



efterklang:

PART OF AFRY

PM02

LINDOME LOGISTIKPARK – BERÄKNING AV BULLER FRÅN  
INDUSTRIVERKSAMHET

769018

**Projektnummer:** 769018  
**Revision:** 03  
**Dokumenttyp:** PM02  
**Datum:** 2020-04-09

**Kund:** Skanska Fastigheter Göteborg AB  
**Kontaktperson:** Hanna Larsson

**Uppdragsansvarig:** Pär Wigholm, T: +46 730 924469, par.wigholm@efterklang.se  
**Kvalitetsansvarig:** Ulf Olsson

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2020-01-21	01	PM 02	PWM	UON	PWM
2020-03-20	02	PM 02	PWM	UON	PWM
2020-04-09	03	PM02 kompletterat med beräkning vägtrafik 2040	PWM	UON	PWM

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING:**

<b>1</b>	<b>BAKGRUND</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>UNDERLAG</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER</b>	<b>6</b>
3.1	EXTERNT INDUSTRIBULLER	6
3.2	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER	7
<b>4</b>	<b>PLANERAD VERKSAMHET</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>BERÄKNINGSFALL</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>BERÄKNING AV EXTERNT INDUSTRIBULLER</b>	<b>9</b>
6.1	BERÄKNINGSMETOD	9
6.2	BULLERKÄLLOR	9
6.3	BERÄKNINGSPUNKTER INDUSTRIBULLER	10
6.4	BERÄKNINGSRESULTAT EXTERNT INDUSTRIBULLER VID DRIFT AV LOGISTIKPARK	11
<b>7</b>	<b>BERÄKNING AV BULLER FRÅN VÄGTRAFIK</b>	<b>12</b>
7.1	BERÄKNINGSMETOD	12
7.2	BERÄKNINGSPUNKTER VÄGTRAFIKBULLER	12
7.3	RESULTAT	14
<b>8</b>	<b>KOMMENTAR</b>	<b>14</b>

**BILAGOR**

Bilaga 1	Bullerkarta externt industribuller logistikpark maximal drift, dagtid
Bilaga 2	Bullerkarta externt industribuller logistikpark trolig drift, dagtid (70% av maximaldrift)
Bilaga 3	Bullerkarta vägtrafikbuller befintlig trafikering 2020
Bilaga 4	Bullerkarta vägtrafikbuller framtida trafikering 2040
Bilaga 5	Bullerkarta vägtrafikbuller framtida trafikering 2040 inklusive maximalt antal transporter från/till Lindome logistikpark

## Sammanfattning

I denna rapport redovisas resultatet av utförda beräkningar av buller från permanent industriverksamhet inom Lindome Logistikpark i Västra Lindome, Mölndals kommun.

Beräkningarna är indelade i totalt 2 st. beräkningsfall som beskriver verksamhet inom logistikparken med antingen maximalt antagna lastbilstransporter alternativt antagen normal trafikering (70% av antalet fordonsrörelser enligt maximalfallet).

Beräkningarnas indata grundas på uppgifter om den planerade verksamheten inom logistikparken avseende fast utrustning, byggnader samt lätta och tunga transporter. Förväntade ljudnivåer beräknas för totalt 5 st. bostadsfastigheter omkring arbetsområdet.

Beräkningar har även utförts av vägtrafikbuller utmed det allmänna vägnätet i närheten av logistikparken. Beräkningar redovisas för två beräkningsfall; befintlig trafikering, samt dagens trafikering uppräknat till prognosåret 2040 samt prognosticerad trafikering år 2040 inklusive logistikparkens transporter. För trafikbullerberäkningarna har tillkommit kompletterande beräkningspunkter.

### **Beräkningsresultat externt industribuller från logistikpark**

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer innehåller riktvärdet för externt industribuller dagtid (50 dBA), kvällstid (45 dBA) och nattetid för samtliga beräkningsfall.

Högsta ekvivalenta ljudnivå dagtid beräknas till 49 dBA vid beräkningspunkt 3 som ligger närmast utfarten på väg 503 Spårhagavägen. Samtliga beräknade ljudnivåer i beräkningsfall 1 och 2 innehåller riktvärdet enligt rapport 6538 dagtid dock med liten marginal i beräkningspunkt 3.

Högsta ekvivalenta ljudnivå nattetid beräknas till 37 dBA vid beräkningspunkt 3. Samtliga beräknade ljudnivåer i beräkningsfall 1 och 2 innehåller riktvärdet enligt rapport 6538 nattetid.

Högsta beräknade maximala ljudnivå nattetid uppgår till  $L_{AFmax}$  53 dBA i beräkningspunkt 3 vilket understiger riktvärdet om 55 dBA dock med liten marginal.

### **Beräkningsresultat Vägtrafikbuller**

Beräkningsresultat visar att den tillkommande maximala maximala trafiken från logistikparken tillsammans med den i övrigt prognosticerade ökningen av vägtrafik fram till år 2040 ger en ökning av beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer på mellan 0-1 dBA vid utvalda bostäder för prognosåret 2040.



### 3 BEDÖMNINGSGRUNDER

#### 3.1 EXTERNT INDUSTRIBULLER

Driften av logistikparken bedöms mot Naturvårdsverkets "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller", RAPPORT 6538.

Tabell 1. 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 lör- sön- och helgdag kl. 06-18	Natt kl. 22-06
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Utöver detta gäller enligt den nya vägledningen:

- Maximala ljudnivåer ( $L_{AFmax} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 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 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.
- Friluftsområden:  
Människor söker sig till friluftsområden och andra rekreationsområden för att bland annat komma bort från samhällsbullret. Ljudnivåerna behöver vara låga för att ge den kvalitet som eftersöks. Nivåerna bör på vardagar dagtid klockan 06-18 inte överskrida 40 dBA som ekvivalent ljudnivå. Under kväll och natt klockan 18-06 samt dagtid lör-, sön- och helgdagar bör bullret inte överskrida den ekvivalenta ljudnivån 35 dBA. Maximala ljudnivåer ( $L_{AFmax} > 50$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06. Med friluftsområden avses i det här sammanhanget område i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet.
- 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 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER

#### Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Riktvärden för buller från vägtrafik redovisas i riksdagsbeslutet och infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I denna anges följande riktvärden för bostadsbebyggelse:

– Ekvivalentnivå inomhus	30 dBA
– Maximalnivå inomhus	45 dBA
– Ekvivalentnivå utomhus (vid fasad, frifältsvärde):	55 dBA
– Maximalnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad:	70 dBA

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

Naturvårdsverket har i juni 2017 utgivit en uppdaterad vägledning ”Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder”. 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.

