

Rapport R01-339275

BULLERUTREDNING DETALJPLAN AGATEN



Theodora Bjarkadottir
Tel. 010 451 93 66

Slutrapport

2024-11-28

Uppdrag: 343032/339275 Bullerutredning Ormingeringen
Titel på rapport: Bullerutredning Detaljplan Agaten
Status: Slutrapport
Datum: 2023-12-18

Medverkande

Beställare: SPG
Kontaktperson: Simon Sjöbom
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Theodora Bjarkadottir
Kvalitetsgranskare: Hanna Leidholdt

Revideringar

Revideringsdatum: 2024-11-28
Revidering: Nytt planförslag
Version: 2
Initialer: TB

Rapport skriven av: Theodora Bjarkadottir, akustiker
theodora.bjarkadottir@tyrens.se

Datum: 2024-11-28

Sammanfattning

Tyréns akustikavdelning har fått i uppdrag av Scandinavian Property Group att utreda buller för ett nytt bostadsområde i norra Orminge i Nacka kommun, Agaten/Ormingeringen. Området planeras med nya bostäder i form av 7 punkthus.

Riktvärde vid fasad om 60 dBA innehålls för samtliga huskroppar förutom bottenplan, plan 1 och del av plan 2 på hus 6, och endast för fasad mot Skarpövägen. Genom att planera andra funktioner än bostadsrum (som t.ex. cykel- eller barnvagnsförråd, soprum eller verksamhet) i dessa delar av byggnaden eller smålägenheter (<35 m²) kan överskridande hanteras.

Industribuller har undersökts och analyserats med schabloniserade bullerkällorna. Resultatet är att området uppfyller riktvärden för samtliga huskroppar.

En gemensam uteplats kan placeras valfritt inom området där krav uppfylls.

För att minska störningsrisker i bostäderna, framför allt för lågfrekvent buller, som t.ex. från busstrafik, infart till garage och industribullerkällor, rekommenderas att hänsyn tas till planlösning, konstruktion av fasad, ventilation och fönster under projekteringen.

Innehållsförteckning

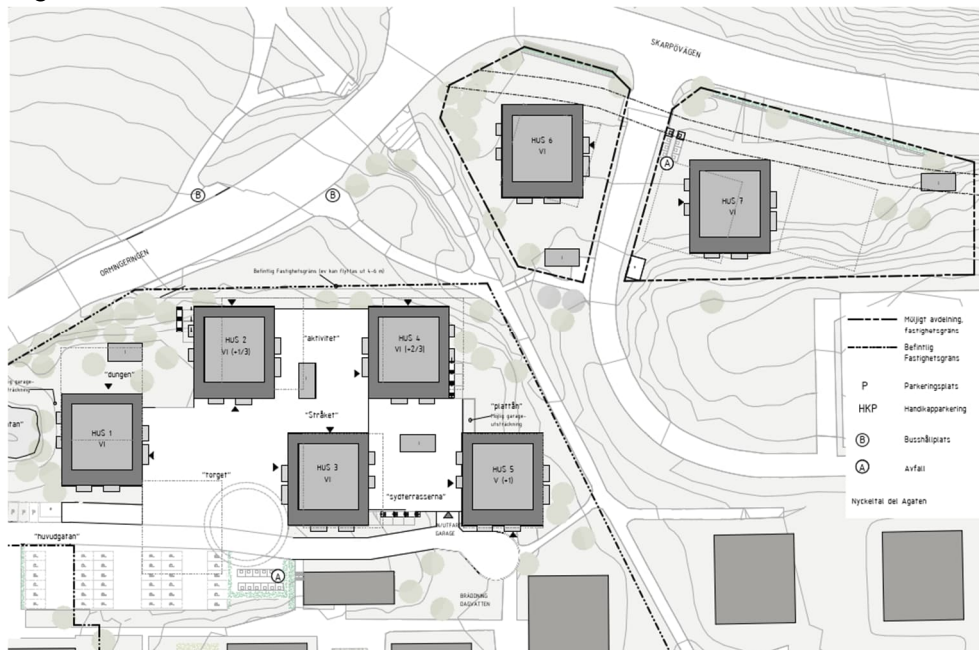
1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning.....	5
2 Bedömningsgrunder.....	6
2.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader.....	6
2.2 Externt verksamhetsbuller.....	7
3 Förutsättningar	9
3.1 Beräkningsmodell	9
3.2 Beräkningsnoggrannhet.....	10
3.3 Underlag	10
3.4 Källdata.....	11
3.4.1 Vägtrafik	11
3.4.2 Industribuller	11
3.5 Antagna förutsättningar.....	12
4 Resultat.....	13
4.1 Ljudnivå vid fasad	13
4.1.1 Ljudnivå från vägtrafik.....	13
4.1.2 Ljudnivå från industri.....	13
4.2 Ljudnivå vid uteplatser	14
4.2.1 Ljudnivå från vägtrafik.....	14
4.2.2 Ljudnivå från industri.....	14
5 Utlåtande.....	14
5.1 Planlösning	14
5.2 Uteplatser	15
5.3 Fasad.....	15
5.4 Ventilation	15
6 Utförda beräkningar.....	16

1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning

Tyréns akustikavdelning har fått i uppdrag av ResiDev PD AB att utreda buller för ett nytt bostadsområde, Agaten/Ormingeringen, i norra Orminge i Nacka kommun. Området planeras med nya bostäder i form av 7 nya punkthus, se Figur 1.

Bostadsområdet utsätts framför allt för trafikbuller från Skarpövägen och Ormingeringen. Ett antal bussar trafikerar idag både på Ormingeringen samt Skarpövägen. Bussarna kör även på nätterna. Utöver trafikbuller från vägarna finns en parkering öster om husen samt ett industriområde (Kummelberget) ca. 200 m nordväst om det planerade området.

Figur 1



Figur 1: Situationsplan för Agaten, erhållen 2024-11-27 från Vida Arkitektkontor AB (Erik Berndtsson).

2 Bedömningsgrunder

Buller anses framför allt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Buller kan också orsaka stressreaktioner, trötthet och irritation så väl som påverkan på blodtryck och störd sömn. Vägtrafikbuller försämrar även exempelvis taluppfattbarhet och orienteringsförmåga.

Störningsmått

Ljudets styrka mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga

Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} . Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn

Bostadsrum

Rum för daglig samvaro, utom kök och rum för sömn

Frifältsvärde

En ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad

Uteplats

En iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

2.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader

I förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning SFS 2015:216) bestäms riktvärden gällande buller utomhus, vid bostadsbyggnader, från spårtrafik och vägar. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på

förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900). Förordningen gäller för alla nya bygglov och detaljplaner med start-PM sedan januari 2015.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader.

