



efterklang:

PART OF AFRY

RAPPORT

DP 2 OCH 3 BACKAPLAN, GÖTEBORG - UTREDNING AV
VERKSAMHETSbullER

D0131020

Projektnummer: D0131020
Revision: 03
Dokumenttyp: RAPPORT
Datum: 2024-10-11

Kund: Skandia Fastigheter AB
Kontaktperson: Linus Theorin

Uppdragsansvarig: Mats Hammarqvist, T: +46 10 505 84 33, mats.hammarqvist@efterklang.org
Handläggare: Pär Wigholm: T: +46 10 505 55 99, par.wigholm@efterklang.org

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2024-05-30	01	Utredning av verksamhetsbullen DP2 och DP3	PWM	MHT	PWM
2024-10-31	02	Utredning av verksamhetsbullen DP2 och DP3	PWM	MHT	PWM
2024-11-11	03	Utredning av verksamhetsbullen DP2 och DP3	PWM	MHT	PWM

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

1	BAKGRUND	5
2	UPPDRAG	5
3	UNDERLAG	6
4	BULLER FRÅN INDUSTRI- OCH ANNAT VERKSAMHETSULLER	7
4.1	BOVERKETS VÄGLEDNING	7
4.1.1	SKOLOR, FÖRSKOLOR OCH VÅRDLOKALER	8
4.1.2	LJUDDÄMPAD SIDA OCH UTEPLATS	8
5	UTFÖRANDEBESKRIVNING	9
5.1	PLATSBESÖK OCH LJUDMÄTNINGAR	9
5.2	BERÄKNING AV BULLERSPRIDNING – UPPDATERING AV TIDIGARE MODELL.	9
6	BERÄKNINGSRESULTAT	11
6.1	BERÄKNINGSRESULTAT OM ENBART DP2 BYGGS UT	11
6.2	BERÄKNINGSRESULTAT OM ENBART DP3 BYGGS UT	12
6.3	BERÄKNINGSRESULTAT OM BÅDE DP2 OCH DP3 BYGGS UT	13
7	FÖRSLAG PÅ PRINCIPÅTGÄRDER	14
8	KOMMENTAR	15
9	REFERENSER	16

BILAGOR

Bilaga 1	Beräkning av verksamhetsbuller vid planerade byggnader inom DP2. Bullerkarta, ekvivalenta ljudnivåer
Bilaga 2	Beräkning av verksamhetsbuller vid planerade byggnader inom DP3. Bullerkarta, ekvivalenta ljudnivåer
Bilaga 3	Beräkning av verksamhetsbuller vid planerade byggnader inom DP2 och DP3. Bullerkarta, ekvivalenta ljudnivåer

Sammanfattning

Stadsbyggnadskontoret (SBK), Göteborgs Stad, arbetar med detaljplaner DP2 och DP3 inom området Backaplan för framtida bostäder, handel, kontor, kulturhus och kommunal service.

I samband med planarbetet önskar beställarna få utrett bland annat vilka ljudnivåer befintligt verksamhetsbuller från industribullerkällor inom och kring Backaplan förväntas ge upphov till vid planerad bebyggelse.

Efterklang har under hösten 2023 fått i uppdrag av Skandia Fastigheter AB att utföra en översiktlig utredning av verksamhetsbuller kring planerade detaljplaneområden DP2 och DP3, Backaplan, Göteborg. Utredningen kallades Steg 1 (uppdragsnummer D0131020) och syftade till att avgränsa antalet verksamheter som bör ingå i den mer detaljerade efterföljande bullerutredningen som går under namnet Steg 2, se samtliga delområden som ingick i Steg 1 i Figur 2.

Utredning Steg 1 baserades på en uppdaterad kartläggning av störande verksamheter som SWECO utfört 2023 där man identifierade 72 verksamhetsområden i och kring Backaplan.

Av det stora antalet verksamheter som finns i och kring Backaplan har bullerutredningen enligt Steg 1 minskat ner antalet verksamhetsområden som bör kunna påverka DP2 och DP3 med avseende på befintligt verksamhetsbuller från 72 till 30 st. Detta avser jämförelse med Boverkets vägledning [1] och zon A.