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. Istället 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 2. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas. Tabellen avser frifältsvärden.

	<b>Efter 2015 - "nya bostadsbyggnader"</b>	<b>1997–2015</b>	<b>Före 1997 "äldre befintlig miljö"</b>
Buller från väg vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq, 24h	65 dBA Leq, 24h
Buller från väg, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA <sup>2</sup> Leq, 24h 70 dBA <sup>3</sup> Lmax	-

## 4 PLANERAD VERKSAMHET

Inom logistikparken planeras för ca 45-60 000 m<sup>2</sup> logistikyta i form av lagerlogistik och/eller logistikterminaler alternativt andra verksamhetslokaler (ev. ej bullrande tillverkningsindustri). Totalt planeras för totalt 3 st. stora byggnader för lagerlogistik/logistikterminal. Samtliga byggnader utgörs av en yta om 20 000 m<sup>2</sup> vardera.

Det är framför allt transporter som utgör bullerkällor inom en logistikpark. Arbetet med lossning och lastning vid respektive port sker först när respektive lastbil har dockat till porten vilket medger minimal bullerspridning.

I beräkningarna har vi beräknat två olika fall av drift hos logistikparken, ett maximalfall samt ett mer troligt utfall av verksamheten. I det maximala fallet har största möjliga trafik inom logistikparken antagits, i det andra beräkningsfallet utgörs antalet transporter till logistikparken på ett troligt utfall om 70% av antalet rörelser av det maximala fallet.

Maximalfallet har en sammanlagd ÅDT om 1440 lastbils- och personbilstransporter till området. Detta motsvaras av 96 lastbilsrörelser under en maxtimme samt 26 personbilspassager under en maxtimme. I det "normala" beräkningsfallet uppgår antalet lastbilar per maxtimme till 67 st. och motsvarande antal för personbilsrörelser uppgår till 18 st.

Transporter sker framförallt dagtid. Enstaka transporter kan dock ske under övrig tid på dygnet. I beräkningarna har maximalt antal rörelser per timme nattetid angivits med 6 st. respektive 2 st. lastbils- och personbilsrörelser.

## 5 BERÄKNINGSFALL

Bullerutredningen belyser 4 st. beräkningsfall:

- Fall 1: Externt industribuller – Maximal drift logistikpark
- Fall 2: Externt industribuller – Normal drift logistikpark
- Fall 3: Vägtrafikbuller utmed det allmänna vägnätet – befintligt utan logistikparken
- Fall 4: Vägtrafikbuller utmed det allmänna vägnätet – framtida situation 2040 när logistikparken är i drift och markförberedande bergentreprenad är avslutad.

<sup>2</sup> 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 anknänt dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskrivas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

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



## 6 BERÄKNING AV EXTERNT INDUSTRIBULLER

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- Digitalt kartunderlag, över verksamhetsområdet och dess omgivning har använts som grunddata i programmet. Utgående från kartunderlaget har samtliga betydande externbullerkällor matats in i kartans koordinatsystem.
- Bullerkällornas utstrålade ljudeffektnivå har lagts in som källdata.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna samt utefter ljudets utbredning i omgivningen. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa räknas in automatiskt.
- Övriga ljuddämpande parametrar som ingår i beräkningen är dämpning på grund av avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark) samt skärmning på grund av olika byggnader i området.
- Resultatet redovisas som beräknade totala ljudmissionsnivåer på 1,5 m höjd över marken vid mottagarpunkt (bostadsfastigheter) grafiskt infärgade i bilagda kartor, där nivågränser i steg om 5 dBA redovisas.

### 6.1 BERÄKNINGSMETOD

Beräkningarna av buller från industriverksamheten 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 s.k. "medvindfall", dvs. vindriktning från källa till mottagare ( $\pm 45^\circ$ ). Som hjälpmedel har programmet SoundPlan ver. 7.4 använts där ovanstående beräkningsmodell ingår.

Beräkningsmodellens osäkerhet ligger inom ca +/- 2 dBA.

