

RAPPORT
ALLÖVERKET, KRISTIANSTAD -
BULLERUTREDNING



SLUTRAPPORT
2020-04-17

UPPDRAG 295561, Allöverket, Kristianstad - Externbullerutredning

Titel på rapport: Allöverket, Kristianstad - Bullerutredning

Status: Slutrapport

Datum: 2020-04-17

MEDVERKANDE

Beställare: C4 Energi/Intea AB

Kontaktperson: Kjell-Åke Nilsson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Mats Erixon

Kvalitetsgranskare: Mats Strömberg

Uppdragsansvarig:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

Handlingen granskad av:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

SAMMANFATTNING

Ett nytt rättscentrum med polishus, häkte och tillhörande byggnader planeras i området mellan befintlig järnväg och Vattentornsvägen i Kristianstad. En av de bullrande verksamheterna i närheten är C4 Energis anläggning, Allöverket. För att erhålla ett dimensioneringsunderlag för det nya rättscentrumet avseende hur mycket buller som kommer från denna anläggning har denna bullerutredning utförts.

För rättscentrum med häkte m m finns inga direkta riktvärden för buller.

Vid jämförelse med Boverkets riktlinjer för nybyggnation av bostäder vid normal drift under högsäsong uppfylls riktlinjer för nybyggnation av rättscentrum och eventuella bostäder intill rättscentrum utan restriktioner (Zon A). Beräkningarna visar att viss variation i ljudnivå förekommer mellan de olika våningsplanen men samtliga uppfyller Zon A.

Folkhälsomyndighetens riktvärden inomhus uppfylls med alla normala byggnadskonstruktioner.

Flisning sker normalt endast dagtid och ca en gång i månaden. Vid råvarubrist kan flisning dock ske oftare och då utan bullerskärmande flishögar. Vid flisning utan verksam bulleravskärmning erhålls höga ljudnivåer som överskrider gällande riktlinjer. Om flisning sker bakom bullerskärmande flishögar kan upp till 15 dB lägre ljudnivåer från flisningen förväntas.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	5
2	BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN.....	5
3	RIKTLINJER	5
3.1	ALLÖVERKETS BULLERVILLKOR.....	6
3.2	BOVERKETS RIKTLINJER FÖR BULLER.....	6
3.3	FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN.....	7
4	STÖRNINGSMÅTT	8
4.1	DECIBEL – A-VÄGD LJUDNIVÅ.....	8
4.1	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ.....	8
5	METOD.....	8
6	BULLERKÄLLOR.....	9
7	BERÄKNINGAR.....	9
8	RESULTAT.....	10
8.1	VID NORMAL DRIFT UNDER HÖGSÄSONG.....	10
8.2	VID FLISNING.....	10
8.3	JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE BULLERUTREDNING.....	11
9	SLUTSATS.....	12

1 BAKGRUND

Ett nytt rättscentrum med polishus, häkte och tillhörande byggnader planeras i området mellan befintlig järnväg och Vattentornsvägen i Kristianstad. Området används idag för diverse mindre verksamheter såsom laserdome, taxi och bussuppställning.

En av de bullrande verksamheterna i närheten är C4 Energis anläggning, Allöverket. För att erhålla ett dimensioneringsunderlag för det nya rättscentrumet avseende hur mycket buller som kommer från denna anläggning har denna bullerutredning utförts.

2 BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN

C4 Energi är en kommunägd koncern inom energibranschen som producerar och distribuerar energi till Kristianstad med omgivande orter i form av fjärrvärme, el, och biogas/fordonsgas samt ansvarar för byggnation och underhåll av kommunens el- och fibernät och bedriver elhandel. Bolaget består av bolagen C4 Energi AB, där affärsområde Värme och Elhandel ingår, C4 Elnät AB där även Fiber ingår och Kristianstads Biogas AB. På fastigheten Skyttepaviljongen 3 är AO-Värmes kraftvärmelanläggning Allöverket belägen samt i nordost AO-Biogas gasreningsanläggning 2.

På kraftvärmeverket Allöverket finns sex pannor för el- och fjärrvärmeproduktion. Produktionen baseras i huvudsak på biobränsle, flis och mindre mängder biogas. Olja (Eo1) används vid produktionsbortfall och som spetslast vid kall väderlek samt vid förvärmning och start av de fastbränsleeldade kraftvärmepannorna. En gemensam värmeackumulator finns för pannorna och rökgaser släpps ut via en gemensam 55 meter hög skorsten. För elproduktion är två ångturbiner anslutna till fastbränslepannorna via ett gemensamt ångnät.