Efterklang har nu inom Steg 2 genomfört en detaljerad undersökning av de verksamheter som återfinns i de 30 verksamhetsområden som bedöms generera det mest betydande verksamhetsbullret mot detaljplaneområde DP2 och DP3.

Av det uppdaterade beräkningsresultatet framgår att det finns några beräkningspunkter vid planerade byggnader inom DP2 och/eller DP3 där zon A ej uppfylls (ljudnivåer över 45 dBA). Totalt har 11 bullerkällor identifierats som betydande för detta överskridande. Det vill säga att kan man dämpa buller från dessa 11 bullerkällor erforderligt så innehålls riktvärden för zon A för alla beräknade utbyggnadssituationer.

1 BAKGRUND

Stadsbyggnadskontoret (SBK), Göteborgs Stad, arbetar med detaljplaner DP2 och DP3 inom området Backaplan för framtida bostäder, handel, kontor, kulturhus och kommunal service.

I samband med planarbetet önskar beställarna få utrett bland annat vilka ljudnivåer befintligt verksamhetsbuller från industribullerkällor inom och kring Backaplan förväntas ge upphov till vid planerad bebyggelse. I figur 1 visas en översigtsbild över området.



Figur 1. Översigtsbild över området.

2 UPPDRAG

Efterklang har under hösten 2023 fått i uppdrag av Skandia Fastigheter AB att utföra en översiktlig utredning av verksamhetsbuller kring planerade detaljplaneområden DP2 och DP3, Backaplan, Göteborg. Utredningen kallades Steg 1 (uppdragsnummer D0131020) och syftade till att avgränsa antalet verksamheter som bör ingå i den mer detaljerade efterföljande bullerutredningen som går under namnet Steg 2, se samtliga delområden som ingick i Steg 1 i Figur 2.

Utredning Steg 1 baserades på en uppdaterad kartläggning av störande verksamheter som SWECO utfört 2023 där man identifierade 72 verksamhetsområden i och kring Backaplan.

Av det stora antalet verksamheter som finns i och kring Backaplan har bullerutredningen enligt Steg 1 minskat ner antalet verksamhetsområden som bör kunna påverka DP2 och DP3 med avseende på befintligt verksamhetsbuller från 72 till 30 st. Detta avser jämförelse med Boverkets vägledning [1] och zon A, se kap 4. Vissa verksamhetsområden är rivna eller håller på att bebyggas igen, verksamhetsområde 47, 55, 65 och 70.

Efterklang har nu inom Steg 2 genomfört en detaljerad undersökning av de verksamheter som återfinns i de 30 verksamhetsområden som bedöms generera det mest betydande verksamhetsbullret mot detaljplaneområde DP2 och DP3. Syftet med Steg 2 är att undersöka måluppfyllnad avseende Zon A och identifiera betydande bullerkällor där åtgärder kan krävas för att innehålla bullerriktvärden enligt Zon A.



Figur 2. Orienteringskarta över 72 verksamhetsområden, Sweco 2023.

3 UNDERLAG

Följande underlag har hanterats i projektet:

- Digitalt kartunderlag samt tidigare utförda beräkningsmodeller (Cedås Akustik) i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2.
- Kartläggning verksamheter Backaplan 2023, Sweco, 2023-03-31
- Planförslag DP3 Samrådshandling 2023-02-21
- Planbeskrivning Detaljplan för centrumbebyggelse inom Backaplan, Samrådshandling januari 2022
- Beräkningsmodell SoundPLAN avseende DP2 samt DP3 utifrån utförd trafikbullerutredning, Cedås akustik 2023-11-24
- Backaplan Steg 1, verksamhetsbuller, Efterklang, 2023-12-12
- Bulleremissionsdata på typisk maskinutrustning inom industriverksamheter från Efterklangs källdatabas, upplagda från tidigare bullerutredningar och ljudmätningar.

4 BULLER FRÅN INDUSTRI- OCH ANNAT VERKSAMHETSULLER

4.1 BOVERKETS VÄGLEDNING

I Boverkets vägledning "Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning", Rapport 2020:2, Boverket, 2020" [1] anges i tabell 1 riktvärden för ljudnivåer som bör gälla vid planläggning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller.