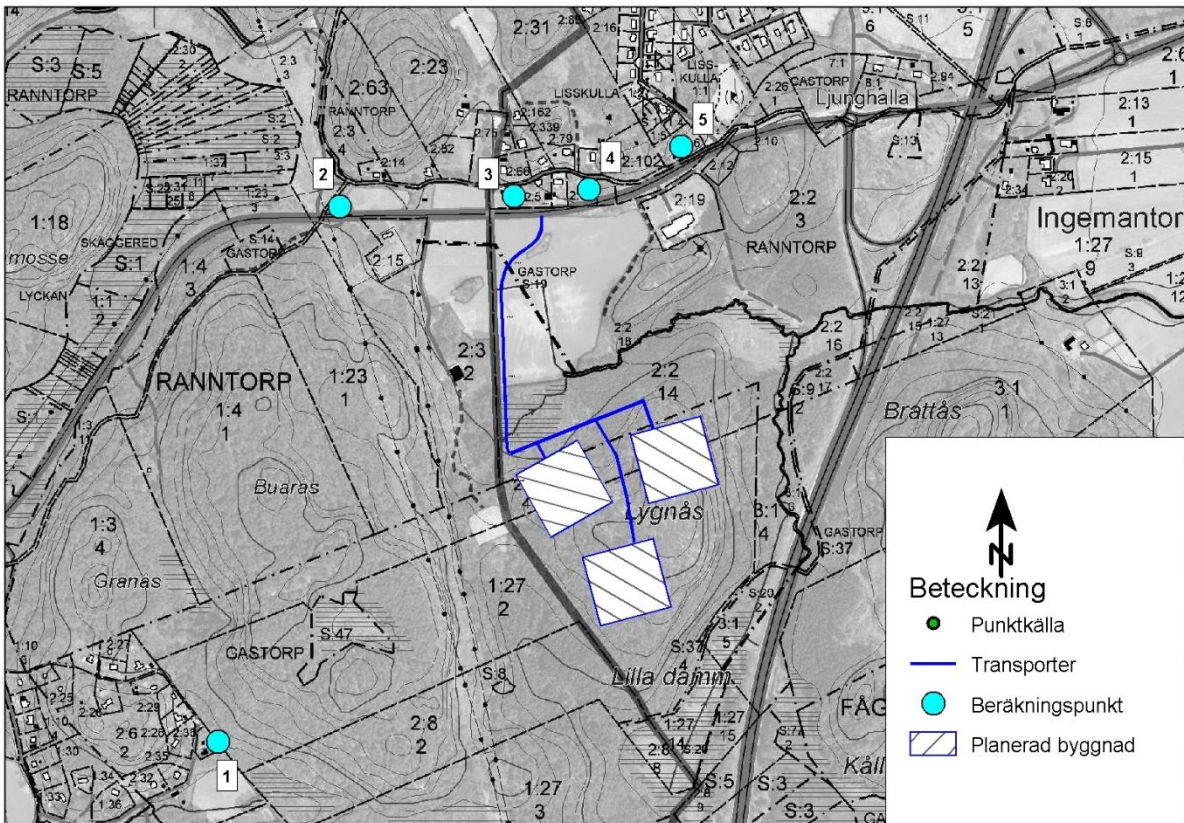
### 6.2 BULLERKÄLLOR

Antagna ljudeffektnivåer för verksamhetens betydande bullerkällor baseras på tidigare utförda närfältsmätningar utförda av Efterklang<sup>TM</sup> i liknande uppdrag.

Lastbils- och personbilstransporter har i beräkningarna antagits med en hastighet om 50 km/h utmed anslutningsvägen mellan verksamhetsområde och väg 503.

Tabell 3. Planerad maskinpark vid förberedande och drift av Lindome Logistikpark.

<b>Bullerkälla</b>	<b>Ljudeffektnivå vid full drift, dBA rel. 1 pW</b>	<b>Kommentar</b>
1. Lastbil logistikpark, maximalt 96 rörelser per maxtimme dagtid, troligt utfall v=50 km/h	106	Logistikpark maximal drift
2. Personbil logistikpark, 26 rörelser per maxtimme dagtid, v=50 km/h	100	Logistikpark maximal drift
3. Lastbil logistikpark, 67 rörelser per maxtimme dagtid, normalt utfall v=50 km/h	106	Logistikpark 70% av maximal drift
4. Personbil logistikpark, 18 rörelser per maxtimme dagtid, v=50 km/h	100	Logistikpark 70% av maximal drift



Figur 2. Vy över beräkningsspunkter samt industribyggnader, transportvägar som ingår i beräkningsfall 1 respektive 2 inom planerad logistikpark

### 6.3 BERÄKNINGSPUNKTER INDUSTRIBULLER

Beräkningsspunkter har valts till fasadpunkter vid 5 st. bostadsfastigheter samt en brandstation i omgivningen till byggverksamheten.

- Beräkningsspunkt 1. Mölndal Ingemanstorp 2:33
- Beräkningsspunkt 2. Mölndal Ranntorp 2:16
- Beräkningsspunkt 3. Mölndal Ranntorp 2:4
- Beräkningsspunkt 4. Mölndal Ranntorp 2:7
- Beräkningsspunkt 5. Mölndal Lisskulla 1:6

#### 6.4 BERÄKNINGSRESULTAT EXTERNT INDUSTRIBULLER VID DRIFT AV LOGISTIKPARK

I bilaga 1 redovisas grafiskt beräknade ekvivalenta ljudnivåer dagtid från den bedömda maximala driften (Beräkningsfall 1) vid logistikparken till närmaste omgivning, färgmarkerade enligt en skala i steg om 5 dBA. I bilaga 2 redovisas motsvarande ekvivalenta ljudnivåer för beräkningsfall 2 med en mer trolig drift vid logistikparken (70% av maximala antalet transporter). Beräknade ljudnivåer i tabell nedan redovisar samtliga driftsfall och avser frifältsvärden, dvs. utan fasadreflex vilka är direkt jämförbara med gällande riktvärden.

Tabell 4. Beräkningsresultat beräkningsfall 1 och 2, ekvivalenta ljudnivåer

<b>Beräkningspunkt</b>	<b>Beräknad högsta ekvivalent ljudnivå dagtid kl. 06-18. Riktvärde <math>L_{Aeq}</math> 50 dB.</b>	<b>Beräknad högsta ekvivalent ljudnivå dagtid kl. 06-18. Riktvärde <math>L_{Aeq}</math> 50 dB.</b>	<b>Beräknad högsta ekvivalent ljudnivå nattetid kl. 22-06. Riktvärde <math>L_{Aeq}</math> 40 dB.</b>
	<b>Ber. fall 1 – Maximal drift</b>	<b>Ber. fall 2 – Trolig drift</b>	<b>Ber. fall 1 och 2 – Drift nattetid</b>
1	10	8	3
2	40	38	28
3	49	47	37
4	45	44	33
5	35	34	23

Högsta ekvivalenta ljudnivå dagtid beräknas till 49 dBA vid beräkningspunkt 3 som ligger närmast utfarten på väg 503 Spårhagavägen. Samtliga beräknade ljudnivåer i beräkningsfall 1 och 2 innehåller riktvärdet enligt rapport 6538 dagtid dock med liten marginal i beräkningspunkt 3.

Högsta ekvivalenta ljudnivå nattetid beräknas till 37 dBA vid beräkningspunkt 3. Samtliga beräknade ljudnivåer i beräkningsfall 1 och 2 innehåller riktvärdet enligt rapport 6538 nattetid.

Högsta beräknade maximala ljudnivå nattetid uppgår till  $L_{AFmax}$  53 dBA i beräkningspunkt 3 vilket understiger riktvärdet om 55 dBA dock med liten marginal.