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{pAFmax} [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
• Dock om bostaden <35 m ²	65 ^{a)}	
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9 §2, 13) räcker ett bostadsrum b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06:00 och 22:00		

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

Vidare säger svensk standard SS 25267-2015 angående inomhusnivåer:

Dimensionerande maximal utomhusljudnivå bestäms utgående ifrån mest bullrande vägfordons-, tåg- eller flygplanstyper, samt övriga yttre ljudkällor, exempelvis från verksamheter eller höga röster eller skrik, som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Tabellvärdena ska inte överskridas oftare än 5 gånger per årsmedelnatt, och aldrig med mer än 10 dB. För dimensionerande utomhusljudnivå definieras nattetid som tiden mellan kl. 22.00 och 06.00.

Detta ger en indikation om att den beräknade utomhusnivån vid till exempel ljuddämpad sida innefattar den sjätte högsta maximala ljudnivån som sker nattetid.

2.2 Externt verksamhetsbuller

Riktlinjer för bostadsbyggande utsatt för buller från industriverksamhet styrs genom Boverkets författningssamling BFS 2020:2 Allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär. Dessa är harmonierade med Naturvårdsverkets riktvärden vilka beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 6538.

Vid bedömningen används en indelning i zoner som relaterar till ljudnivåer utomhus vid bostadsbyggnads fasad på bullerexponerad sida, se Tabell 2. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en ljuddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad (BFS 2020:2).

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag Leq dag+kväll (06-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Zon A¹⁾ Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
1) För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt Tabell 3.			

Tabell 3. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	Leq,dag [dBA] (06-18)	Leq,kväll [dBA] (18-22)	Leq,natt [dBA] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

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

Riktvärdena är ett stöd i den bedömning som till exempel en tillsynsmyndighet gör i varje enskilt fall. En bedömning av vad som är rimligt att kräva i ett ärende eller föreläggande, (skälighetsavvägning miljöbalken 2 kapitlet 7 §) ska också göras. Bedömningarna kan leda till avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om tillståndsprövning av hamnar, NFS 2003:18, bör riktvärden för externt industribuller tillämpas även för hamnverksamhet. För lågfrekvent buller från hamnverksamhet bör riktvärdena enligt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13 tillämpas.

3 Förutsättningar

3.1 Beräkningsmodell

Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

För ljud som faller under kategorin externt verksamhetsbuller har ISO9613 använts.

Beräkningarna har genomförts med programmet CadnaA (version 2023 MR 2) från DataKustik. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över områdets topografi inklusive byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras i enlighet med gängse standard.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 2000 meter och för reflexerna 100 meter från källposition och 100 meter från mottagarposition. 2 reflexer har använts.

Mottagarpunkter närmare än 0,1 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från reflexer från denna byggnad.

Beräkningar för utbredning av ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 2 meter relativ mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter. Ljudnivåer vid fasad avser frifältvärden med en täthet om tre meter per våning.

3.2 Beräkningsnoggrannhet

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

Kommentar till noggrannheten

Alla de nationella riktvärden för ljudnivå från trafik som sätts som krav på nybyggnation är framtagna med avseende på analys mot resultat från beräkningar med de här tillämpade specifika beräkningsmodellerna och prognosticerade flödesmängder för trafiken. De felmarginaler som både prognoserna och beräkningsmodellerna har kan därmed anses vara hänsyn tagen till redan i framtagandet av riktvärden och behöver därmed inte läggas till som felkällor i analysen.

För särskilda fall, exempelvis när man studerar ljudutbredning kring små objekt eller med flera på varandra följande skärmar kan ett resonemang kring felmarginaler i resultatet vara relevant men för alla normala situationer är det redovisade värdet precis det som skall jämföras mot riktvärden. Felmarginalerna och felkällorna i motsvarande ljudmätning är till skillnad från beräknade värden som baseras på trafikflödesdata är i de flesta fall betydligt större än de som redovisas ovan.

3.3 Underlag

- Markhöjder "baskarta" för områden Amperen samt Pylonen erhållen 2019-09-06 av Alicia Warg, Nacka kommun.
- Situationsplan samt markhöjder, erhållen 2024-11-27 av Vida arkitekter (Erik Berndtsson).
- Planförslag erhållen 2024-11-21 av David Jonsson, Samkonsult.
- Trafikinformation med prognosår 2030 för Skarpövågen samt Ormingeringe erhållen 2019-09-23 från Petter Söderberg, Nacka kommun. Från bullerutredning av området DP Orminge: Pylonen (Rapport R01-318459 daterad 2021-09-28).
- Standard för parkeringsplatser: *Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, utgiven av Bayerische Landesamt fuer Umwelt (LfU) år 2007.

3.4 Källdata

Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

3.4.1 Vägtrafik

Framtida prognos för år 2030 har erhållits 2019-09-23 från Petter Söderberg, Nacka kommun, även flöden intill infartsparkeringar.

I Tabell 4 sammanfattas trafikmängder för prognosåret 2030 tillsammans med andel tung trafik och skyltad hastighet.

Tabell 4. Trafikflöden för prognosår 2030.

Väg	Trafikmängd ÅDT ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet [km/h]	Kommentarer
Skarpövägen	6 270 ³⁾	26%	60	Bussgata. Nattbuss 496.
Ormingeringen	4 680 ³⁾	18%	50	Bussgata. Nattbuss 496.
Infart Skarpövägen till parkering	960 ⁴⁾	0%	30	
Gator inom området	100 ⁴⁾	0%	30	

