (Teknisk ansvarig för avsltningsverket) dat 2025-09-18

Tabell 2. Sammanställning av ljudeffekter på ansökta verksamheten som omfattar reningsverket, avsaltningsverket och pumpstation.

Ljudkälla	Höjd över mark [m]				
		Antal	Modellerad källtyp	Antagen drift	Ljudeffekt [dBA]
^a Lastbilstransport	0,5	1 passage/ timme	Linjekälla	Dagtid	*61
^a Personbilstransport	0,5	2 passager/timme	Linjekälla	Dagtid	*48
^b Ventilation (befintliga reningsverket)	3,5	1	Punktkälla	100%	61
^c Luftaggregat vid försedimenteringen	0,5 m över tak	2	Punktkälla	100%	79
^c Luftaggregat på nya avsaltningsverket	0,5 m över tak	2	Punktkälla	100%	79

*Avser ljudeffekt per meter.

^a Ljudkälla hämtad från beräkningsprogrammet SoundPLAN.

^b Uppmätt av Sweco på liknande anläggning (reningsverk Visby).

^c Uppmätt av Sweco på liknande anläggning (Borås EMC).

2.2.2 Ljudkällor för byggbuller

Under byggtiden kommer det bullra från arbeten som borring, sprängning, bergschakt samt fordon som rör sig på arbetsområdet.

Maskinerna kommer under byggtiden förflyttas allt eftersom berg bryts ut, vilket gör att ljudkällorna kommer befinna sig på olika platser vid olika tidpunkter av byggskedet. Beräkningsfallen i denna utredning visar en av de möjliga placeringarna av maskinerna under byggtiden och kan ses som ett realistiskt värsta fall. I Tabell 3 sammanställs ljudeffekter för arbetsmaskiner och transporter under byggtid. Maskinparken är antagen utifrån liknande projekt och ljudeffekter är hämtade från två PM för samordning av indata för byggbullerberäkningar⁴.

Borring med borrhjull förbereder inför sprängning där berg ska tas ut. Borrhjullarna förflyttas under byggtiden allt eftersom berg sprängs bort. Borringen kommer pågå kontinuerligt och påverkar därmed den ekvivalenta ljudnivån. Borrhjullarna är därför inkluderade i beräkningarna i denna utredning. Själva sprängningen skapar en kortvarig hög ljudnivå, en så kallad maximal ljudnivå, vilket inte påverkar den ekvivalenta ljudnivån. Riktvärde för maximal ljudnivå finns endast nattetid och då kommer inte sprängning att utföras. I beräkningarna är därför inte de maximala nivåerna från sprängning inkluderade. Byggtrafiken bedöms vara som störst i projektets inledningsfas, varför det bedöms vara dimensionerande för trafiksituationen. Under de första månaderna antas det ske ca tre lastbilsrörelser och 15 personbilsrörelse under en så kallad värsta timme. Trafiksiffror för detta scenario beskrivs vidare i trafikutredningen genomförd av Sweco.

⁴ Tyréns (2016-06-10), Akustik – Samordning av indata till byggbullerberäkningar och Tyréns (2021-12-09) Tystare tätortsnära krossning och masshantering.

Tabell 3. Sammanställning av ljudeffekter under byggtiden.

Ljudkälla	Höjd över mark [m]				
		Antal	Modellerad källtyp	Antagen drift	Ljudeffekt [dBA]
^a Lastbilstransport	0,5	3 passager/timme	Linjekälla	Under dagtid	*61
^a Personbilstransport	0,5	15 passager/timme	Linjekälla	Dagtid	*48
^a Hjullastare	1	1	Areakälla	50%	107
^a Dumper	1	1	Areakälla	50%	110
^b Grävmaskin, bergslastning	2	1	Punktkälla	50%	117
^b Grävmaskin, hantering av mattor	2	1	Punktkälla	50%	100
^b Grävmaskin skutknackar	1,5	1	Punktkälla	50%	120
^b Borrugg, ljuddämpad**	1	1	Punktkälla	100%	112

*Avser ljudeffekt per meter.

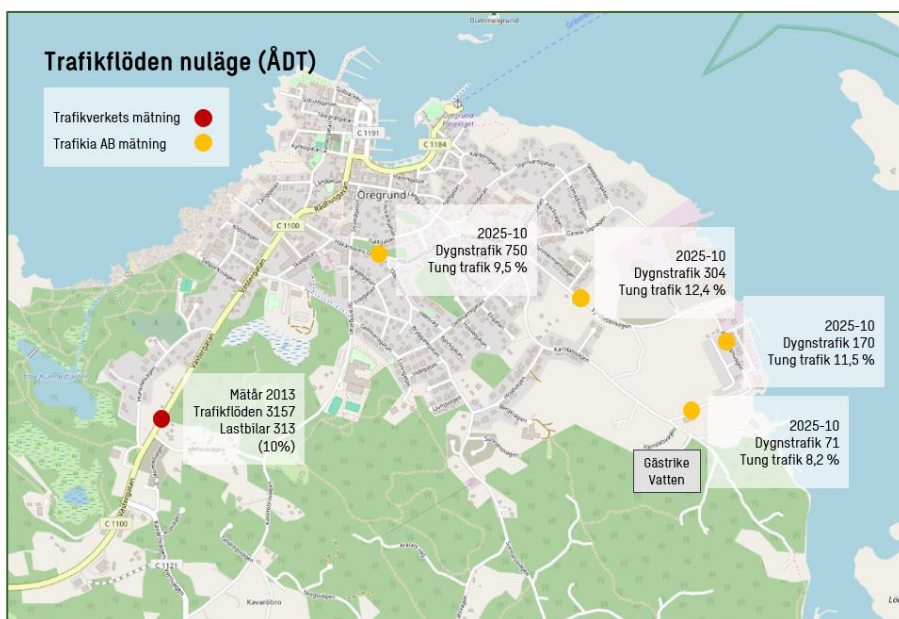
**Själva sprängningen inkluderas inte i denna utredning.

^a Ljudkälla hämtad från beräkningsprogrammet SoundPLAN.