## 7 Beräkning av buller från vägtrafik

### 7.1 BERÄKNINGSMETOD

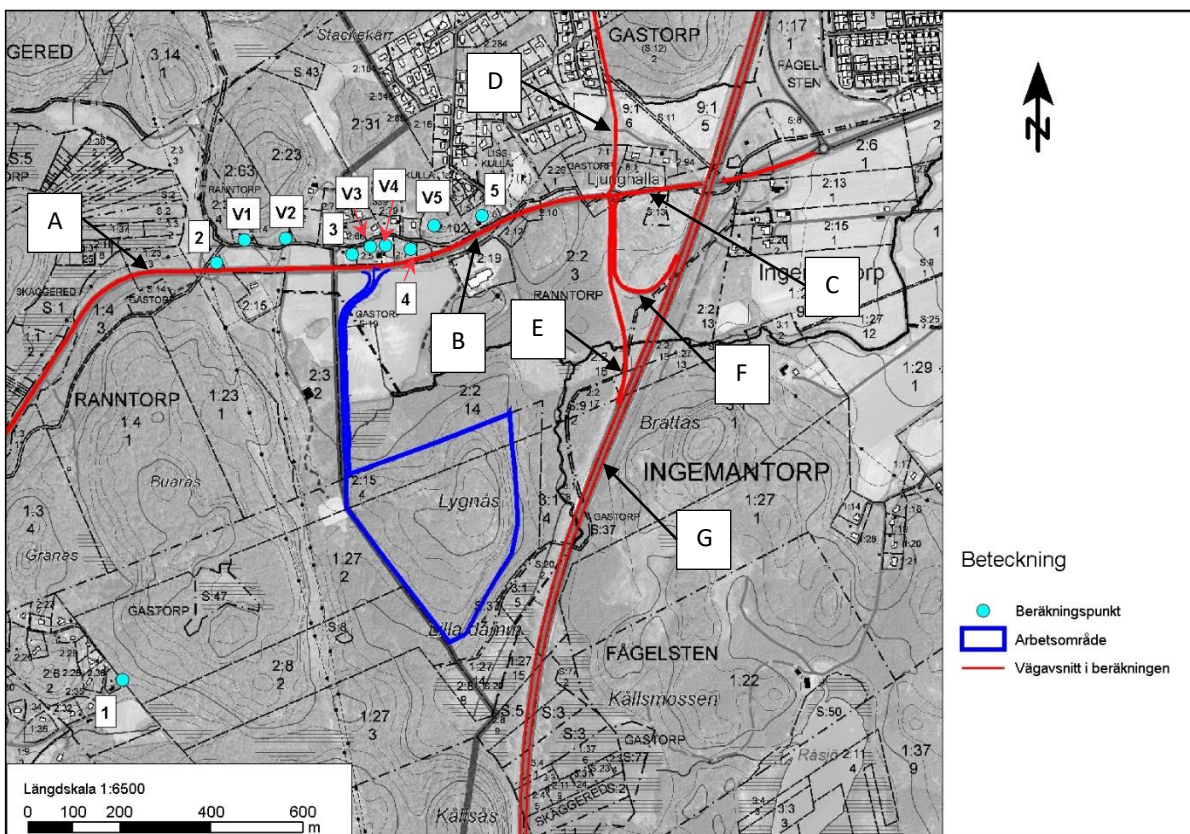
Beräkningar har utförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (Naturvårdsverket, rapport 4653) och genomförts i beräkningsprogrammet SoundPlan ver. 7.4.

Giltigheten för beräkningsmodellen för vägtrafik är begränsad till avstånd upp till 300 m mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden dvs. (0–3 m/s) medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Osäkerheten kan delas upp i beräkningsmodellens osäkerhet samt osäkerhet i indata. Osäkerhet i beräknad ekvivalentnivå anges i rapport 4653.

### 7.2 BERÄKNINGSPUNKTER VÄGTRAFIKBULLER

Beräkningpunkter har valts ut för att beräkna ljudnivåer till fastigheter belägna nära väg 503 Spårhagavägen. Ambitionen har varit att åskådliggöra ljudnivåer för några representativa fastigheter och inte att täcka in samtliga fastigheter.

Beräkningpunkterna vid fastigheterna är placerade 2 meter över mark där ekvivalenta och maximala ljudnivåer från trafiken beräknas till den mest bullerutsatta fasaden. Samtliga beräknade ekvivalenta värden redovisas som s.k. frifältsvärden. Uppgifter om placering av befintliga uteplatser eller fastigheters byggnadsår saknas.



Figur 3. Beräkningpunkter och vägavsnitt vägtrafikbuller

Trafikuppgifterna nedan är inhämtade från Trafikverkets hemsida samt uppgifter från AFRY's trafikutredning i området (övriga vägar utom E6). Trafikverkets trafikflödesmätningar har utförts år 2018 vid E6. Markeringar A-G i figur 3 avser de vägavsnitt som återges i tabell 5 nedan.

Tabell 5. Trafikuppgifter

<b>Väg</b>	<b>Antal fordon per dygn</b>	<b>Andel tunga fordon (%)</b>	<b>Hastighet (km/h)</b>
<b>Befintlig trafikering</b>			
A. Väg 503 Spårhagavägen Väster om logistikpark	5792	3	70
B. Väg 503 Spårhagavägen öster om logistikpark, väst om Västra Fageredsvägen	5792	3	70
C. Väg 503 Spårhagavägen Öster om Västra Fageredsvägen	7719	3	70
D. Västra Fageredsvägen	1092	3	50
E. Påfart E6	1382	3	70
F. Avfart E6	2255	3	70
G. E6	49980	12,8	100
<b>Framtida trafik uppräknat till prognosår 2040 exklusive maximalt antal fordon från Logistikparken</b>			
A. Väg 503 Spårhagavägen Väster om logistikpark	7240	4,5	70
B. Väg 503 Spårhagavägen öster om logistikpark, väst om Västra Fageredsvägen	7240	4,5	70
C. Väg 503 Spårhagavägen Öster om Västra Fageredsvägen	9648	4,5	70
D. Västra Fageredsvägen	1364	4,5	50
E. Påfart E6	1727	4,5	70
F. Avfart E6	1950	4,5	70
G. E6	64136	17,2	100
<b>Framtida trafik uppräknat till prognosår 2040 inklusive maximalt antal fordon från Logistikparken</b>			
A. Väg 503 Spårhagavägen Väster om logistikpark	7240	4,5	70
B. Väg 503 Spårhagavägen öster om logistikpark, väst om Västra Fageredsvägen	8338	4,5	70
C. Väg 503 Spårhagavägen Öster om Västra Fageredsvägen	10233	4,5	70
D. Västra Fageredsvägen	1364	4,5	50
E. Påfart E6	3047	4,5	70
F. Avfart E6	1950	4,5	70
G. E6	65577	17,2	100

### 7.3 RESULTAT

I tabell 11 redovisas beräknade dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer i dBA från redovisad vägtrafik, frifältsvärde, med befintliga och prognosticerad trafik med tillkommande transporter från den planerade logistikparken i Lindome.