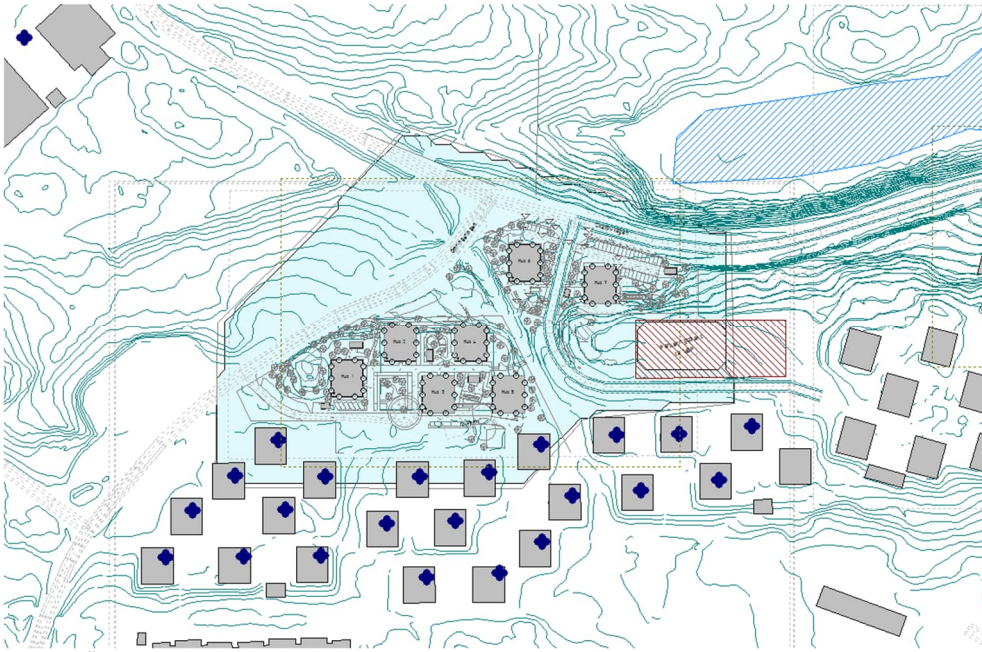
1) Antal fordon under ett årsmedeldygn.
 2) Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid
 3) Prognos från Nacka kommun
 4) Uppskattning Tyréns akustik.

Trafik på nätterna räknas enligt Stockholms län "Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län" (Rapport 2017:01 av SLL Centrum för arbets- och miljömedicin, se Tabell 7 samt 8). Antal lätta fordon under nattetid (22-06) är 7% av dygnstrafiken för kommunala vägar och 11% av dygnstrafiken för statliga vägar). Även 7% av den tunga trafiken antas vara under nattetid (22-06) för kommunala vägar och 17% på statliga vägar. Tyréns Akustik har även gått igenom de busstabeller som är aktuella för tung trafik på nätterna, gäller framförallt busslinje 417, 444 och nattbuss 496.

3.4.2 Industribuller

I närområdet rund de planerade husen identifierades tre typer av industrikällor: (1) takfläktar på intilliggande befintliga bostadshus, (2) parkeringsplats öster om de planerade husen och (3) ett industriområde som ligger i nordöst (Kummelberget).

- (1) Schablonvärden har använts för undersökning av påverkan av buller från takfläktar på närliggande bostadshus, se Figur 2. Takfläktarna har antagits vara av en något bullrigare variant med total ljudeffekt (Lw) 85 dBA för att representera ett worst-case scenario. Sannolikt kommer bullernivåer från takfläktar vara något lägre i verkligheten.



Figur 2 Översiktsblad som visar befintliga hus i närheten av planområdet. Takfläktar och bullerkälla från närliggande industri visas med blått kryss. Parkeringsplats är röd-markerat.

- (2) Parkeringen antas ha ungefär 165 parkeringsplatser med asfalterade ramper. Huvuddelen av aktiviteten vid parkeringen antas ske dagtid.
- (3) Ljudnivån från industriområdet beräknas med en punktkälla med ljudeffekt LW 110 dBA som antas vara det högst ljudnivån som kan alstras från industriområdet. Källan placeras i den delen av industriområdet som är närmst planerade bostäder, på ca. 200m avstånd.

3.5 Antagna förutsättningar

Mark utanför vägbana har antagits akustiskt mjuk (absorptionsfaktor 1).

4 Resultat

Beräkningsresultatet redovisas i rapportens bilagor AK01 – AK06 och diskuteras utförligare nedan.

Ekvivalenta och maximala ljudnivåer från vägtrafik för prognosår 2030 samt ekvivalenta ljudnivåer från industri har beräknats.

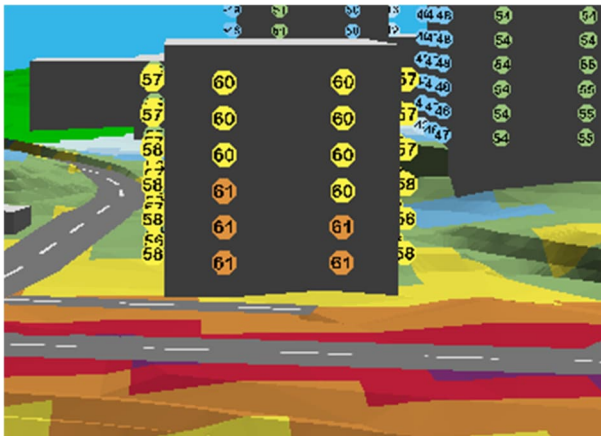
4.1 Ljudnivå vid fasad

4.1.1 Ljudnivå från vägtrafik

För vägtrafik visar beräkningarna att de högsta ekvivalenta ljudnivåerna fås vid hus 6 mot Skarpövägen. Riktvärdet, 60 dBA, överskrids endast vid bottenplan, plan 1 och del av plan 2 där nivån är ca. 61 dBA.

Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid hus 7 är 60 dBA och innehåller riktvärden. Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid hus 1, 2 och 4 som ligger närmast Ormingeringen beräknas vara som högst 57 dBA och under 55 dBA för övriga hus och fasader bort från vägarna.

Riktvärde om 60 dBA vid fasad innehålls därför för samtliga hus förutom fasad mot Skarpövägen för hus 6 på bottenplan samt plan 1-2 för.



Figur 3 Hus 6 har fasadnivåer på 61 dBA på bottenplan, plan 1 och en del av plan 2.

4.1.2 Ljudnivå från industri

För industribuller under dagtid (kl.06-18) visar beräkningarna att de högsta ekvivalenta ljudnivåerna kan nå upp till 50 dBA, som uppfyller riktvärden, zon A.

Kvällstid (kl.18-22) beräknas de högsta ekvivalenta ljudnivåerna ligga mellan 36 och 45 vilket innehåller riktvärde på 45 dBA kvällstid, zon A. Natttid

(kl.22-06) beräknas de högsta ekvivalent ljudnivåerna ligga 40 dBA och lägre vilket innehåller riktvärde på 45 dBA nattetid, zon A.

4.2 Ljudnivå vid uteplatser

En gemensam uteplats kan anordnas inom planområdet där riktvärden uppfylls.