Flygaska och bottenaska från fastbränslepannorna hanteras i slutna system. Flygaskan transporteras från elektrofiltren till en asksilo. Den befuktas vid utmatning och vid tömning matas en full container ut. Bottenaskan går via kontinuerlig utmatning till slutna containere. Borttransport sker i slutna containere.

Under högsäsong (1 nov – 31 mars) inkommer ca 160 lastbilar med släp med råmaterial i veckan, främst flis men även stock som sedan flisas inom anläggningen. Produktionen pågår kontinuerligt. Arbetstiden för övrigt är huvudsakligen vardagar dagtid och för flishantering vardagar kl 06,00 till 19,00 samt viss helgkörning.

3 RIKTLINJER

Det finns inga direkta riktvärden för buller vid rättscentrum med häkten. Nedan ges exempel på jämförbara bedömningsgrunder för bostäder som ger en uppfattning om eventuell olägenhet.

BULLER UTOMHUS

3.1 ALLÖVERKETS BULLERVILLKOR

Följande bullervillkor gäller för C4 Energi:s anläggning i Kristianstad (Allöverket).

Tabell 1. Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå vid befintliga bostäder

	Dag kl.07-18	Kväll kl.18-22 och övrig tid	Natt kl.22-07
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå, frifältsvärden vid fasad (dBA)	50	45	40

Den momentana ljudnivån på grund av verksamheten får nattetid vid bostäder inte överstiga 55 dBA.

3.2 BOVERKETS RIKTLINJER FÖR BULLER

Riktlinjer för bostadsbyggande utsatt för buller från industriverksamhet styrs genom Boverkets rapport 2015:21 Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder. Dessa är harmonierade med Naturvårdsverkets riktvärden som sedan april 2015 beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 6538. Denna vägledning ersätter de tidigare allmänna råden 1978:5.

I dokumentet beskrivs principer för bedömning i tre så kallade zoner se fig. 1 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 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

	$L_{eq,dag}$ [dBA] (06-18)	$L_{eq,kväll}$ [dBA] (18-22) samt Lördag, söndag och helgdag $L_{eq,dag+kväll}$ (06-22)	$L_{eq,natt}$ [dBA] (22-06)
Zon A* 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
* För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt Tabell 2			

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	$L_{eq,dag}$ [dBA] (06-18)	$L_{eq,kväll}$ [dBA] (18-22)	$L_{eq,natt}$ [dBA] (22-06)
Ljuddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ 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 i tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

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.

BULLER INOMHUS

3.3 FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus ges rekommendationer för tillämpning av 9 kap. 3§ miljöbalken (1998:808). Råden gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende. Riktvärdena bör tillämpas vid bedömning av om olägenhet för människans hälsa föreligger.

Följande riktvärden anges:

- | | | |
|-------------------|-------------|-------|
| • Ekvivalent ljud | L_{Aeq} | 30 dB |
| • Maximalt ljud | L_{AFmax} | 45 dB |

4 STÖRNINGSMÅTT

4.1 DECIBEL – A-VÄGD LJUDNIVÅ

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar ljusare toner bättre än mörkare.

4.1 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för industribuller: ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För industribuller är tidsperioden i de flesta fall lika med arbetstiden. En halvering av drifttiden för en källa gör att det ekvivalenta delljudbidraget minskar med 3 dBA. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under ett arbetsmoment.

5 METOD

Utredningen har genomförts genom närfältsmätning av verksamhetens dominerande bullerkällor samt beräkning av ljudbidraget till omgivningen med fokus på planerat rättscentrum.

Närfältsmätningarna utfördes 14 och 23 januari 2020 av Mats Erixon, Tyréns AB.

6 BULLERKÄLLOR

Vid våra besök på plats har följande ljudkällor identifierats av personal på C4 Energi och varit i drift.