Tabell 1. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad

	L_{eq} dag (kl. 06-18)	L_{eq} kväll (kl. 18-22) Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (kl. 06-22)	L_{eq} natt (kl. 22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljud-dämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

*Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för luddämpad sida enligt tabell 2 också på den exponerade sidan. Vid uteplats, om sådan planeras, gäller ljudnivåerna i tabell 2.

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- 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. Som komplement bör om möjligt även ekvivalent ljudnivå för respektive tidsperiod anges.
- 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 luddämpad sida avser begränsningen i första hand den luddämpade sidan.
- Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.
- 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 tabellen sänkas med 5 dBA.
- Även lågfrekvent ljud kan upplevas som mycket störande. Därför behöver särskild hänsyn tas vid planering av bostäder om risken för lågfrekvent buller är påtaglig.

4.1.1 Skolor, förskolor och vårdlokaler

Ljudnivåerna i tabell 1 kan även användas i vissa avseenden vid planläggning av skolor, förskolor och vårdlokaler, enligt de förutsättningar som beskrivs nedan.

Boverkets allmänna råd jämför i vissa avseenden skolor och förskolor samt vårdlokaler med bostäder. I dessa fall bör värden för omgivningsbuller vid fasad och uteplats tillämpas. För skolor och förskolor gäller en begränsning till den tid då verksamhet pågår. Friytan ska enligt PBL vara "tillräcklig stor" och "lämplig för lek och utevistelse". Särskild hänsyn bör tas till del, eller delar, av skol- och förskolegårdar där pedagogisk verksamhet bedrivs. Dessa ytor bör jämföras med uteplats. Bullervärdena för fasad bör primärt tillämpas på de delar av förskola eller skolbyggnad som avser lokaler för pedagogisk verksamhet, vila eller rekreation.

I den utsträckning som verksamhet bedrivs kvälls- och nattetid bör värdena för industribuller tillämpas för motsvarande tid. Det kan också förekomma att verksamhet periodvis bedrivs dygnet runt såsom på internatskolor. Vårdlokaler bör bedömas på motsvarande sätt som bostäder i den utsträckning som hälso- och sjukvård bedrivs för att förebygga, utreda och behandla sjukdomar och skador. Detta gäller främst i den utsträckning som patienter vårdas eller är föremål för observation under boendeliknande förhållanden, i synnerhet nattetid. Sådana hänsynstaganden bör också aktualiseras vad avser lokaler vid sådana vårdinrättningar som vänder sig till patientgrupper i särskilt behov av en god ljudmiljö. Det kan t.ex. gälla behandling av hörselskador eller konvalescens även om vistelsen inte omfattar nätter. Hänsynstagandet avser inte tillfälliga och kortvariga besök på t.ex. vårdcentraler.

4.1.2 Ljuddämpad sida och uteplats

Den sida som är mindre bullerexponerad brukar benämnas som ljuddämpad sida. I zon B bör bostadsbyggnader medges förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

I zon A räcker det att ljudnivåerna enligt tabell 1 uppfylls vid fasad, medan ljudnivåerna enligt tabell 2 tillämpas vid en eventuell uteplats.

Tabell 2. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid uteplats

	Leq dag (kl. 06–18)	Leq kväll (kl. 18–22)	Leq natt (kl. 22–06)
Ljuddämpad sida och uteplats	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Tabell från Boverkets vägledning "Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning, Rapport 202015:21 med relevanta riktvärden.

Kommentar:

I utredningen har syftet varit att undersöka möjligheterna till att uppfylla vägledningens Zon A för alla tidsperioder. Ingen anvisning om var skol- eller vårdverksamhet planeras har varit aktuell på detta tidiga stadium. Samtliga byggnader har bedömts efter att kunna klara Zon A utifrån befintliga externa industribullerkällor och med antagande om att ingående bullerkällor kan vara i drift både dag-, kvälls- och nattetid. Vi har utgått från ett aktuellt utseende av de två detaljplanerna DP2 och DP3 baserat på underlag i trafikbullerberäkning tillhandahållet 2023-11-24. I uppdraget

har inte ingått att se på olika alternativa uppbyggnader av detaljplanerna varför vi inte kan svara på effekter av förändringar som utförts i planerade kvartersuppbyggnader efter detta.