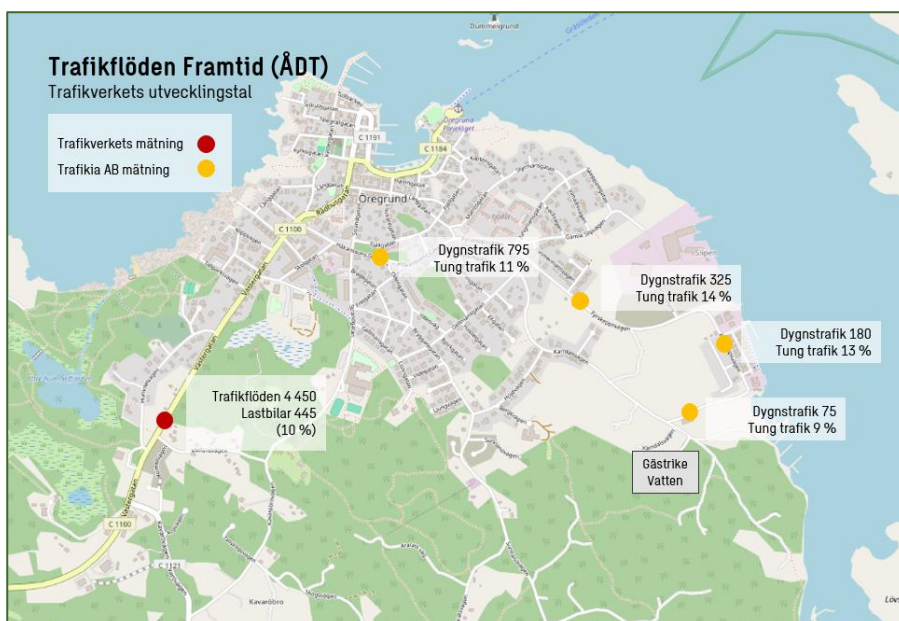
^b PM för samordning av indata för byggbullerberäkningar.

2.3 Transporter utanför verksamhetsområdet

Trafikutredningen genomförd av Sweco redovisar att verksamheten i nuläget genererar cirka 4 000 personbilstransporter och cirka 230 lastbilstransporter per år. Man bedömer att trafiken kommer att öka för den ansökta verksamheten med 24 fordon per dygn efter utbyggnad. För godstransporterna bedöms de variera säsongsvis, dock ingenting som påverkar den totalt tillkommande tunga trafiken som är 6 per vardagsdygn. Den tillkommande exploateringen bedöms således medföra en trafikallsträng på 30 fordon per dygn. I Figur 3 redovisas trafikfördelningen på allmänna vägar i nuläge och i Figur 4 efter utbyggnad.



Figur 3. Trafikflöden på de allmänna vägarna innan utbyggnad. Bildkälla: Swecos trafikutredning.



Figur 4. Trafikflöden på de allmänna vägarna efter utbyggnad. Bildkälla: Swecos trafikutredning.

3 Bedömningsgrunder

I detta avsnitt redovisas de bedömningsgrunder som beräknade ljudnivåer bedöms mot.

3.1 Bullervillkor för befintlig verksamhet

”Buller från anläggningen inklusive transporter inom verksamhetsområdet skall begränsas så att inte högre ekvivalent ljudnivå uppkommer som riktvärde* utomhus vid närmaste bostäder än:

50 dB(A) dagtid (kl 07-18)

40 dB(A) samtliga dygn nattetid (kl 22-07)

45 dB(A) kvällstid (kl 18-22), samt lördag, söndag och helgdag (kl 07-18)

Den momentana ljudnivån får nattetid, som riktvärde vid bostäder, inte överstiga 55 dB(A). För återkommande impulsljud eller hörbara tonkomponenter skall den ekvivalenta ljudnivån sänkas motsvarande 5 dB(A)-enheter jämfört med vad som anges inom ovanstående intervall.”⁵

⁵ Dnr:551-9627-05

3.2 Riktvärden för industri- och verksamhetsbuller

Av Naturvårdsverkets rapport 6538 - *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* framgår riktvärden för industri- och verksamhetsbuller vid bostäder, undervisningslokaler och vårdlokaler enligt Tabell 4.

Tabell 4. Riktvärden gällande industribuller hämtade från Naturvårdsverket.

	L_{Aeq} dag (06-18)	L_{Aeq} kväll (18-22) samt lördag, söndag och helgdag (06-18)	L_{Aeq} natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Nivåerna i figuren ovan avser immissionsvärden vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler.

För förskolor, skolor och vårdlokaler bör nivåerna tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används. På skol- och förskolegårdar avser nivåerna de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet.

Utöver detta framgår av Naturvårdsverkets rapport 6538:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid kl 22-06 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 4 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.

3.3 Riktvärden för byggbuller

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) avser att ge vägledning om skyddsåtgärder, begränsningar och försiktighetsmått vad gäller störning av buller från områden där bullrande bygg- och anläggningsverksamhet pågår. Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller utomhus redovisas i Tabell 5 nedan.

Av NFS 2004:15 följer att riktvärdena bör tillämpas för bedömning av bullerbegränsning vid byggplatser. Värdena för ekvivalent ljudnivå (L_{Aeq}) är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler anges även ett värde för maximal ljudnivå (tidsvägning; Fast) (L_{AFmax}) nattetid kl 22–07.

Tabell 5. Riktvärden för byggbuller hämtade från Naturvårdsverkets författningssamling, NFS 2004:15. Grön ring förtydligar vilka riktvärden som bedöms i avsnitt 6.

Område	Helgfri måndag–fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07–19	Kväll 19–22	Dag 07–19	Kväll 19–22	Natt 22–07	
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
<i>Inomhus (bostadsrum)</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisnings-lokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	70 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	-	-	-	-	-

Vidare framgår av NFS 2004:15 att i de fall verksamhet pågår endast en del av perioden bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår - t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittert buller (pålning, spontning, borring etc).

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 enligt Naturvårdsverket 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.

3.4 Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder

Nedan följer en sammanfattning av riktvärden enligt Naturvårdsverkets vägledning för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder⁶.

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

Tabell 6. Sammanfattning av riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Bullerkälla	Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	Bostads uteplats (L _{max})
Från väg	55 dBA	~55 dBA*	70 dBA**
Från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA ^l

* Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maximme dag och kväll (kl 06-22)

** Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för buller från vägtrafik vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är dock en tänkbar nivå för att nå en god ljudmiljö 55 dBA Leq_{24h}.