Tabell 4. Bullerkällor och driftstider

Nr.	Benämning	Ljudeffekt (dBA)	Driftstid (%)		
			Dag	Kväll	Natt
1	Frikylaggregat	94	100	100	100
2	RGK2	95	100	100	100
3	Damsugare	96	10	0	0
4	Asktransportör, bottenaska	94	100	100	100
5	Flissorteringsstation	95	100	100	100
6	Fasad åt nordost	85	100	100	100
7	Avluft, pannhus 1	85	100	100	100
8	Galler, ställverk	70	100	100	100
9	Galler, bränsleinmatningshus	75	100	100	100
10	Hantering av container	115	5	0	0
11	Utblåsfläkt, panna 1	85	100	100	100
12	Utlopp, avgaser matarvattentank	91	100	100	100
13	Takfläktar panna 1 (alla 12 st)	88	100	100	100
14	Skorsten ¹	95	100	100	100
15	Pannfläkt, intag oljepanna 1&2	84	100	100	100
16	Pannfläkt, intag oljepanna 4	83	100	100	100
17	Pannfläkt, intag biogaspanna	88	100	100	100
18	Lastmaskin	106	90	25	0
19	Lastbil	97	100	25	0
20	Flisning	120	80	0	0
21	Vattenspridare	111	80	0	0

- 1) Ljud från skortensmyningen är uppskattat och baseras på våra erfarenheter från liknande anläggningar.

7 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av industribuller totalt och från respektive bullerkälla har genomförts med beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.0 och följer den samnordiska beräkningsmetoden för externt industribuller DAL32. Ovan nämnda metod är föreskriven av Naturvårdsverket. Bullerkällornas ljudeffektnivåer, drifttider samt lägen på bullerkällor och beräkningspositioner utgör indata i beräkningsmetoden. Beräknade ljudtrycksnivåer avser frifältsvärden och beräkningshöjden är två meter över mark. Beräkningsmetoden utgår från en ljudutbredning motsvarande medvindsfall det vill säga vindriktning från källa till mottagare.

Noggrannheten vid denna typ av beräkningar bedöms vara ca ±2-3 dB.

8 RESULTAT

8.1 VID NORMAL DRIFT UNDER HÖGSÄSONG

I tabellen nedan redovisas beräknade ljudnivåer på de olika våningsplanen vid normal drift under högsäsong.

Tabell 5. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från C4 Energi, Allöverket vid närmaste fasad på rättscentrum.

Frifältsvärden vid fasad	Dag (kl. 07-18) (dBA)		Kväll (kl. 18-22) (dBA)		Natt (kl. 22-07) (dBA)	
	Sida mot Allöverket	Tyst sida	Sida mot Allöverket	Tyst sida	Sida mot Allöverket	Tyst sida
Plan 1	49	31	43	29	43	29
Plan 2	49	28	43	22	43	22
Plan 3	50	29	44	22	44	22
Plan 4	50	29	45	22	44	22
Plan 5	50	29	45	22	44	22
Plan 6	50	29	45	22	44	22
Plan 7	50	29	44	22	44	22
Plan 8	50	30	44	24	44	24
Boverkets riktlinjer(dBA)	50		45		45	

Anmärkning.

Tyst sida avser bara i förhållande till Allöverket, annan verksamhet från staden medför att ljudnivåerna blir högre än de redovisade.

8.2 VID FLISNING

I tabellen nedan redovisas beräknade ljudnivåer på de olika våningsplanen vid normal drift under högsäsong i samband med flisning. Flisning sker normalt endast dagtid och ca en gång i månaden. Vid råvarubrist kan flisning dock ske oftare och då utan bullerskärmande flishögar.

Tabell 6. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från C4 Energi, Allöverket vid flisning utan bullerdämpande flishögar eller vid öppningar i vallarna i riktning mot rättscentrum och andra delar av centralorten.

Frifältsvärden vid fasad	Dag (kl. 07-18) (dBA)	
	Sida mot Allöverket	Tyst sida
Plan 1	60	43
Plan 2	60	42
Plan 3	61	43
Plan 4	61	43
Plan 5	61	43
Plan 6	61	43
Plan 7	61	43
Plan 8	61	44
Boverkets riktlinjer(dBA)	50	

Kommentar

Vid dagar då flisning utförs på platser inom Allöverkets område med fri sikt mot rättscentrum och bebyggelse kan man förvänta att ljudnivåerna vid rättscentrum blir högre än tillämpbara riktlinjer, 10-11 dB på sidorna mot Allöverket. Om flisningen sker bakom flishögarna kan upp till 15 dB dämpning av ljudet från flisningen erhållas.