4.2.1 Ljudnivå från vägtrafik

De mest bullerutsatta ytorna i planområdet är längs vägarna, Ormingeringen och Skarpövägen. Alla ytor inom planområdet som är mot vägarna har nivåer mellan 55-60 dBA ekvivalent ljudnivåer och 75-85 maximala ljudnivåer. Ytorna som befinner sig bakom husen, söder, och därmed i ljudskugga från vägtrafiken har nivåer som uppfyller riktvärden för gemensam uteplats.

4.2.2 Ljudnivå från industri

För industribuller under dagtid (kl.06-18) visar beräkningarna att den ekvivalenta ljudnivån 1,5 m över mark ligger mellan 40 och 50 dBA i området runt husen och på stora delar av området innehålls riktvärdet om 45 dBA eller lägre.

För hus 1 till 5 kommer industribuller från nordväst och därmed samma riktning som vägbullret så att bullerskyddade ytor sammanfaller med ytor där ljudnivåerna från vägtrafik innehåller riktvärde, dvs söder om husen.

Hus 6 och 7 är mest utsatt för industribuller på grund av den stora parkeringen som ligger nära, riktvärden om 45 dBA eller lägre uppfylls dock för uteplatser runt byggnaderna.

5 Utlåtande

5.1 Planlösning

Den ekvivalent ljudnivån vid fasad överskrider riktvärde för hus 6 på markplan, plan 1 och del av plan 2 för fasaden mot Skarpövägen. Genom att planera andra funktioner än bostadsrum (som t.ex. cykel- eller barnvagnsförråd, soprum eller verksamhet) på markplan eller smålägenheter (<35 m²) vid denna fasad kan överskridande hanteras. Övriga våningsplan innehåller riktvärde om 60 dBA.

5.2 Uteplatser

En gemensam uteplats kan placeras valfritt inom projektområdet där krav uppfylls med som högst ekvivalent ljudnivå på 50 dBA och maximal ljudnivå under dagtid på 70 dBA från vägtrafik, se bilaga AK01 och AK03.

Ljudnivåer från industrier ska även vara under 45 dBA för gemensamma uteplatser som uppfylls för stora delar av planområdet, se bilaga AK04.

5.3 Fasad

Under projektering av bostadshusen bör fasadkonstruktion ta hänsyn till ökat risk för störningar från lågfrekvent buller för lägenheter som är placerade nära en infart till garage samt även busshållplatser/bussgator.

Eftersom Skarpövägen och Ormingeringen trafikeras mycket av bussar, både dagtid och nattetid, rekommenderas att detta beaktas under projektering av fasader och fönster på de fasaderna vända mot dessa vägar. Busstrafik domineras mest av lågfrekvent buller.

5.4 Ventilation

Eftersom Skarpövägen och Ormingeringen trafikeras mycket av bussar, både dagtid och nattetid, rekommenderas att detta beaktas under projektering av ventilationssystem. Alla hål i fasader vända mot dessa gator försämrar ljudisoleringen, särskilt på låga frekvenser, som kan försämra ljudkvaliteten i bostäder. Ventilationslösningar rekommenderas med anpassat ljudreduktion eller FTX-lösning.

6 Utförda beräkningar

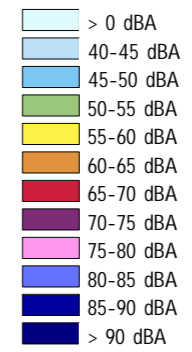
Beräkningsresultaten redovisas i bilagor enligt nedan Tabell 5.

Tabell 5. Bilagor och utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy	Bullertyp
AK01	Ekvivalent ljudnivå 2030	Planvy	Vägtrafik
AK02	Ekvivalent ljudnivå 2030	3D vy	Vägtrafik
AK03	Maximal ljudnivå dag 2030	Planvy	Vägtrafik
AK04	Ekvivalent ljudnivå dag (kl.06-18)	Planvy	Industri
AK05	Ekvivalent ljudnivå kväll (kl.18-22 samt helger kl.06-22)	Planvy	Industri
AK06	Ekvivalent ljudnivå natt (kl.22-06)	Planvy	Industri

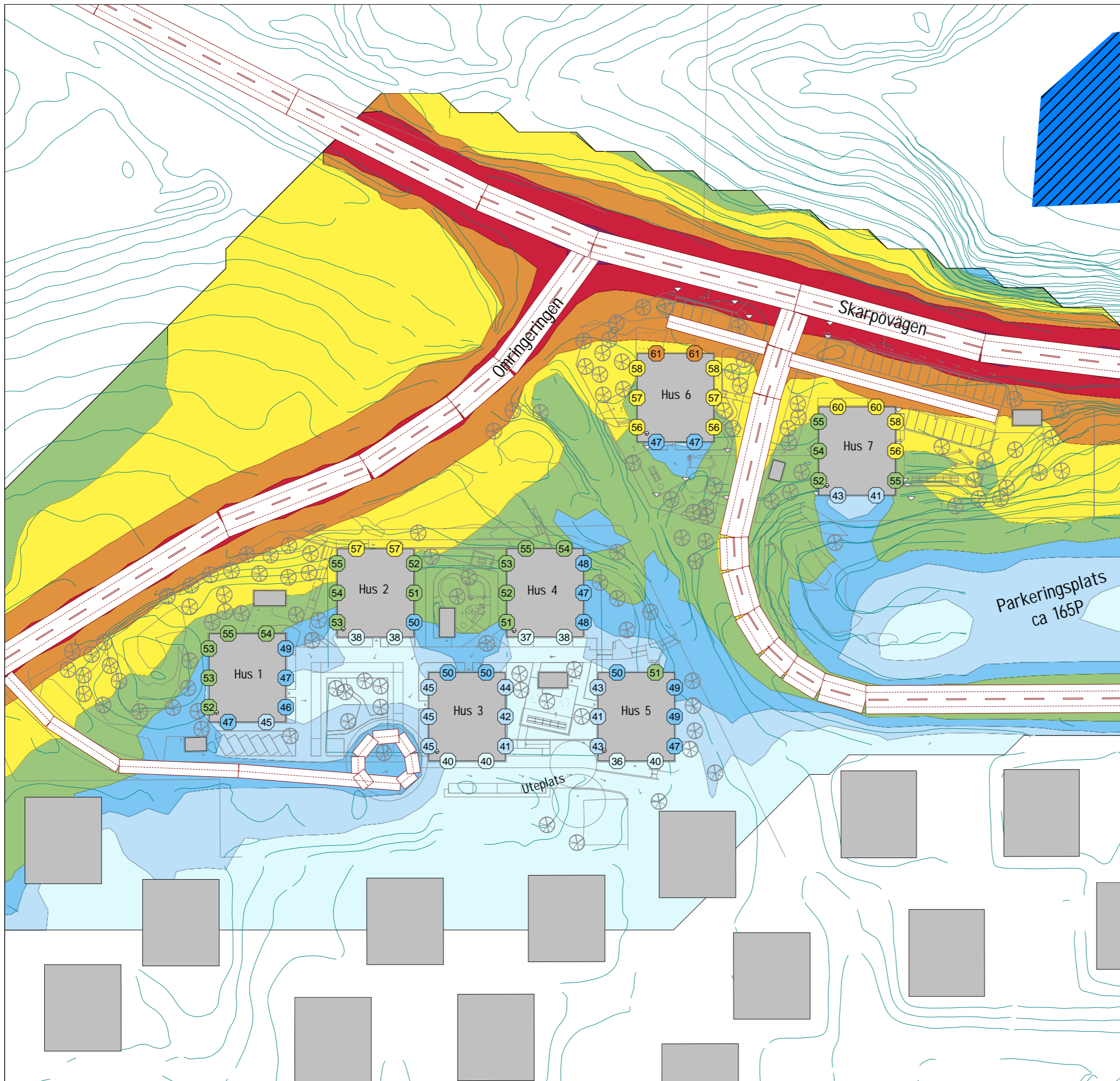
LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnsekvivalenta ljudnivåer
Högsta frifältsvärde vid fasad
samt ljudnivåer 1.5 m över mark



FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996
HUSFORMER
Situationsplan 2024-03-20



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030			
OMRÅDE Ormingeringen			
BESTÄLLARE ResiDev PD AB			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 334032	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2024-11-28	GRANSKAD AV HLL		
Ekvivalent ljudnivå Prognos 2030 Dygn Beräkningshöjd: 1.5 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK01

LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnsekvivalenta ljudnivåer

3D vy

- < 0 dBA
- 0-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- 70-75 dBA
- 75-80 dBA
- 80-85 dBA
- 85-90 dBA
- > 90 dBA

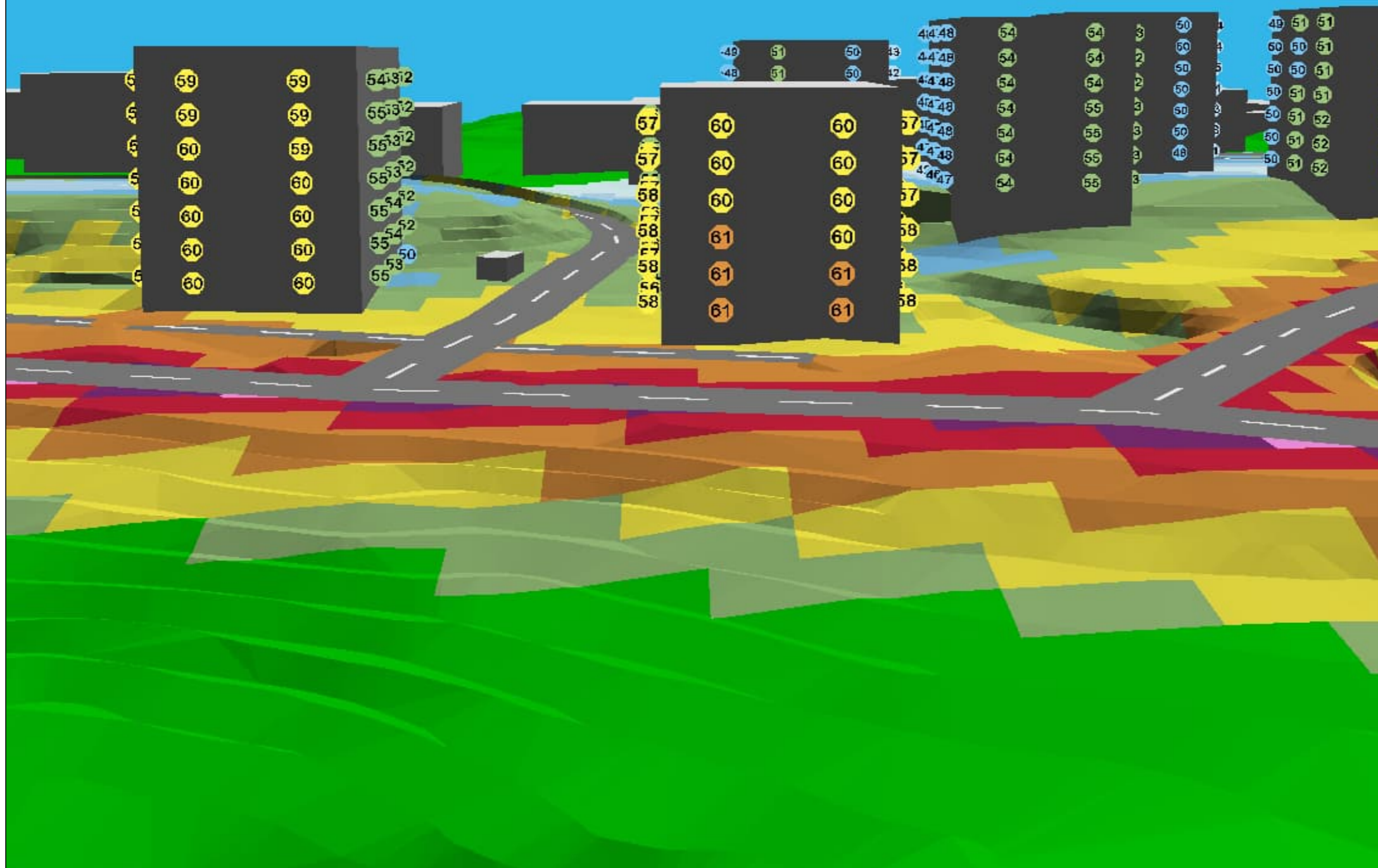
FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996

HUSFORMER

Situationsplan 2024-03-20



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
DYGNSEKVALENT LJUDNIVÅ 2030			
OMRÅDE Ormingeringen			
BESTÄLLARE ResiDev PD AB			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 334032	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2024-11-28	GRANSKAD AV HLL		
Ekvivalent ljudnivå Prognos 2030 Dygn Beräkningshöjd: 1.5 m			
SKALA -			Bilaga AK02