För nya bostadsbyggnader får tillsynsmyndigheten som utgångspunkt inte besluta om förelägganden eller förbud om det i planbeskrivning till detaljplan eller i bygglov har angetts beräknade bullervärden och nivåerna inte överskrider dessa (se 26 kap. 9a § miljöbalken). Ovan nämnda begränsning gäller för nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015. Vid beslutet om detaljplan eller bygglov görs i dessa fall en bedömning om vilka nivåer som får förekomma med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa.

Sammanfattningsvis tillämpas följande riktvärden *utomhus* för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas, se Tabell 7 nedan. Observera att den maximala nivån 55 dBA för spårbuller gäller inomhus under natt.

⁶ Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÄNR NV-08465-15, OKTOBER 2016 REV. JUNI 2017, Naturvårdsverket

Tabell 7. Riktvärden för väg- och spårtrafik, för olika byggnadsår enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

	~2015 och framöver ”nya bostads- byggnader” ⁴	1997 - ~ 2015 ”nyare befintlig miljö”	- 1997 ”äldre befintlig miljö”
Buller vid fasad från vägtrafik	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq _{24h}	65 dBA Leq _{24h}
Buller vid fasad från spårtrafik	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq _{24h}	55 dBA ¹ Lmax & <i>inomhus natt</i>
Buller vid uteplats från väg- och spårtrafik	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq _{24h} ² 70 dBA Lmax ³	

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

2) Nivån 55 dBA vid uteplats gäller i första hand vid spår.

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

4) Se 26 kap. 9a § miljöbalken. Begränsningen i tillsynen enligt miljöbalken gäller nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015

Eftersom närliggande bostäder bedöms som äldre befintlig miljö (byggda innan 1997) används riktvärdet Leq_{24h} 65 dBA, vid fasad för att utreda om den ökning i trafik som verksamheten förväntas medföra vid ansökt verksamhet resulterar i att vägbullernivåer överskrider riktvärdet.

3.5 Bullervillkor för närliggande verksamheter

Det finns inga bullervillkor för närliggande verksamheter.⁷

4 Beräkningsmetod

Beräkningarna av buller från verksamheten samt byggbuller är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32⁸. Beräkningarna har utförts i oktavband och avser ett s.k. ”medvindfall”, dvs. vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$).

Som hjälpmedel har datorprogrammet SoundPlan ver. 9.1 (Update 2025-03-06) använts där ovanstående beräkningsmetoder ingår.

Bullerutbredningsberäkningar i färgfält (se spridningskartor i bilagorna) har genomförts på höjden 2 meter ovan mark och inkluderar en reflektion för industri- och verksamhetsbuller. Samtliga bedömningsgrunder som hänvisas till i rapporten avser nivåer som frifältsvärden. Dessa beräkningar avser ej frifältsvärde och nivåerna i utbredningsberäkningarna kan därmed ej jämföras direkt mot bedömningsgrunderna.

Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärde, vilket är ljudnivån utan inverkan av ljudreflex i närmast bakomvarande fasad, men inklusive reflexer från övriga byggnader, skärmar med mera. Beräknade ljudnivåer vid fasad, frifältsvärden, är de värden som bedöms mot bedömningsgrunderna.

⁷ Bernt Forsberg (Länsstyrelsen Uppsala) 2025-09-04

⁸ Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: ”Environment noise from industrial plants. General prediction method.” Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 2019.

Ljudnivå vid byggnadsfasader har beräknats för respektive våningsplan och byggnad och inkluderar tre reflektioner. Ett värde per våningsplan och fasad är framräknat med första våningens beräkningspunkter placerad 2 meter över mark och därefter med 2,8 meters höjd mellan övriga våningsplan. Det innebär att för ett 2-våningshus är första våningsplanets beräkningspunkter placerade 2 meter över mark och för våning 2 är de placerade 4,8 meter över mark. Antal våningar och byggnadshöjder för de närmaste byggnaderna har bedömts utifrån bilder som finns hos olika karttjänster.

Största sökavstånd i beräkningarna är 1 500 meter mellan ljudkälla och beräkningspunkt.

5 Beräkningsfall

Bullerberäkningar har utförts för nedanstående situationer. Trafikbuller har beräknats översiktligt för att uppskatta bidraget som uppkommer på de allmänna vägarna jämfört med dagens situation.

5.1 Verksamhetsbuller

Verksamhetsbuller har beräknats utifrån tidperioderna dagtid (vardag) och övriga tidperioder. Verksamheten pågår dygnet runt med undantag av transporter, som endast sker dagtid.

Bilaga 1. Ansökt verksamhet. Dagtid, vardag.

Bilaga 2. Ansökt verksamhet. Övriga tidperioder.

5.2 Byggbuller

Byggbuller har beräknats utifrån scenario med mest trolig placering baserat på ritningen "Situationsplan byggbara ytor förslag Öregrund avloppsreningsverk_A1". Det förutsätts att byggarbete endast kommer att ske på dagtid under en vardag. I byggbullerberäkningen har utbyggnad av reningsverk, intagspumpstation och avsaltningssystem tagits i beaktning. Emellertid redovisas endast ett så kallat värsta fall ur en bullersynpunkt utifrån förutsättningarna beskrivna i avsnitt 2.2.2.

I beräkningarna ingår även ljudnivåer som alstras av trafik inom verksamhetsområdet och som kan härledas till verksamheten.

Bilaga 3. Byggbuller. Dagtid, vardag.

Bilaga 4. Byggbuller. Dagtid, vardag. Översiktskarta med bostäder där ljudnivåer överskrider 60 dBA vid fasad.

5.3 Kumulativt buller

Beräkningar görs separat för verksamhetsbuller, buller från byggnation och trafikbuller. Detta för att respektive ljudkälla bedöms mot specifika riktvärden och därför separeras för att bedömning ska kunna göras mot gällande riktvärden. De olika typerna av källor har ofta även olika karaktär på ljudet som att ett ljud från en industriverksamhet ofta är mer lågfrekvent än ett ljud från vägtrafik.

Vid bedömning av trafikbuller adderas verksamhetens tillkommande trafik, d.v.s. trafik utanför verksamhetsområdet, till befintliga trafikflöden på närliggande vägar (enligt avsnitt 2.3). Bedömning görs då mot riktvärden för trafikbuller. Trafik inom verksamhetsområdet bedöms i stället som industribuller eller byggbuller beroende på vad som alstrar trafiken.