8.3 JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE BULLERUTREDNING

De nu utförda bullerberäkningarna har även jämförts med resultat som erhöles vid bullerutredning 2010 (ÅF Ingemansson, rapport 548322-100503-C4).

Tabell 7. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från C4 Energi, Allöverket – jämförelse med resultat från tidigare bullerutredning.

	Dag (kl. 07-18) (dBA)	Kväll (kl. 18-22) (dBA)	Natt (kl. 22-07) (dBA)	Flisning (dBA)
BP1				
2020	37	34	32	47
2010	35	34	31	57
BP2				
2020	31	26	24	31
2010	34	34	31	53
BP3				
2020	33	30	30	41
2010	31	30	30	49

Kommentar

Som framgår är överensstämmelsen god i Bp1 och Bp3 vid normal drift. Orsaken till avvikelsen vid Bp2 är sannolikt förändringar i verksamheten och att kartunderlaget har förbättrats under de tio år som gått. Bp2 ligger bakom väg-/järnvägsbro (Snapphanevägen) som ger relativt kraftig bullerskärning i denna beräkningspunkt och därmed lägre bullervärden.

Den kraftiga avvikelsen vid flisning beror på att man vid bullerutredningen 2010 räknat med en bullrigare flismaskin. En annan orsak kan vara att man vid denna utredning räknat med väldigt måttlig eller ingen atmosfärisk dämpning.