Tabell 6. Beräknade ljudnivåer i dBA från vägtrafik

Beräkningspunkt	Beräkningsfall 3 Befintlig trafikering		Beräkningsfall 4 Framtida trafikering 2040		Beräkningsfall 5 Framtida trafikering 2040 inklusive Logistikparkens transporter	
	$L_{Aeq}$	$L_{AFmax}$	$L_{Aeq}$	$L_{AFmax}$	$L_{Aeq}$	$L_{AFmax}$
1	33	35	34	36	35	36
2	64	79	65	80	65	80
3	59	73	61	74	61	74
4	58	68	60	69	60	69
5	60	72	62	73	62	74
V1	56	65	57	67	57	67
V2	55	65	56	66	56	66
V3	57	69	58	70	59	70
V4	57	69	59	70	59	70
V5	54	56	56	57	56	57

#### Kommentar vägtrafikbuller

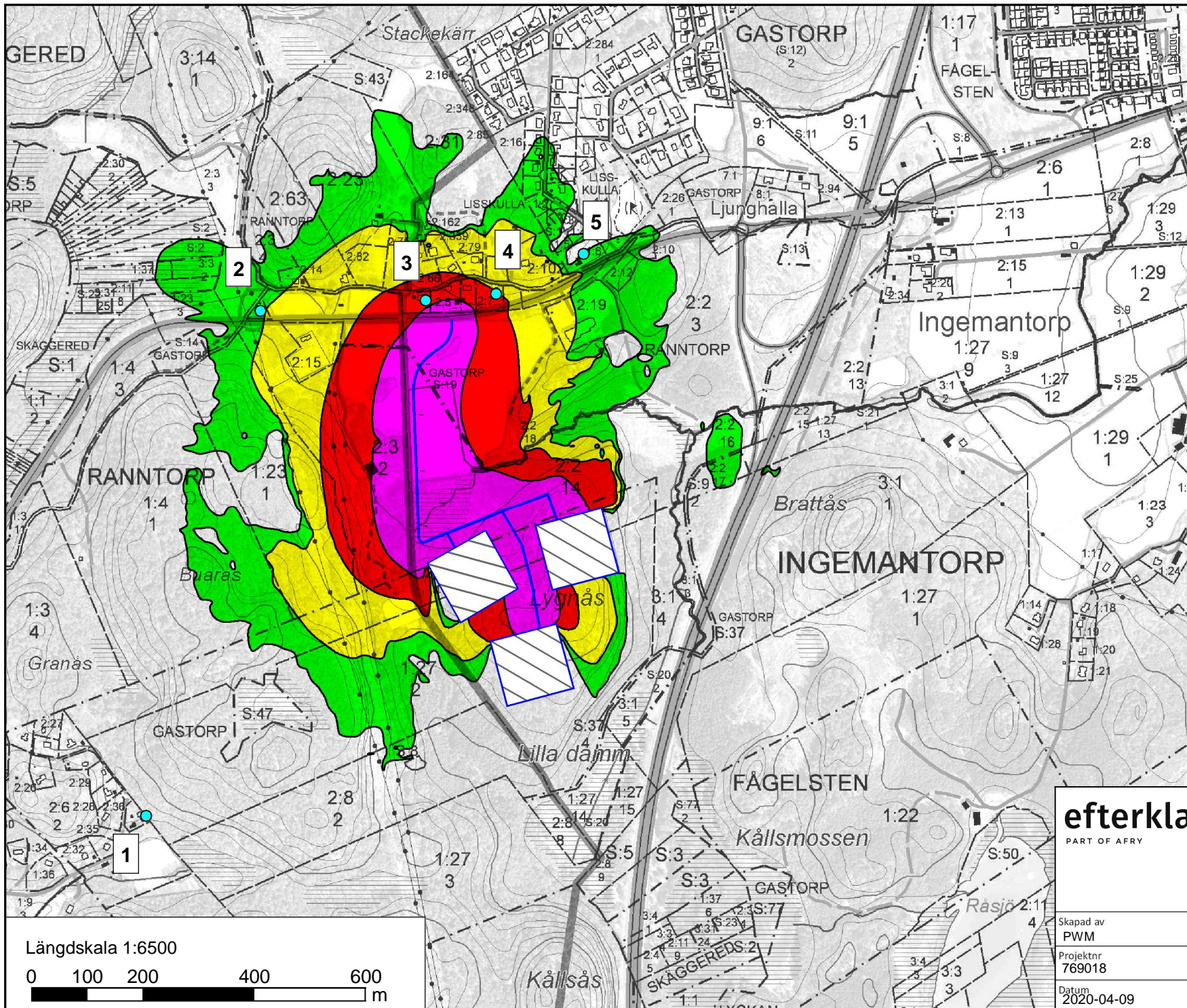
Beräkningsresultat visar att den tillkommande maximala maximala trafiken från logistikparken tillsammans med den i övrigt prognosticerade ökningen av vägtrafik fram till år 2040 ger en ökning av beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer på mellan 0-1 dBA vid utvalda bostäder för prognosåret 2040.

## 8 KOMMENTAR

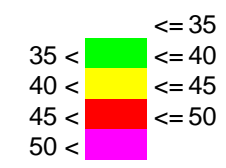
Beräkningarna avser ett värsta drift- och vindfall vilket innebär att vi räknat med att alla maskiner och fordon är i drift samtidigt i varje beräkningsfall och att det råder medvindsförhållanden (vind från maskiner mot bostäder) till samtliga beräkningspunkter. Vid andra vindförhållanden än medvindsförhållande mellan källa och mottagare blir ljudnivåerna genomgående lägre.

Ingen verksamhet beräknas ge upphov till ofta återkommande impulsljud eller tonalt ljud.

Ljudutbredningsdämpning p.g.a. skog runt verksamhetsområdet är inte medtaget i bullerberäkningarna p.g.a. att vegetationsdämpningen varierar beroende på årstid samt att man i bullerutredningen inte kan utesluta att skogen kommer att avverkas i en längre tidshorisont. Ljuddämpningen från skog beror mycket av skogens täthet och utbredning samt var skogen är placerad i förhållande till källa respektive mottagare.