Eftersom både drift av befintlig verksamhet och byggnation kommer pågå under byggperioden är det relevant att studera den totala ljudnivån från samtliga ljudkällor, även om inga jämförelser mot riktvärden eller villkor kan göras.

6 Resultat och analys

Verksamhetsbuller redovisas som bilaga 1–2, och byggbuller redovisas som bilaga 3. För den befintliga verksamheten är ljudnivåerna under samtliga tidsperioder lägre än 35 dBA, vilket innebär att verksamheten klarar samtliga riktvärden med god marginal. I och med att ljudnivåerna är mycket låga, redovisas detta scenario inte med en spridningskarta. Endast den ansökta verksamheten redovisas med en spridningskarta.

6.1 Verksamhetsbuller

Resultatet för den ansökta verksamheten (reningsverket, intagspumpstationen och avsaltningsverket) i Öregrund redovisas i Tabell 8. Befintlig verksamhet jämförs mot befintliga bullervillkor i avsnitt 3.1, och ansökt verksamhet mot Naturvårdsverkets riktvärden i avsnitt 3.2. Tabellerna visar att samtliga bullervillkor och riktvärden klaras i sin helhet. I tabellen redovisas endast bostäder med ljudnivåer över 35 dBA.

Eftersom inga momentana bullerkällor förväntas förekomma nattetid kommer även riktvärden för maximal ljudnivå klaras i sin helhet.

Tabell 8. Beräkningsresultat för bostäder. Grönt innebär att riktvärde/villkor innehålls.

Bostad	Befintlig verksamhet Dag/Kväll/Natt/Helg Villkor: 50/45/40/45 [dBA]	Ansökt verksamhet Dag/Kväll/Natt/Helg Riktvärde: 50/45/40/45 [dBA]
Öregrund 159:15	<35 samtliga tidperioder	38/37/37/37
Öregrund 159:16	<35 samtliga tidperioder	37/36/36/36
Öregrund 159:14	<35 samtliga tidperioder	37/36/36/36

6.2 Byggbuller

Resultatet för byggbuller från reningsverket, intagspumpstationen och avsaltningsverket redovisas i Tabell 9 och jämförs mot Naturvårdsverkets riktvärden redovisade i avsnitt 3.3. I tabellen redovisas samtliga bostäder som har ljudnivåer över 60 dBA. För bedömning ifall riktvärde inomhus innehålls används schablonen att fasaden dämpar 30 dBA, dvs 45 dBA inomhus motsvarar 75 dBA vid fasad. Tabellen nedan visar att fasadriktvärdet 60 dBA under dagtid överskrider, men inomhusriktvärdet 45 dBA innehålls för samtliga bostäder.

Tabell 9. Beräkningsresultat för bostäder. Samtliga redovisade bostäder överskrider Naturvårdsverkets riktvärde för byggbuller vid fasad, men klarar inomhus riktvärdet 45 dBA.

Fastighet	Byggbuller Riktvärde dagtid, vid fasad 60 [dBA]	Byggbuller Riktvärde dagtid, Inomhus 45 [dBA]
	Beräknad ljudnivå	Bedömd ljudnivå
Öregrund 146:8	61	31
Öregrund 148:5	62	32
Öregrund 148:11	61	31
Öregrund 148:13	63	33
Öregrund 148:15	63	33
Öregrund 148:18	61	31
Öregrund 159:1	68	38
Öregrund 159:5	69	39
Öregrund 159:6	61	31
Öregrund 159:7	63	33
Öregrund 159:9	64	34
Öregrund 159:10	65	35
*Öregrund 159:11	67	37
*Öregrund 159:11	63	33
Öregrund 159:13	70	40
Öregrund 159:14	74	44
Öregrund 159:15	74	44
Öregrund 159:16	73	43
Öregrund 159:17	66	36

Öregrund 160:2	62	32
Öregrund 160:5	65	35
Öregrund 161:1	62	32
Öregrund 163:35	63	33
Öregrund 163:36	62	32
Öregrund 163:37	63	33
Öregrund 163:39	63	33
Öregrund 163:40	62	32
Öregrund 163:42	61	31
Öregrund 163:43	61	31
Öregrund 165:3	64	34
Öregrund 165:4	65	35
*Öregrund 165:5	66	36
*Öregrund 165:5	66	36

*Mer än en bostad på fastigheten.

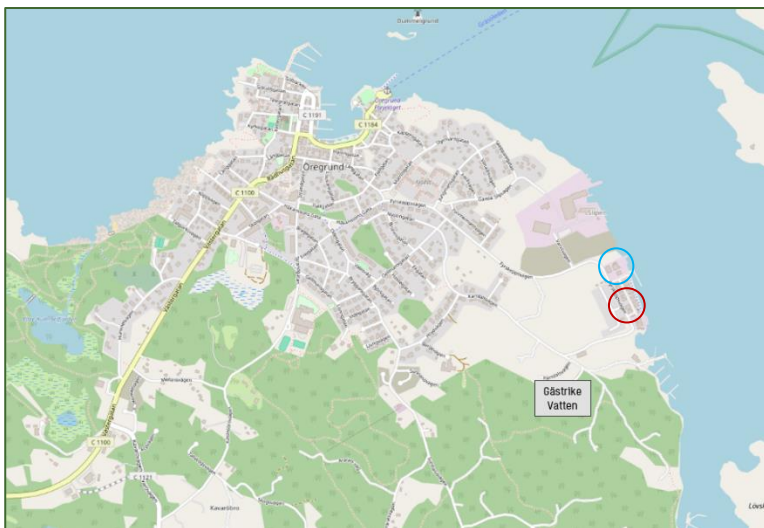
6.3 Trafikbuller

Trafikökningen från den ansökta verksamheten bedöms uppgå till cirka 5-6 % på de allmänna vägarna. För att andelen fordon som tillkommer från reningsverket i Öregrund skulle påverka ekvivalent ljudnivå hade den behövt motsvara en 25 % ökning. En 5-6 % ökning anses således vara försumbar. En trafikökning på 25 % skulle medföra en ljudnivåökning med ca 1 dB, vilket innebär att den trafikökning som orsakas av utbyggnaden är mindre än 1 dB.