Figur 1. Beräkningspunkter enligt tidigare bullerutredning

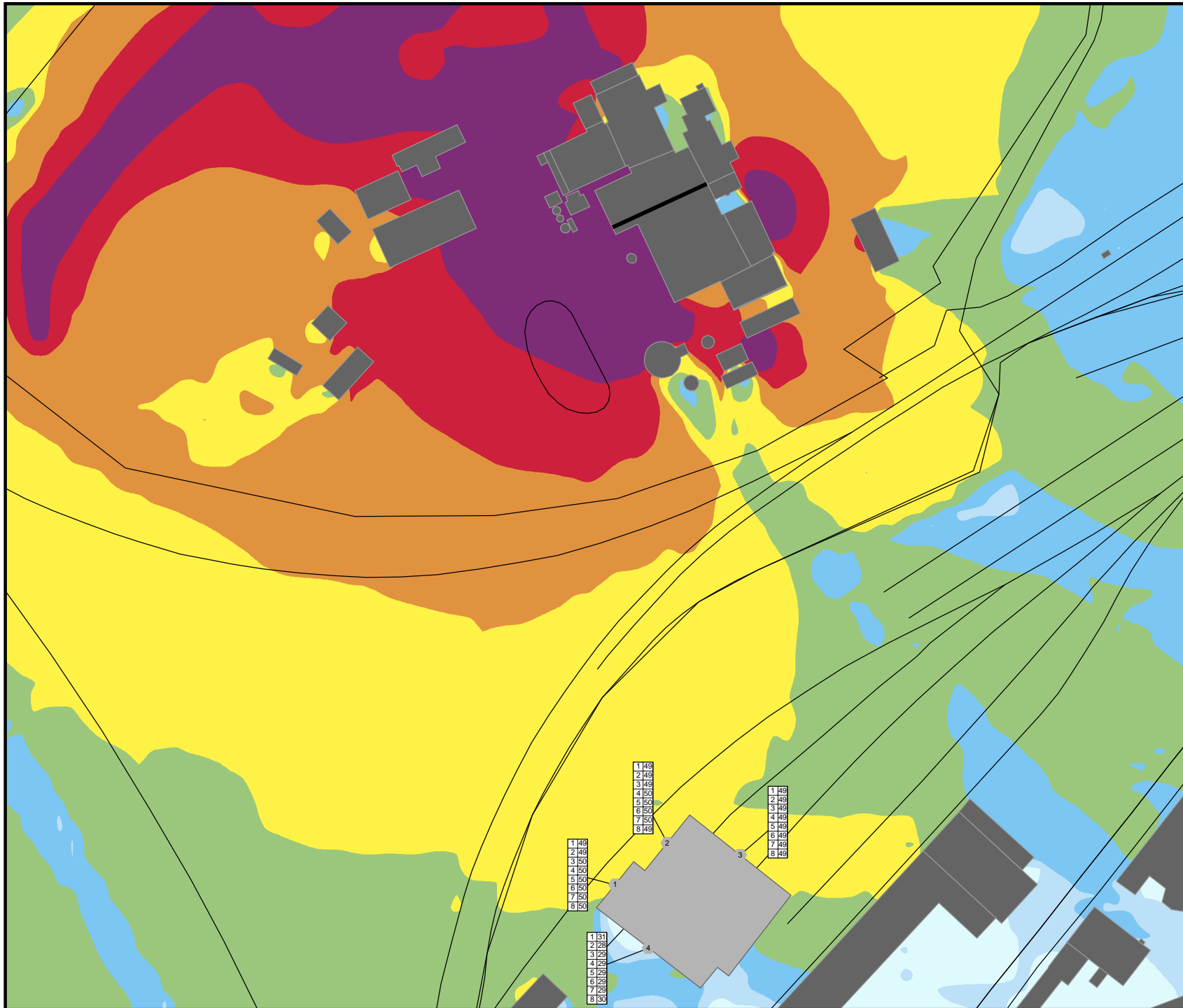
9 SLUTSATS

Denna bullerutredning visar att buller från C4 Energi, Allöverket uppfyller Boverkets riktlinjer för nybyggnation av bostäder vid normal drift under högsäsong. Nybyggnation av rättscentrum och eventuella bostäder intill rättscentrum kan göras utan restriktioner (Zon A). Beräkningarna visar att viss variation i ljudnivå förekommer mellan de olika våningsplanen men samtliga uppfyller Zon A.

Folkhälsomyndighetens riktvärden inomhus uppfylls med alla normala byggnadskonstruktioner.

Flisning sker normalt bara dagtid och med ca en månads mellanrum. Vid råvarubrist kan flisning dock ske oftare och då utan bullerskärmande flishögar. Vid flisning utan verksam bulleravskärmning erhålls höga ljudnivåer som överskrider gällande riktlinjer. Om flisning sker bakom bullerskärmande flishögar kan upp till 15 dB lägre ljudnivåer förväntas.

I Bilagorna AK01-04 visas ljudets spridning till omgivningen för dag, kväll och natt samt vid flisning utan bullerskärkning från flishögar.



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Allöverket

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dagtid vid full drift.
 Tabellerade värden avser frifältsvärden och avläses "Vän/Leq"

Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Nya byggnader
- Fasadpunkter

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2.0 m över mark i dBA

65 <		<=	65
60 <		<=	60
55 <		<=	55
50 <		<=	50
45 <		<=	45
40 <		<=	40
35 <		<=	35