Ekvivalent ljudnivå  
LAeq i dB(A)



Beteckning

- Lastbilstransporter
- Beräkningspunkt
- Logistikbyggnad

Längdskala 1:6500



**efterklang**  
PART OF AFRY

Skanska Fastigheter Göteborg AB  
Lindome Logistikpark

Beräkningsfall 1: Industri max  
Tidperiod: Dag 06-18  
Beräkning nr: 16

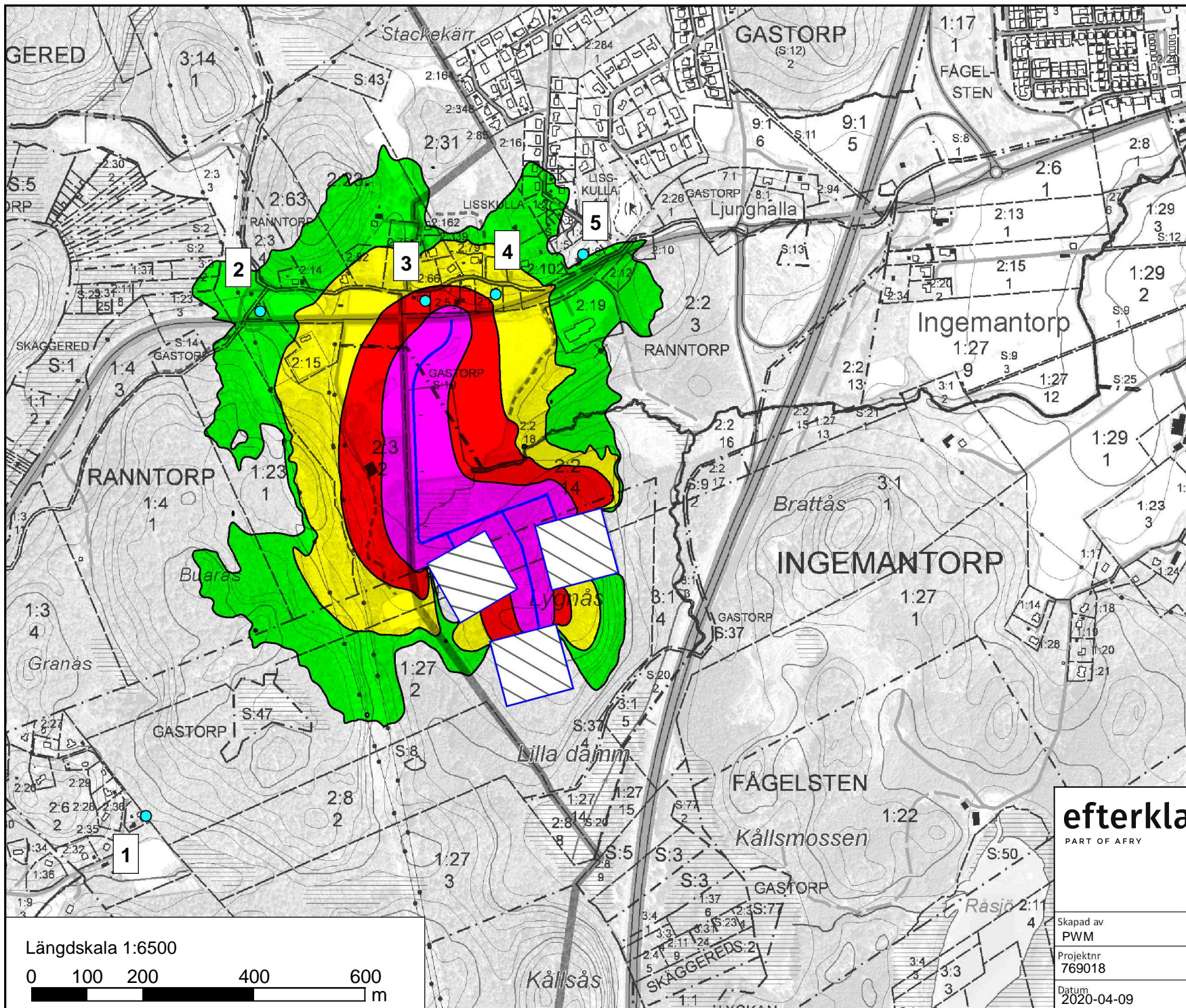
Skapad av  
PWM

Granskad av  
UON

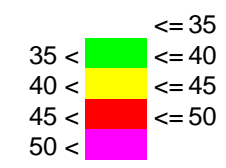
Projektnr  
769018

Ritning  
Bilaga 1

Datum  
2020-04-09



Ekvivalent ljudnivå  
L<sub>Aeq</sub> i dB(A)