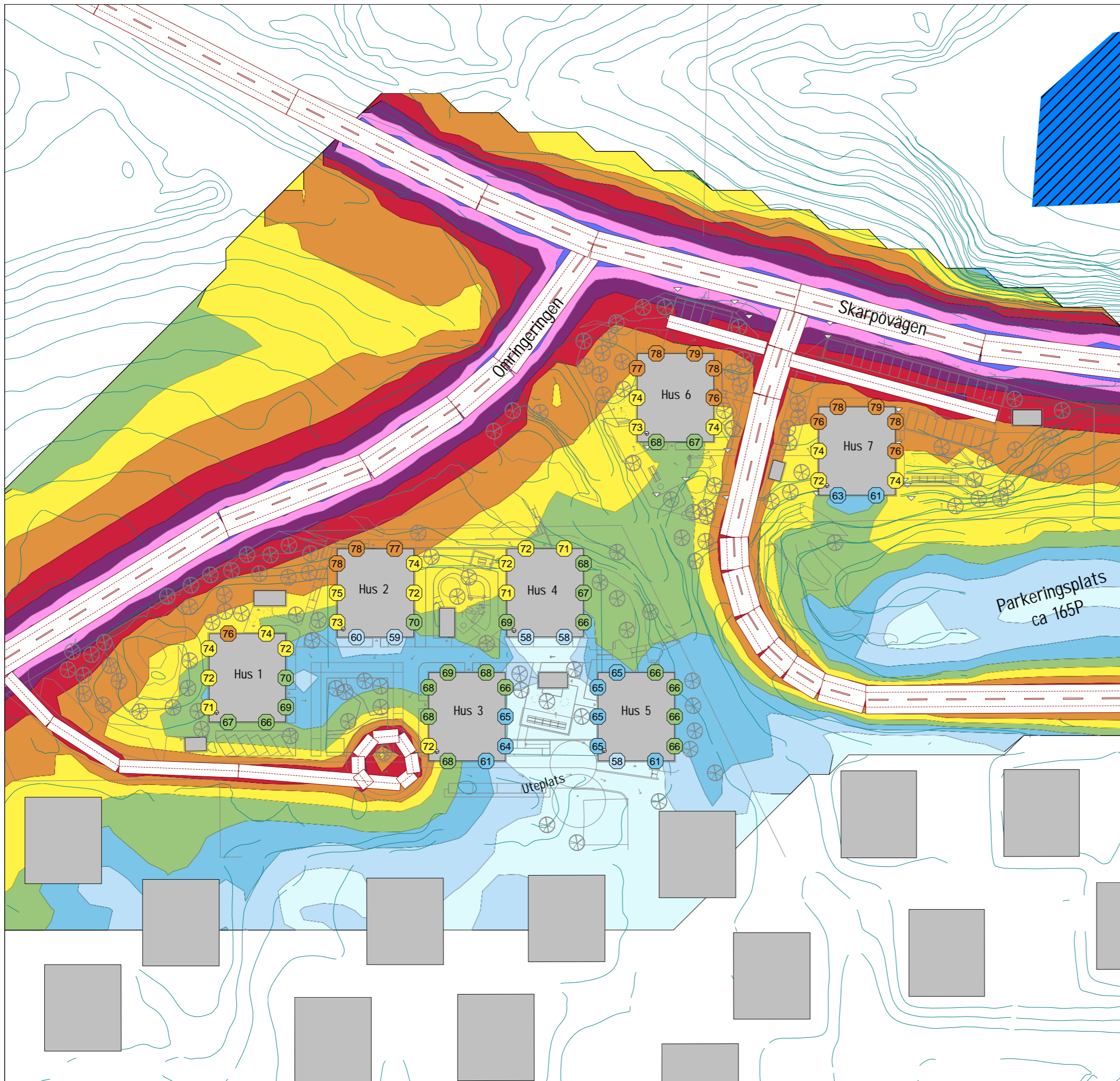
LJUDUTBREDNINGSKARTA

Maximala ljudnivåer
Högsta frifältsvärde vid fasad
samt ljudnivåer 1.5 m över mark

- >0 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- 70-75 dBA
- 75-80 dBA
- 80-85 dBA
- 85-90 dBA
- 90-95 dBA
- 95-100 dBA
- >= 100 dBA

FÖRESKRIFTER

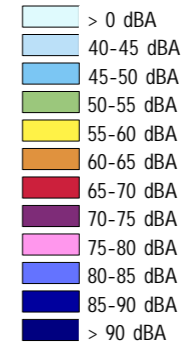
BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996
HUSFORMER
Situationsplan 2024-03-20



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
MAXIMAL LJUDNIVÅ DAG 2030			
OMRÅDE Ormingeringen			
BESTÄLLARE ResiDev PD AB			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 334032	RITAD AV TBR	HANDLÄGGARE TBR	
DATUM 2024-11-28	GRANSKAD AV HLL		
Maximal ljudnivå dagtid (06-22)			
Beräkningshöjd: 1.5 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK03