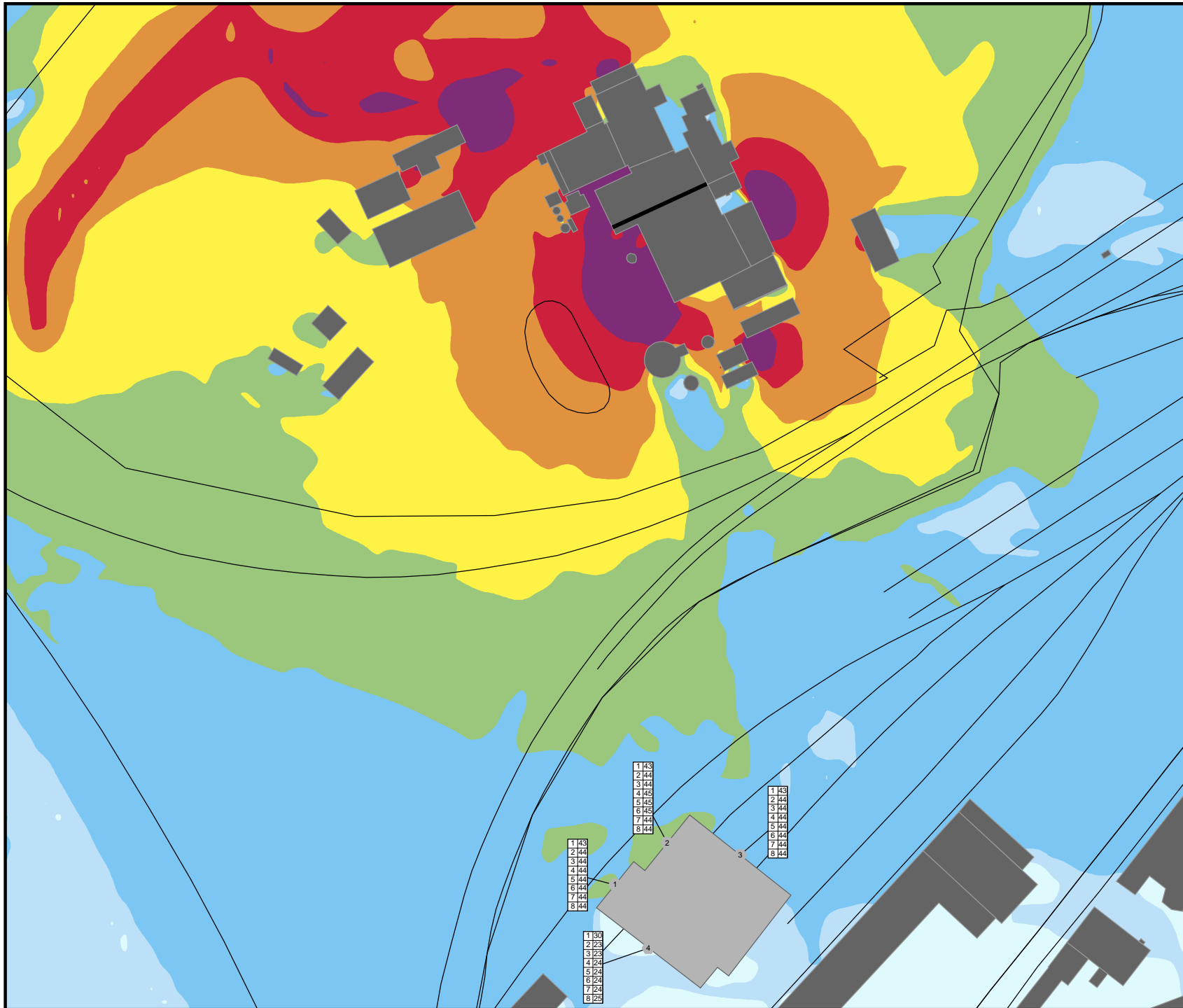
BESTÄLLARE: C4 Energi
 OMRÅDE: Allöverket
 UPPDRAG: 295561
 HANDLÄGGARE: ME
 GRANSKAD: RTH
 SOUNDPLAN VER: 8.0
 BERÄKNING ENL: GPM

Skala 1:2000



1	49	1	49
2	48	2	48
3	48	3	48
4	50	4	48
5	50	5	48
6	50	6	48
7	50	7	48
8	48	8	48

1	31
2	28
3	28
4	28
5	28
6	28
7	28
8	30



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Allöverket
 Beräknade ekvivalenta ljudnivåer kvällstid vid full drift.
 Tabellerade värden avser frifältsvärden och avläses "Vän/Leq"

- Teckenförklaring**
- Befintliga byggnader
 - Nya byggnader
 - Fasadpunkter

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 2.0 m över mark i dBA

65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50
45 <		<= 45
40 <		<= 40
35 <		<= 35