Slutsatsen blir den samma om man inkluderar trafiken som tillkommer under byggtiden. Adderar man in transporter under byggtiden motsvarar det en ytterligare ökning på ca 7-8 %. Det innebär att även med den så kommer trafikökningen understiga en 25 % ökning.

6.4 Kumulativt buller under driftskede

I närheten av reningsverket finns ett antal andra verksamheter som eventuellt skulle kunna ge upphov till buller. Närmast belägna verksamhet är Öregrunds båtvarv, vid hamnen. Placering av Öregrunds båtvarv är markerad i Figur 5, tillsammans med de närmst belägna bostadsområdena.



Figur 5. Öregrunds Båtvarv är inringad i blå färg och bostadsområde inringad i rött.

Sweco har varit i kontakt med Länsstyrelsen i Uppsala angående verksamheterna och fått svaret att det inte finns några tillståndspliktiga verksamheter i närheten. Det förutsätts därför att samtliga närliggande verksamheter bör uppfylla Naturvårdsverkets bullerföreskrifter vad gäller verksamhetsljud.

Kumulativa effekter omfattas inte av specifika bullerkrav, med undantag för planering av ny större verksamhet. Detta avsnitt syftar endast till att ge en helhetsbild över den teoretiska sammanvägda ljudnivån i området.

Om det antas att samtliga närliggande verksamheter bullrar precis på de nivåer som Naturvårdsverkets riktvärden föreskriver (50 dBA dagtid, 45 dBA kvällstid och 40 dBA nattetid), kommer ändå inte de närliggande verksamheterna att påverka alla bostadsområden i närheten samtidigt.

Det mest bullerutsatta området är öster om reningsverket, markerat i figur ovan. Här har reningsverket i Öregrund god marginal till Naturvårdsverkets riktvärde

(för verksamhetsbuller) över samtliga tidsperioder. Risk för kumulativt buller bedöms som låg under samtliga tidsperioder.

6.5 Kumulativt buller under byggtiden

För att avgöra verksamhetens påverkan på omgivningen vad gäller trafik- och byggbuller under byggperioden görs bedömning av det kumulativa bullret. Dessa tar hänsyn till följande ljudkällor:

- Verksamhetsbuller
- Byggbuller
- Trafikbuller

När påverkan från olika ljudkällor är ungefär lika stor upp, dvs upp till ca 5 dB så uppstår ett kumulativt buller som orsakar en högre total ljudnivå. När en källa bullrar mycket mer än andra blir den så pass dominerande att någon kumulativ effekt inte uppstår trots adderande av mer buller. Denna utredning redovisar att påverkan från trafikbullret är mindre än 1 dB och skillnaden mellan ljudnivåer från byggbuller och verksamhetsbuller är mer än 15 dBA. Detta innebär att bedömningen görs att inget kumulativt buller uppstår som orsakar högre total ljudnivå från den egna verksamheten.

7 Slutsats

Verksamhetsbuller

Befintlig verksamhet från reningsverket i Öregrund jämförs mot befintliga bullervillkor och ansökt verksamhet mot Naturvårdsverkets riktvärden. Resultatet visar att ljudnivån under dagtid klaras med god marginal.

För den befintliga verksamheten är den ekvivalenta ljudnivån under 35 dBA för samtliga tidperioder. För den ansökta är den ekvivalenta ljudnivån något högre, men fortfarande under 40 dBA under samtliga tidperioder.

Byggbuller

Byggbuller från den ansökta verksamheten i Öregrund jämförs mot Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller. Fasadriktvärdet på 60 dBA under dagtid beräknas överskridas, men inomhusriktvärdet på 45 dBA bedöms uppfyllas.

Trafikbuller

Den trafikökning som den ansökta verksamheten medför bedöms uppgå till cirka 5–6 % på de allmänna vägarna. En sådan ökning är för liten för att påverka den ekvivalenta ljudnivån, eftersom en trafikökning om cirka 25 % krävs för att medföra en ljudnivåökning på omkring 1 dB. Den ljudnivåökning som orsakas av den planerade utbyggnaden bedöms därför vara mindre än 1 dB och därmed försumbar.

Även när transporter under byggtiden inkluderas, vilket innebär en ytterligare trafikökning om cirka 7–8 %, understiger den totala trafikökningen fortsatt 25 %. Sammantaget bedöms verksamheten, inklusive byggskedet, inte medföra någon betydande påverkan på omgivande ljudmiljö.

Kumulativt buller under driftskede

I närheten av reningsverket finns andra verksamheter som kan ge upphov till buller, exempelvis Öregrundsbåtvarv vid hamnen. Länsstyrelsen i Uppsala har bekräftat att det inte finns några tillståndspliktiga verksamheter i närheten. Därmed bör alla närliggande verksamheter uppfylla Naturvårdsverkets bullerföreskrifter vad gäller verksamhetsbuller.