LJUDUTBREDNINGSKARTA

Ekvivalenta ljudnivåer
Ljudnivåer 1.5 m över mark



FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

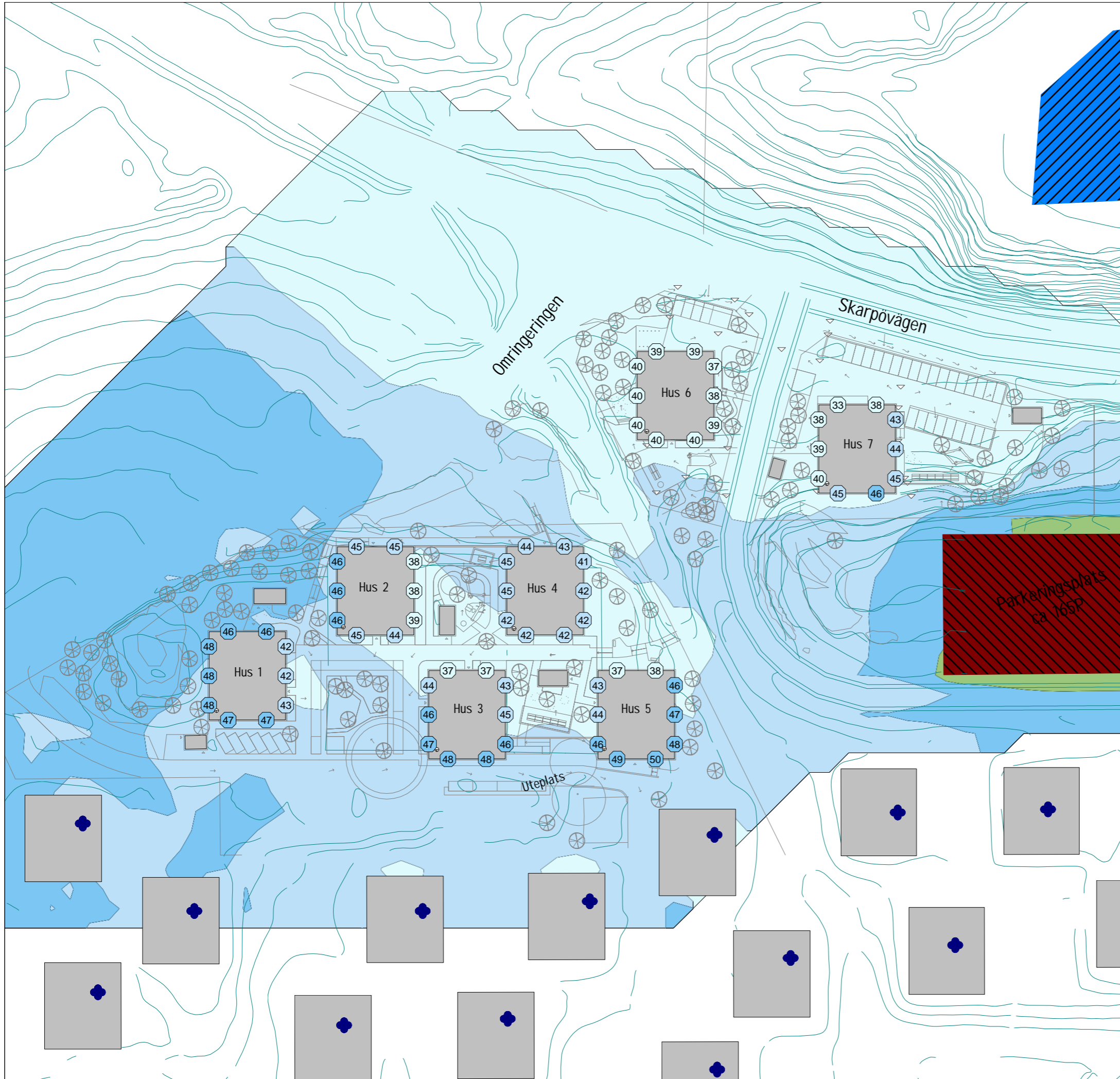
ISO9613

HUSFORMER

Situationsplan 2024-03-20

BULLERKÄLLOR

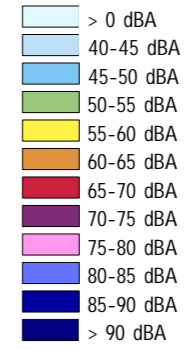
- Takfläkt Lw 85 dBA på närliggande hus
- Industriområde Kummelberget LWA=110dBA dagtid ca 200m avstånd
- Parkeringsplats med ca. 165P (LWA enligt standard Lfu-Study 2007)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRIBULLER DAG			
OMRÅDE Omringeringen			
BESTÄLLARE ResiDev PD AB			
AK		Tyréns AB, Akustik www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE	
334032	TBR	TBR	
DATUM	GRANSKAD AV		
2024-11-28	HLL		
Industribuller Dagtid 06-18 Beräkningshöjd: 1.5 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK04