Beteckning

- Lastbilstransporter
- Beräkningspunkt
- Logistikbyggnad

Längdskala 1:6500



**efterklang**  
PART OF AFRY

Skanska Fastigheter Göteborg AB  
Lindome Logistikpark

Beräkningsfall 2: Industri normal  
Tidperiod: Dag 06-18  
Beräkning nr: 17

Skapad av  
PWM

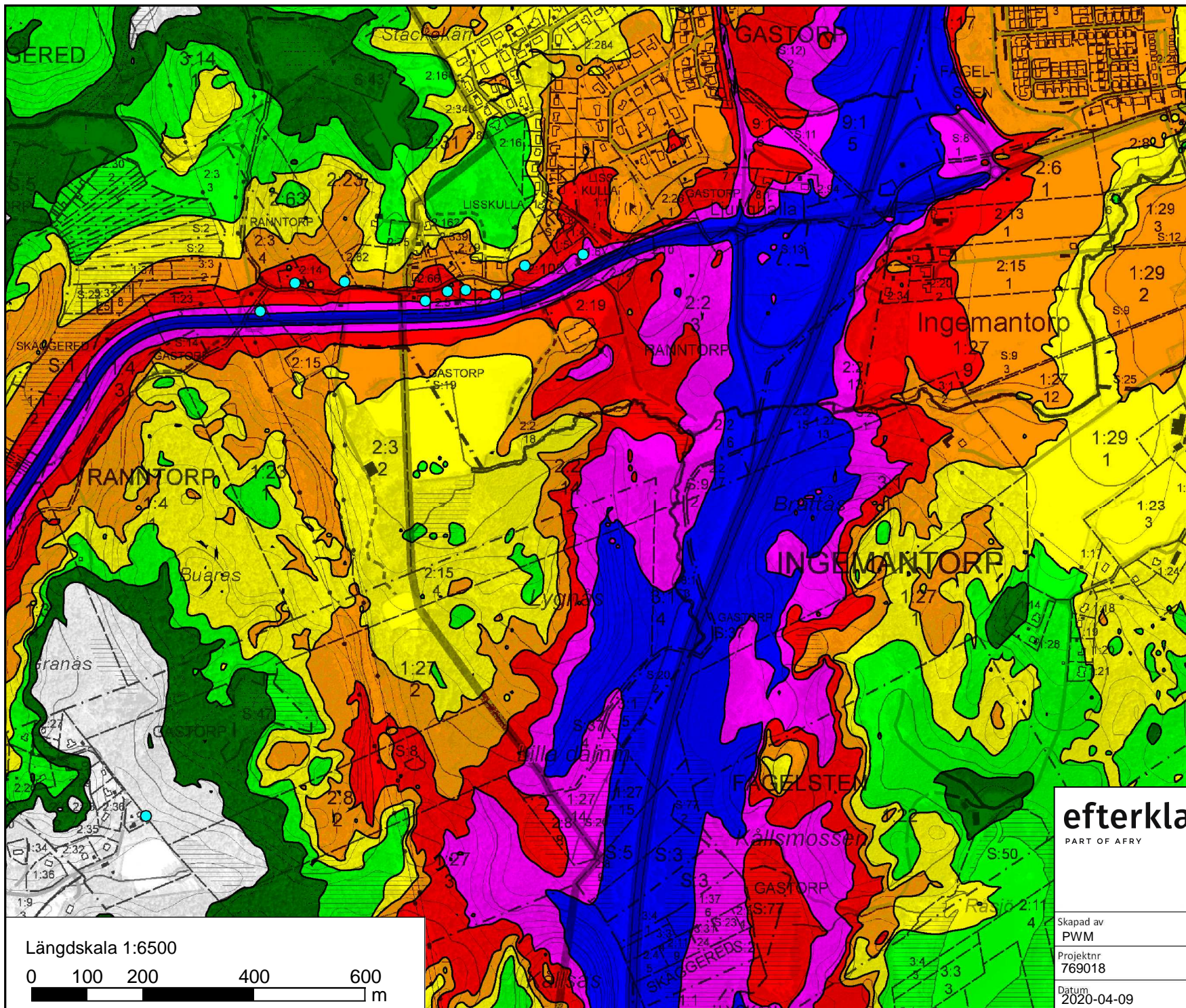
Granskad av  
UON

Projektnr  
769018

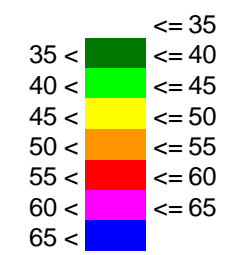
Ritning  
Bilaga 2

Datum  
2020-04-09





Ekvivalent ljudnivå  
LAeq i dB(A)