5 UTFÖRANDEBESKRIVNING

5.1 PLATSBESÖK OCH LJUDMÄTNINGAR

Inom utredningsområdet finns inga tunga industrier, det vanligaste verksamheterna rör bilverkstäder, kontorsverksamheter, affärer och restauranger.

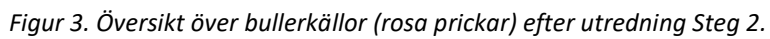
Vid besök av respektive verksamhet (totalt 30 st.) har vi sökt och intervjuat verksamhetsansvarig om vilken typ av verksamhet som bedrivs och vilka driftstider man har. För att få tillträde till tak har fastighetsansvarig kontaktats, gäller framför allt verksamheter inom köpcenter etc.

Närfältsmätning av samtliga betydande bullerkällor inom verksamheten har utförts i samband med besök. Detta förfarande garanterar att inga andra ljudkällor tas med i bestämningen av bullerkällornas bullerbidrag till omgivningen. Närfältsmätningar och bestämning av ljudeffektnivåer utförs i tillämpliga delar i enlighet med mätmetoden: NT ACOU 080 - Bestämning av ljudemission för externt industribuller. De bullerkällor som ej går att driftsättas har ersatts med erfarenhetsdata från tidigare bullerutredningar samlade i Efterklang's bullerdatas.

Även verksamheter där access ej har medgivits har tidigare ansatta erfarenhetsdata för respektive bullerkälla utförda i Steg 1 kvarhållits.

5.2 BERÄKNING AV BULLERSPRIDNING – UPPDATERING AV TIDIGARE MODELL.

Beräkningsmodell har skapats i beräkningsprogrammet SoundPlan ver. 8.2 under det tidigare Steg 1. Beräkningsmodellen har uppdaterats med de uppmätta källornas position, källstyrka och drifttid. Beräkningarnas syfte är att kontrollera verksamhetens bullerpåverkan till omgivningen och jämföra mot Boverkets vägledning [1] samt Naturvårdsverkets vägledning för Industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538 [2]. I beräkningsmodellen modelleras och simuleras beräkningsfall som kan vara aktuella för verksamheten under olika tidsperioder av dygnet.



6 BERÄKNINGSRESULTAT

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från befintliga industribullerkällor jämförs generellt för att innehålla Boverkets riktvärden för zon A vid planerad bebyggelse. För zon B anges att bostäder bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.

6.1 BERÄKNINGSRESULTAT OM ENBART DP2 BYGGS UT



Figur 4. Översikt över planerade byggnader inom DP2 och uppdaterade industribullerberäkningar.

Resultatet visar att det finns några områden där zon A ej uppfylls (ljudnivåer över 45 dBA enligt orangea och röda cirklar). 4 bullerkällor har identifierats som betydande för detta överskridande, se röda pilar. Det vill säga att kan man dämpa buller från dessa 4 bullerkällor med upp till 15 dB så innehålls 45 dBA, se kap 7.

6.2 BERÄKNINGSRESULTAT OM ENBART DP3 BYGGS UT



Figur 5. Översikt över planerade byggnader inom DP3 och uppdaterade industribullerberäkningar.

Resultatet visar att det finns några områden där zon A ej uppfylls (ljudnivåer över 45 dBA enligt orangea och röda cirklar). 9 bullerkällor har identifierats som betydande för detta överskridande, se röda pilar. Det vill säga att kan man dämpa buller från dessa 9 bullerkällor med upp till 15 dB så innehålls 45 dBA, se kap 7.

6.3 BERÄKNINGSRESULTAT OM BÅDE DP2 OCH DP3 BYGGS UT

Byggs båda detaljplanerna ut kommer fler delar inom DP2 och DP3 att få lägre bullerpåverkan av befintliga verksamheter pga. mer omfattande rivning.