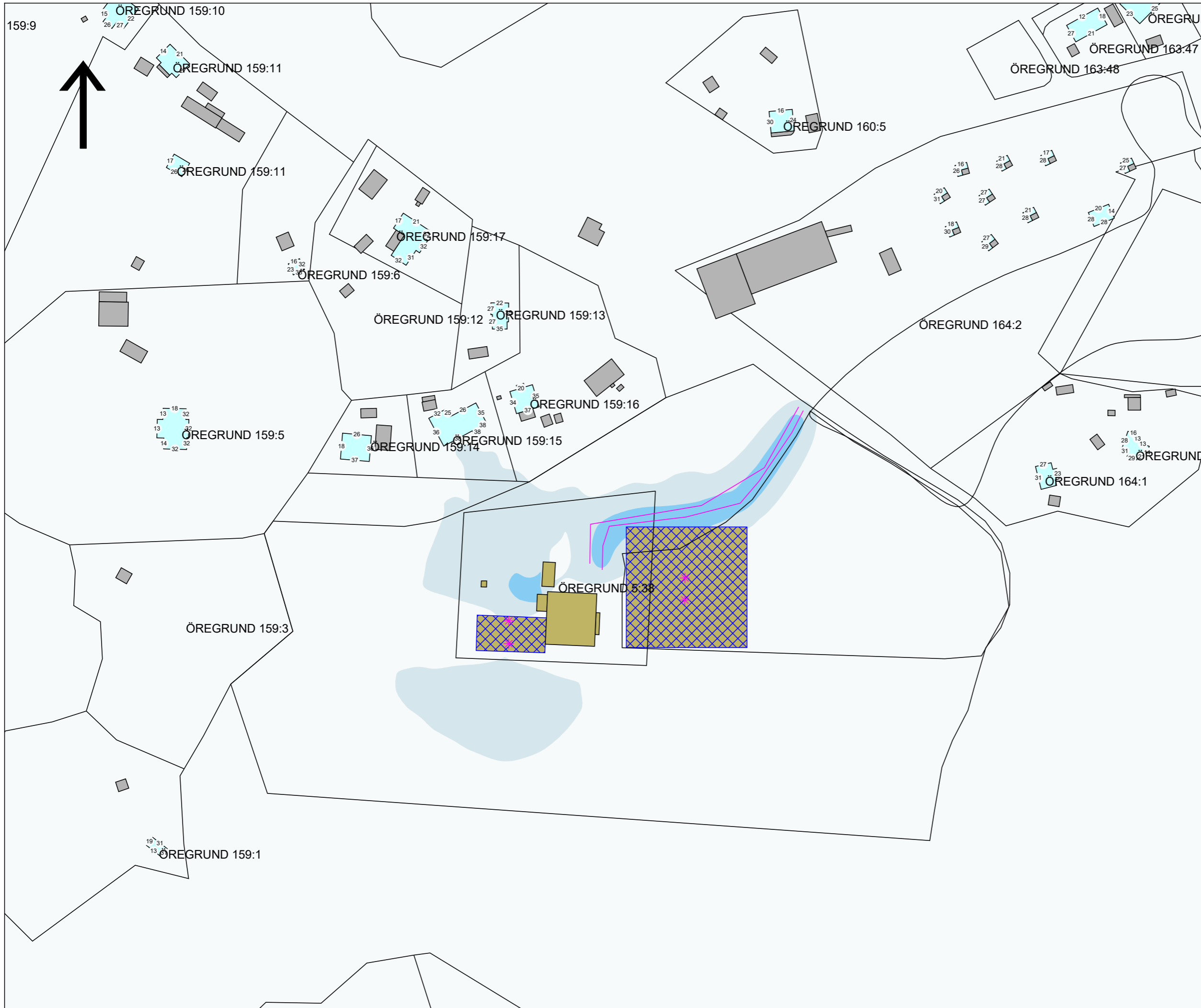
Om det antas att samtliga närliggande verksamheter bullrar precis på de nivåer som Naturvårdsverkets riktvärden föreskriver (50 dBA dagtid, 45 dBA kvällstid och 40 dBA nattetid), kommer ändå inte de närliggande verksamheterna att påverka alla bostadsområden i närheten samtidigt.

Det mest bullerutsatta området är öster om reningsverket. Emellertid har reningsverket i Öregrund god marginal till riktvärde i det området. Detta innebär att risk för kumulativt buller bedöms som låg under samtliga tidsperioder.

Kumulativt buller under byggtiden

För att bedöma verksamhetens påverkan på omgivningen vad gäller trafik- och byggbuller under byggperioden, görs en bedömning av det kumulativa bullret. Detta inkluderar verksamhetsbuller, byggbuller och trafikbuller. När påverkan från olika ljudkällor är ungefär lika stor (upp till cirka 5 dB) uppstår ett kumulativt buller som orsakar en högre total ljudnivå. Om en källa bullrar mycket mer än andra, blir den dominerande och ingen kumulativ effekt uppstår trots addering av mer buller. Utredningen visar att påverkan från trafikbullret är mindre än 1 dB

och att skillnaden mellan ljudnivåer från byggbuller och verksamhetsbuller är mer än 15 dBA. Då byggbullret beräknas dominera ljudbilder förväntas inga kumulativa effekter att uppstå under byggskedet.



Bilaga 1

Ekvivalent ljudnivå för ansökt verksamhet i full drift dagtid (06-18).

Kund: Östhammar Vatten AB
Öregrund

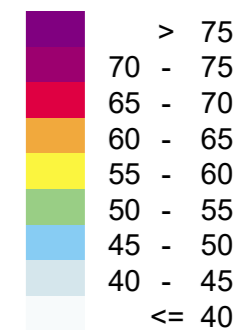
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.

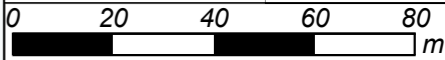
Värden vid hus avser beräknat frifältsvärde vid fasad.