Beteckning

Beräkningspunkt



**efterklang**  
PART OF AFRY

Skanska Fastigheter Göteborg AB  
Lindome Logistipark

Beräkningsfall 3: Väg bef  
Tidperiod: Dugn  
Beräkning nr: 33

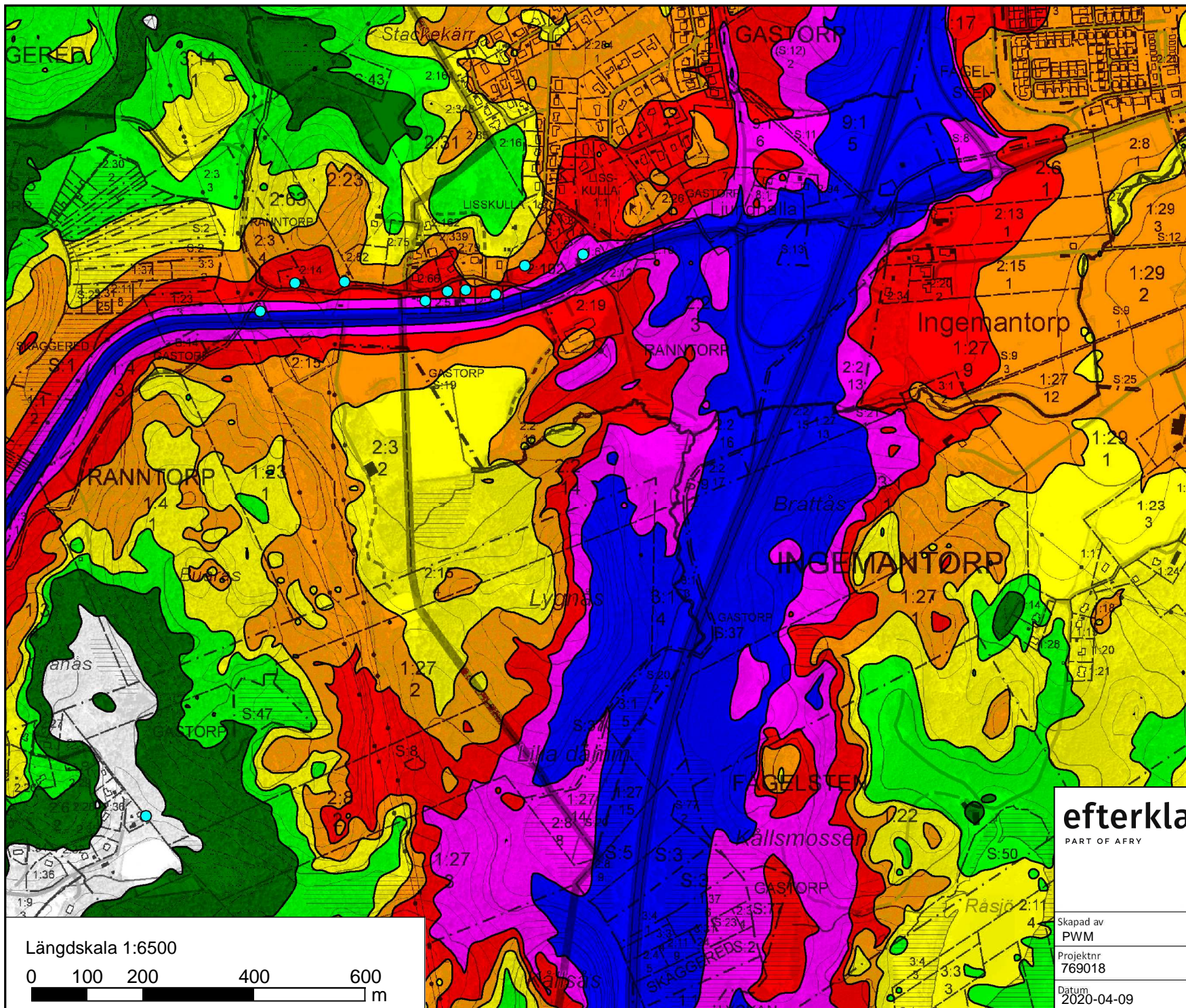
Skapad av  
PWM

Granskad av  
UON

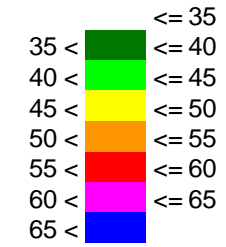
Projektnr  
769018

Ritning  
Bilaga 3

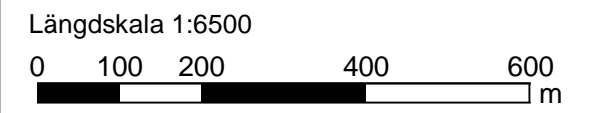
Datum  
2020-04-09



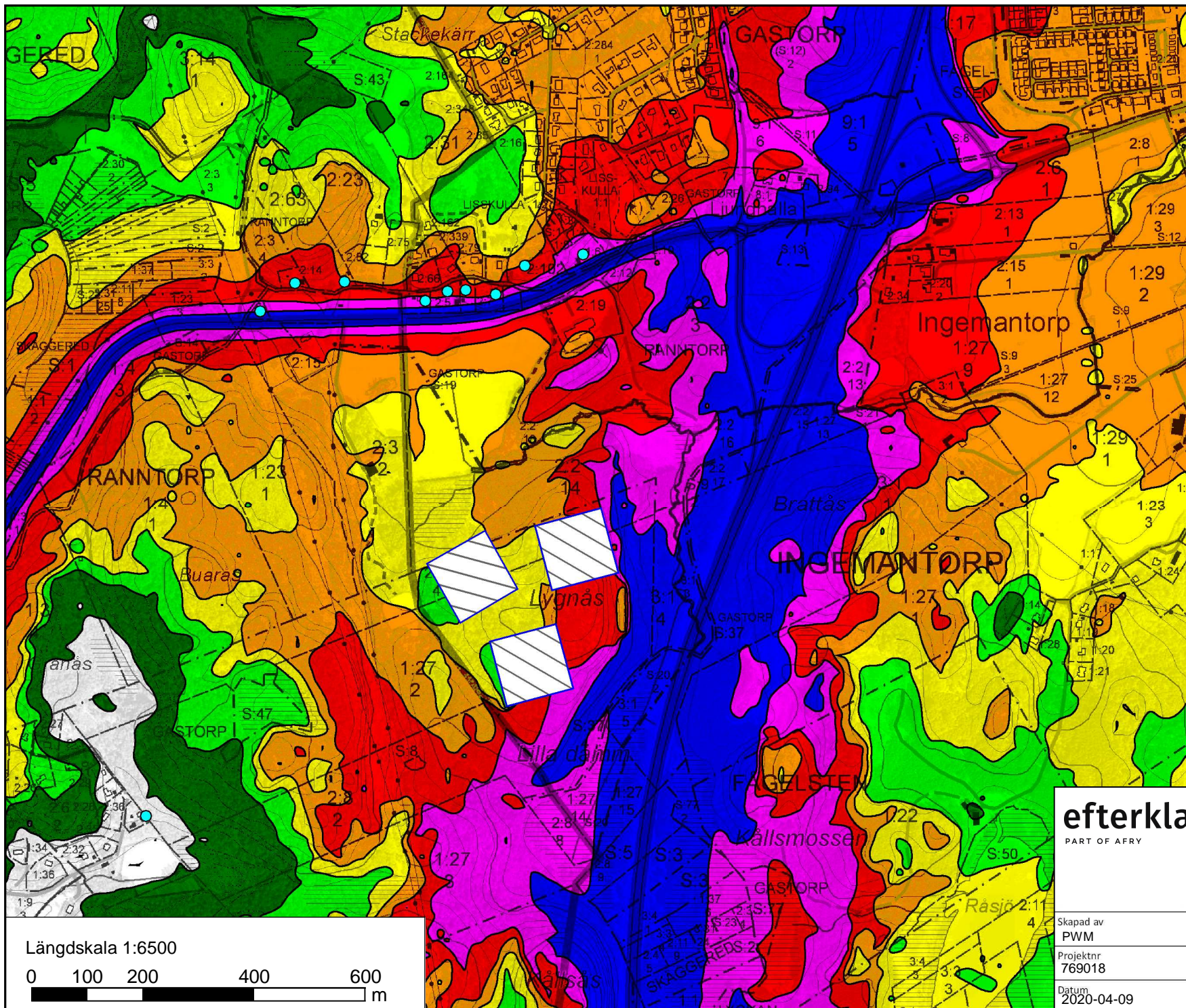
Ekvivalent ljudnivå  
LAeq i dB(A)



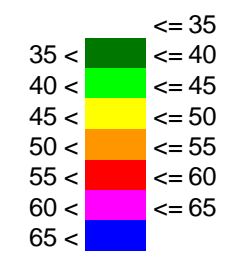
Beteckning  
● Beräkningspunkt



<b>efterklang</b> <small>PART OF AFRY</small>	Skanska Fastigheter Göteborg AB Lindome Logistipark
	Beräkningsfall 4: Väg 2040 Tidperiod: Dugn Beräkning nr: 37
Skapad av PWM	Granskad av UON
Projektnr 769018	Ritning Bilaga 4
Datum 2020-04-09	

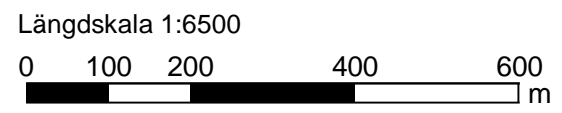


Ekvivalent ljudnivå  
LAeq i dB(A)



Beteckning

- Beräkningspunkt
- Logistikbyggnad



**efterklang**  
PART OF AFRY

Skanska Fastigheter Göteborg AB  
Lindome Logistikpark

Beräkningsfall 4: Väg 2040 + log  
Tidperiod: Dygn  
Beräkning nr: 34

Skapad av  
PWM  
Projektnr  
769018  
Datum  
2020-04-09

Granskad av  
UON  
Ritning  
Bilaga 5