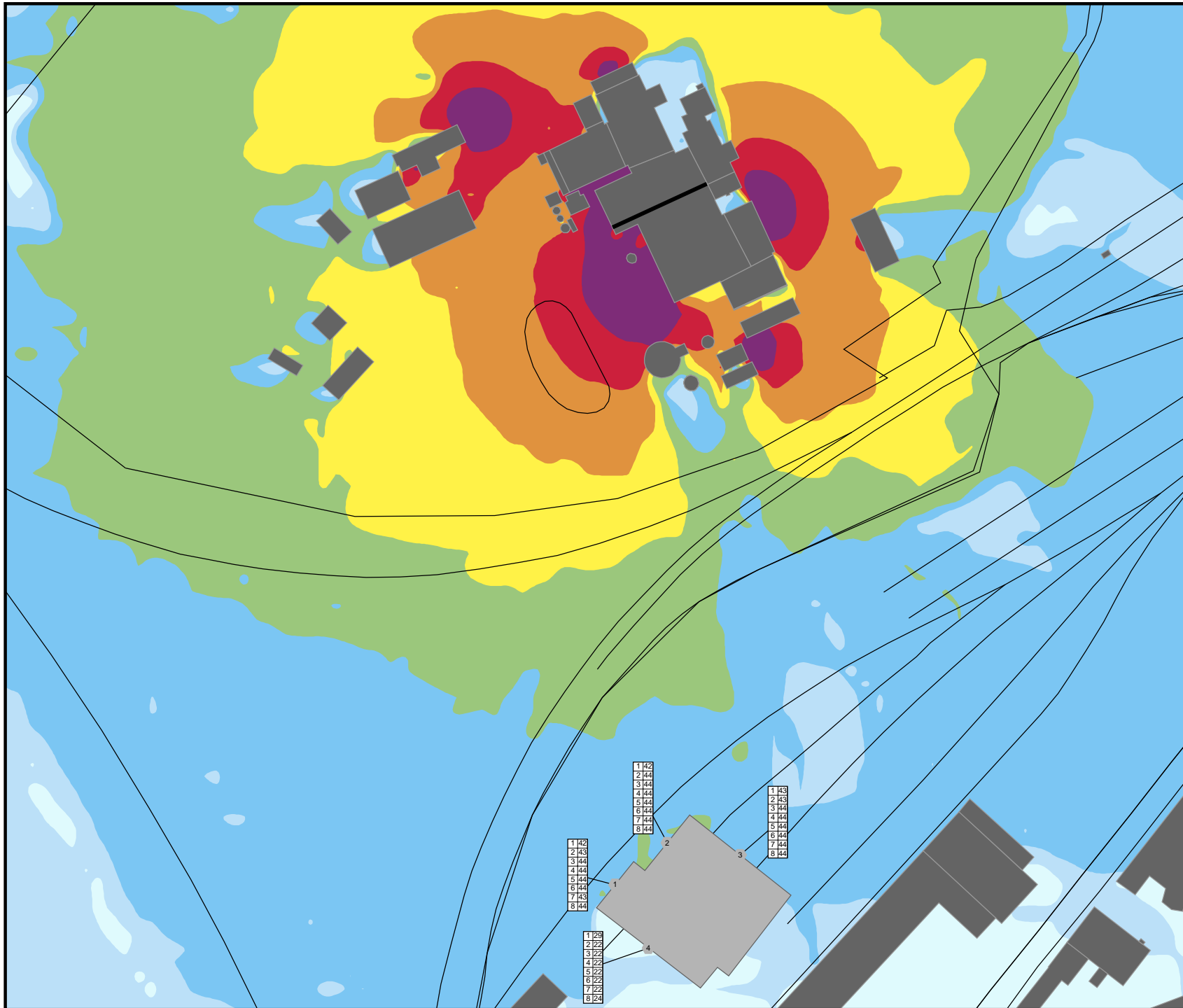


BESTÄLLARE: C4 Energi
 OMRÅDE: Allöverket
 UPPDRAG: 295561
 HANDLÄGGARE: ME
 GRANSKAD: RTH
 SOUNDPLAN VER: 8.0
 BERÄKNING ENL: GPM

Skala 1:2000
 0 10 20 40 60 80 m

1	43	1	43
2	44	2	44
3	44	3	44
4	46	4	44
5	45	5	44
6	45	6	44
7	44	7	44
8	44	8	44

1	30
2	23
3	23
4	24
5	24
6	24
7	24
8	25



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Allöverket
 Beräknade ekvivalenta ljudnivåer nattetid vid full drift.
 Tabellerade värden avser frifältsvärden och avläses "Vän/Leq"