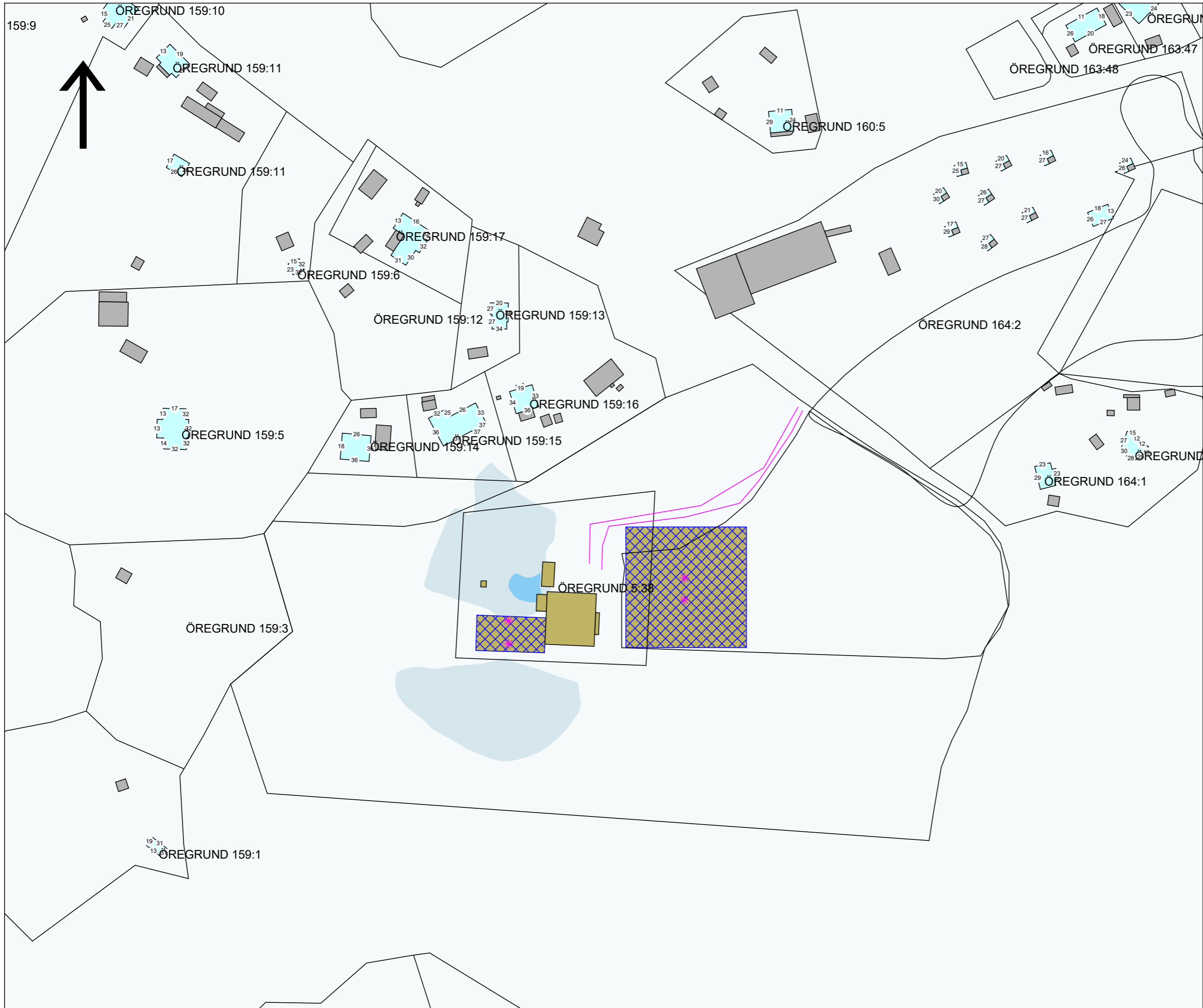
Teckenförklaring

-  Fastighetsgränser
-  Bostad
-  Övrig byggnad
-  Gästrike Vatten
-  Punktkälla
-  Linjekälla
-  Tillkommande byggnad för verksamhet

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SESCEA	PROJEKT NR: 30077072
ORT Malmö	DATUM 2025-12-09
SKALA 1:1500	FORMAT A3
	



Bilaga 2

Ekvivalent ljudnivå för ansökt verksamhet i full drift, övrig tid.

Kund: Östhammar Vatten AB
Öregrund

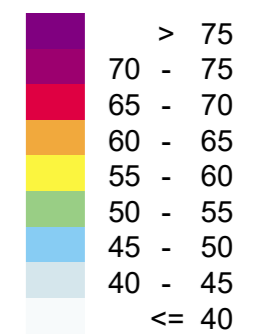
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.

Värden vid hus avser beräknat frifältsvärde vid fasad.

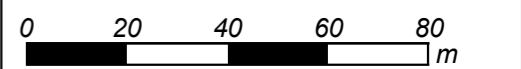
Teckenförklaring

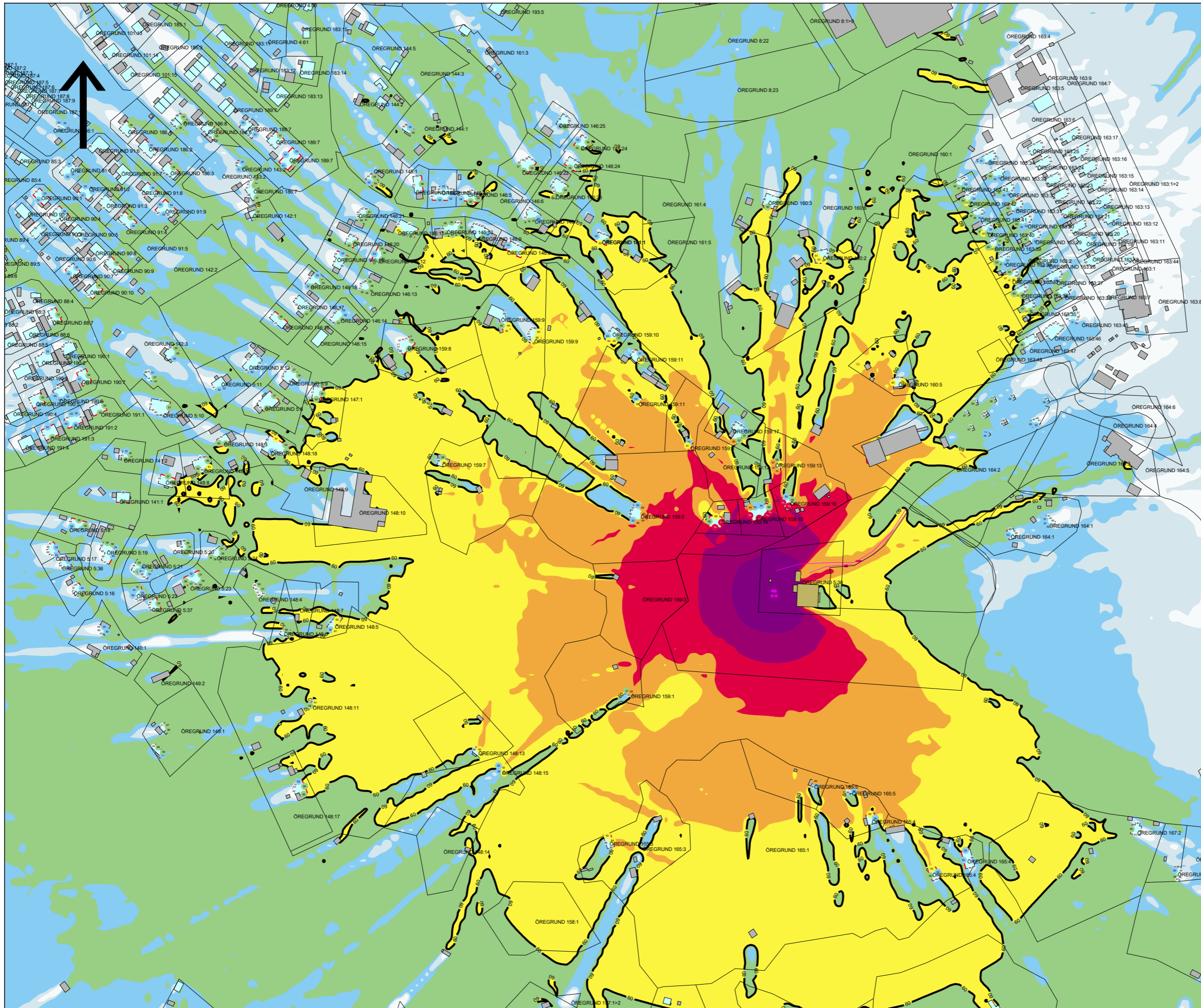
	Fastighetsgränser
	Bostad
	Övrig byggnad
	Gästrike Vatten
	Punktkälla
	Linjekälla
	Tillkommande byggnad för verksamhet