LJUDUTBREDNINGSKARTA

Ekvivalenta ljudnivåer
Ljudnivåer 1.5 m över mark



FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

ISO9613

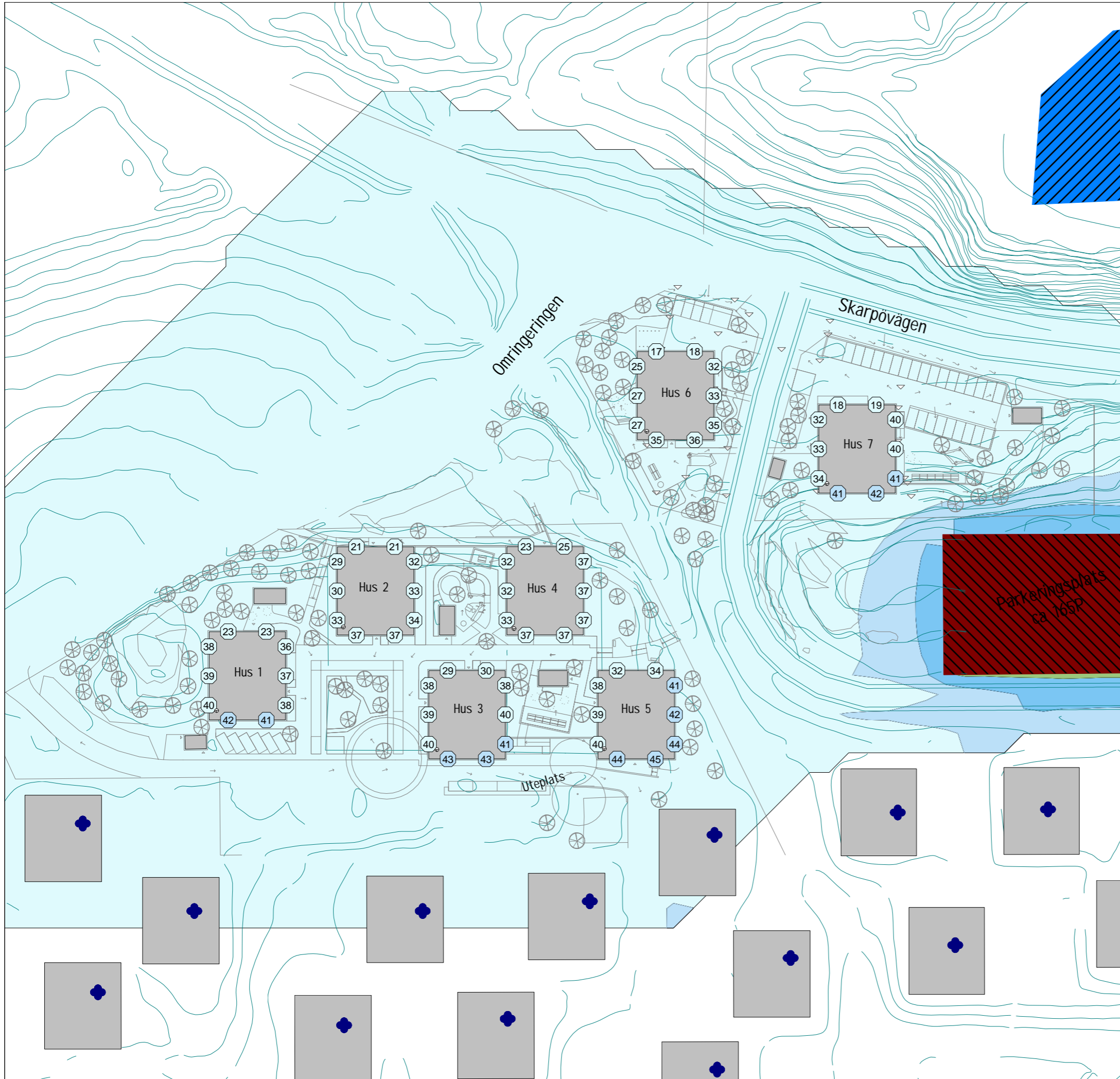
HUSFORMER

Situationsplan 2024-03-20

BULLERKÄLLOR

- Takfläkt ca 95% av Lw 85 dBA på närliggande hus

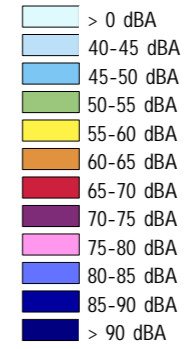
- Parkeringsplats med ca. 165P (LWA enligt standard Lfu-Study 2007)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRIBULLER KVÄLL			
OMRÅDE Ormingeringen			
BESTÄLLARE ResiDev PD AB			
AK		Tyréns AB, Akustik www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE	
334032	TBR	TBR	
DATUM	GRANSKAD AV		
2024-11-28	HLL		
Industribuller Kväll Kväll 18-22 och helger 06-22 Beräkningshöjd: 1.5 m			
SKALA	Bilaga		
A3-1:1000	AK05		

LJUDUTBREDNINGSKARTA

Ekvivalenta ljudnivåer
Ljudnivåer 1.5 m över mark



FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

ISO9613

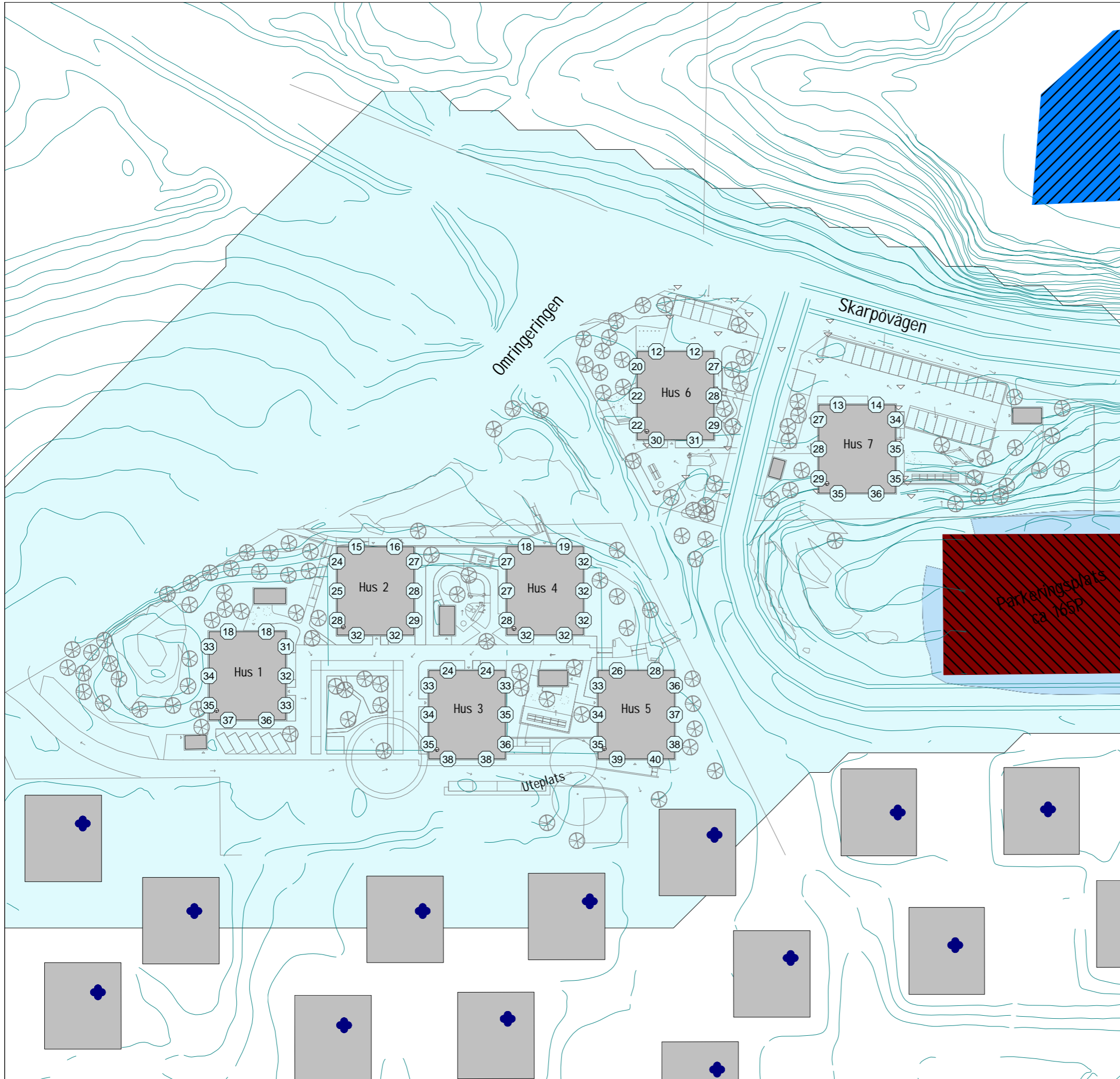
HUSFORMER

Situationsplan 2024-03-20

BULLERKÄLLOR

- Takfläkt ca 90% av Lw 85 dBA på närliggande hus

- Parkeringsplats med ca. 165P (LWA enligt standard Lfu-Study 2007)



REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRIBULLER NATT			
OMRÅDE Ormingeringen			
BESTÄLLARE ResiDev PD AB			
AK		Tyréns AB, Akustik www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE	
334032	TBR	TBR	
DATUM	GRANSKAD AV		
2024-11-28	HLL		
Industribuller Natte Natt 22-06 Beräkningshöjd: 1.5 m			
SKALA A3-1:1000			Bilaga AK06