- Teckenförklaring**
- Befintliga byggnader
 - Nya byggnader
 - Fasadpunkter

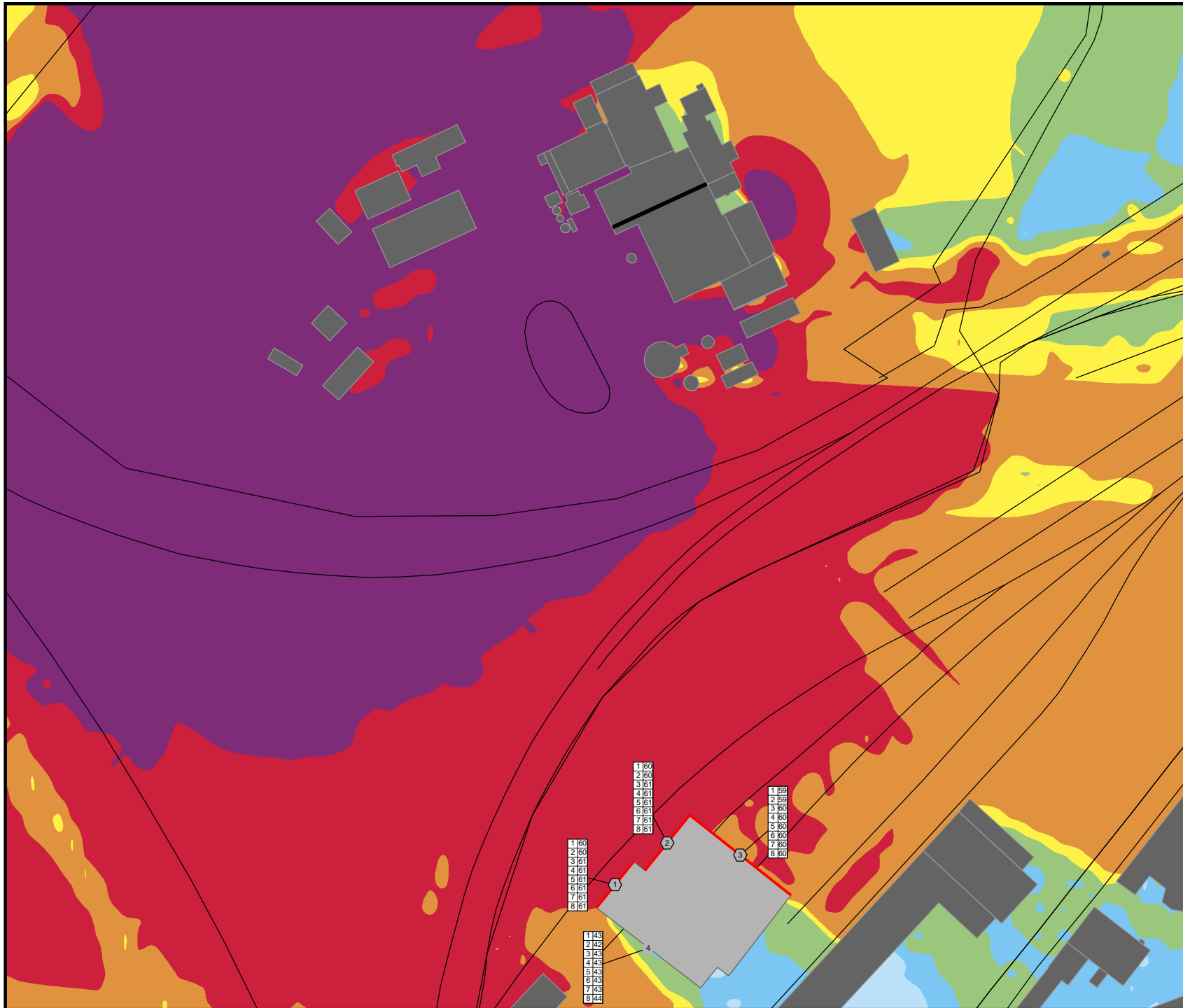
EKVIVALENT LJUDNIVÅ
 2.0 m över mark i dBA

65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50
45 <		<= 45
40 <		<= 40
35 <		<= 35



BESTÄLLARE: C4 Energi
 OMRÅDE: Allöverket
 UPPDRAG: 295561
 HANDLÄGGARE: ME
 GRANSKAD: RTH
 SOUNDPLAN VER: 8.0
 BERÄKNING ENL: GPM

Skala 1:2000
 0 10 20 40 60 80 m



BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Allöverket
 Beräknade ekvivalenta ljudnivåer dagtid vid flisning och full drift. Tabellerade värden avser frifältsvärden och avläses "Vän/Leq"

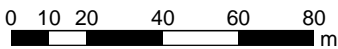
- Teckenförklaring**
- Befintliga byggnader
 - Nya byggnader
 - Fasadpunkter

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2.0 m över mark i dBA

65 <		<=	65
60 <		<=	60
55 <		<=	55
50 <		<=	50
45 <		<=	45
40 <		<=	40
35 <		<=	35



BESTÄLLARE: C4 Energi
 OMRÅDE: Allöverket
 UPPDRAG: 295561
 HANDLÄGGARE: ME
 GRANSKAD: RTH
 SOUNDPLAN VER: 8.0
 BERÄKNING ENL: GPM

Skala 1:2000


1	60	1	59
2	60	2	59
3	61	3	60
4	61	4	60
5	61	5	60
6	61	6	60
7	61	7	60
8	61	8	60

1	48
2	42
3	43
4	43
5	48
6	48
7	43
8	44