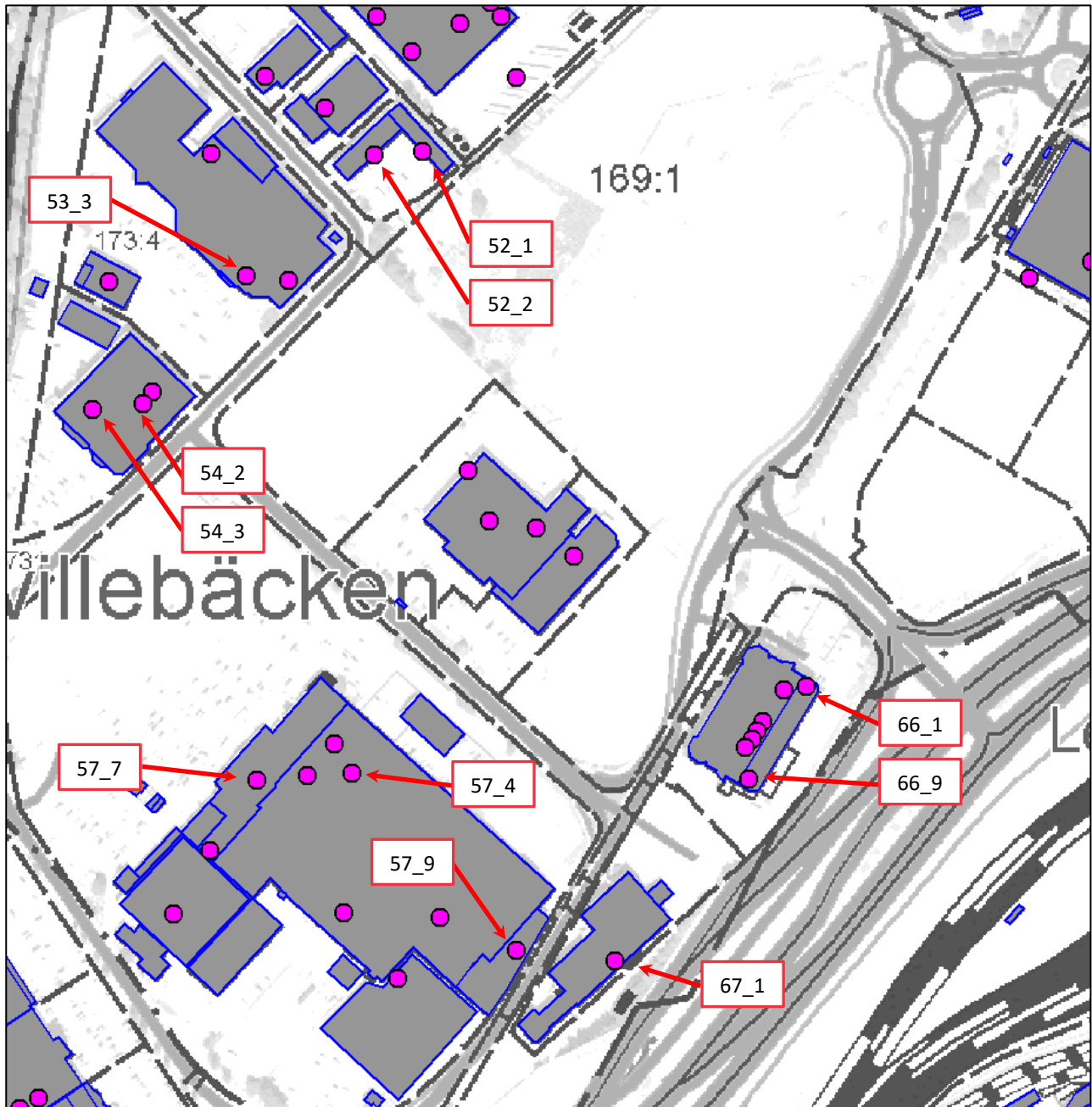


Figur 6. Översikt över planerade byggnader inom DP2 och DP3 och uppdaterade industribullerberäkningar.

Resultatet visar att det finns några områden där zon A ej uppfylls (ljudnivåer över 45 dBA enligt orangea och röda cirklar). 7 bullerkällor har identifierats som betydande för detta överskridande, se röda pilar. Det vill säga att kan man dämpa buller från dessa 7 bullerkällor med upp till 15 dB så innehålls 45 dBA, se kap 7.

7 FÖRSLAG PÅ PRINCIPÅTGÄRDER

11 bullerkällor omfattas totalt av behov av bullerdämpning enligt vår utredning. Enligt Tabell 3 nedan redovisas de med beskrivning och möjliga principåtgärder. För ett mer detaljerat åtgärdsförslag med estimerade kostnader krävs mer detaljkännedom om de 11 aktuella bullerkällorna.