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SESCEA	PROJEKT NR: 30077072
ORT Malmö	DATUM 2025-12-09
SKALA 1:1500	FORMAT A3





Bilaga 3

Ekvivalent ljudnivå för byggbuller under dagtid, vardag

Kund: Östhammar Vatten AB
Öregrund

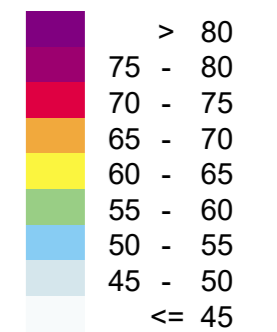
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.

Värden vid hus avser beräknat frifältsvärde vid fasad.

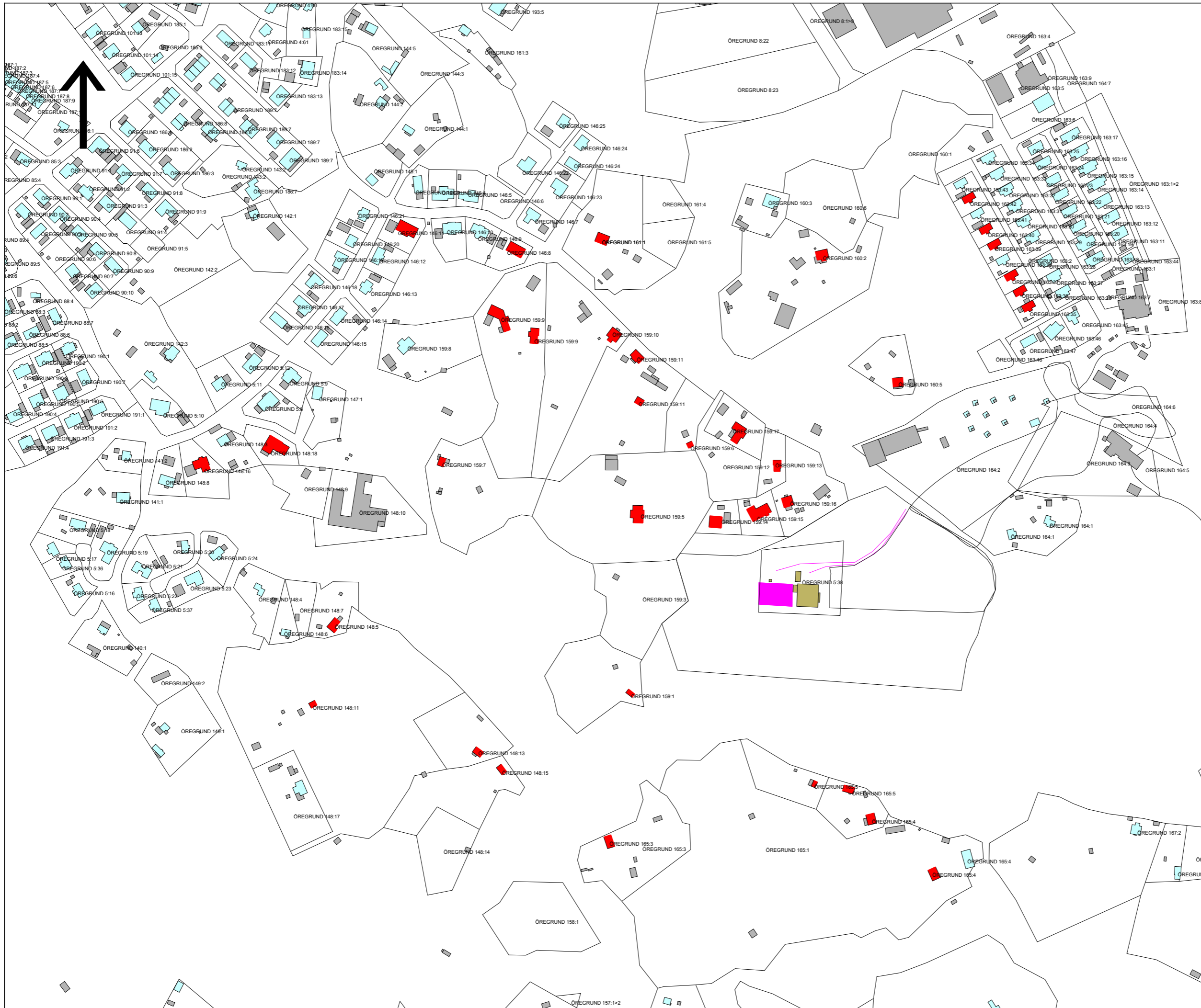
Teckenförklaring

- Fastighetsgräns
- * Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla
- Bostad
- Övrig byggnad
- Gästrike Vatten
- Riktvärde 60 dBA (vid fasad)

Ljudnivå i dB(A)



HANDLÄGGARE SESCEA	PROJEKT NR: 30077072
ORT Malmö	DATUM 2025-12-09
SKALA 1:3500	FORMAT A3



Bilaga 4

Översiktskarta för byggbuller under dagtid, vardag.

Kund: Östhammar Vatten AB
Öregrund

Rödmarkerde bostäder visar överskridande av riktvärdet 60 dBA vid fasad. Samtliga bostäder klarar riktvärdet 45 dBA inomhus.

Ljudnivå i dBA

> 60

Teckenförklaring

- Fastighetsgräns
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla
- Bostad
- Övrig byggnad
- Gästrike Vatten



HANDLÄGGARE SESCEA	PROJEKT NR: 30077072
ORT Malmö	DATUM 2025-12-09
SKALA 1:3500	FORMAT A3