Figur 7. Översikt över bullerkällor som kan behöva åtgärdas

Tabell 3. Bullerkällor aktuella för åtgärdsförslag inom DP2 och DP3

Bullerkälla	Beskrivning	Påverkar detaljplan	Ljudeffektnivå re 1 pW, dBA	Dämpbehov, dB	Principåtgärd
52_1	Öppna verkstadsportar	DP3	90	10	Håll portar stängda
52_2	Öppna verkstadsportar	DP3	90	10	Håll portar stängda
53_3	Fläkt, utlopp	DP3	85	10	Skärmåtgärd, dämpat utlopp
54_2	Luftbehandlingsaggregat, riktade utlopp	DP2, DP3	87	10	Skärmåtgärd, omriktat utlopp
54_3	Luftbehandlingsaggregat, riktade utlopp	DP2, DP3	91	10	Skärmåtgärd, omriktat utlopp
57_4	Fläkt, utlopp	DP3	88	10	Skärmåtgärd, dämpat utlopp
57_7	Fläkt, utlopp	DP3	90	10	Skärmåtgärd, dämpat utlopp
57_9	Kylmedelkylare	DP3	104	15	Skärmåtgärd
66_1	Kylmedelkylare, mindre	DP2	90*	10	Skärmåtgärd
66_9	Kylmedelkylare, större	DP2	95*	15	Skärmåtgärd
67_1	Kylhus, utlopp	DP3	90	10	Skärmåtgärd

*Antagna ljudeffektnivåer, avstängda vid mätningarna

Kommentar:

Det är ännu inte beslutat vilken/vilka av föreslagna detaljplaner DP2 och DP3 som skall byggas ut. Följande punktlista sammanfattar behov av åtgärder avseende befintliga externa industribullerkällor:

- Byggs enbart Detaljplan 2 behöver 4 bullerkällor åtgärdas
- Byggs enbart Detaljplan 3 behöver 9 bullerkällor åtgärdas
- Byggs både Detaljplan 2 och 3 behöver 7 bullerkällor åtgärdas. Att det blir färre än vid enbart utbyggnad av DP3 beror på att några befintliga bullerkällor inom DP2 försvinner med denna utbyggnad.

8 KOMMENTAR

Beräkningarna är baserade på inmätta bullerkällor inom mer betydande verksamhetsområden i området för de aktuella detaljplanerna samt antagna bullerkällor inom dessa samt mer avlägsna verksamhetsområden. Antaganden har gjorts utifrån erfarenhetsdata och liknande uppmätta bullerkällor. Antagna källstyrkor i utförda beräkningar ger en hänvisning till hur mycket buller som respektive bullerkälla kan påverka omgivningen med för jämförelse med Boverkets vägledning.

Vi har under Steg 1 kunnat bedöma att bullerkällor inom flera verksamhetsområden saknar betydelse för total bullerpåverkan vid planerade byggnader inom DP2 och DP3. Totalt har 42 av 72 delområden strukits inför inventering/mätning i Steg 2.

Vi ser att våra schabloner avseende antagna källstyrkor utifrån Steg 1 stämmer bra. Viss överskattning av buller är mer regel än undantag för våra kontrollerade bullerkällor (de som blivit utvalda till Steg 2). Detta ger i sin tur en större säkerhet till våra antaganden och beräkningar blir därmed mer på säkra sidan.

Några verksamheter har inte gett tillträde eller så har inte verksamheten sagt att den ska fortsätta. Gäller område 24, 46 och 48. För dessa områden har vi behållit antagna bullerkällor utifrån Steg 1.

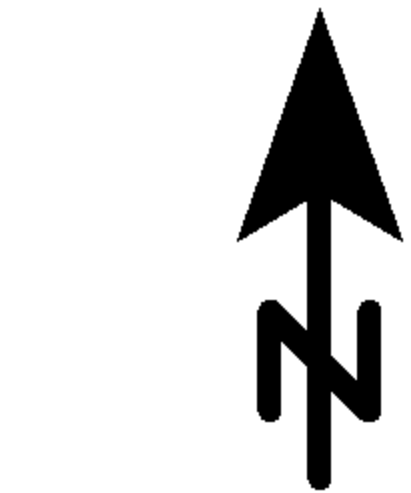
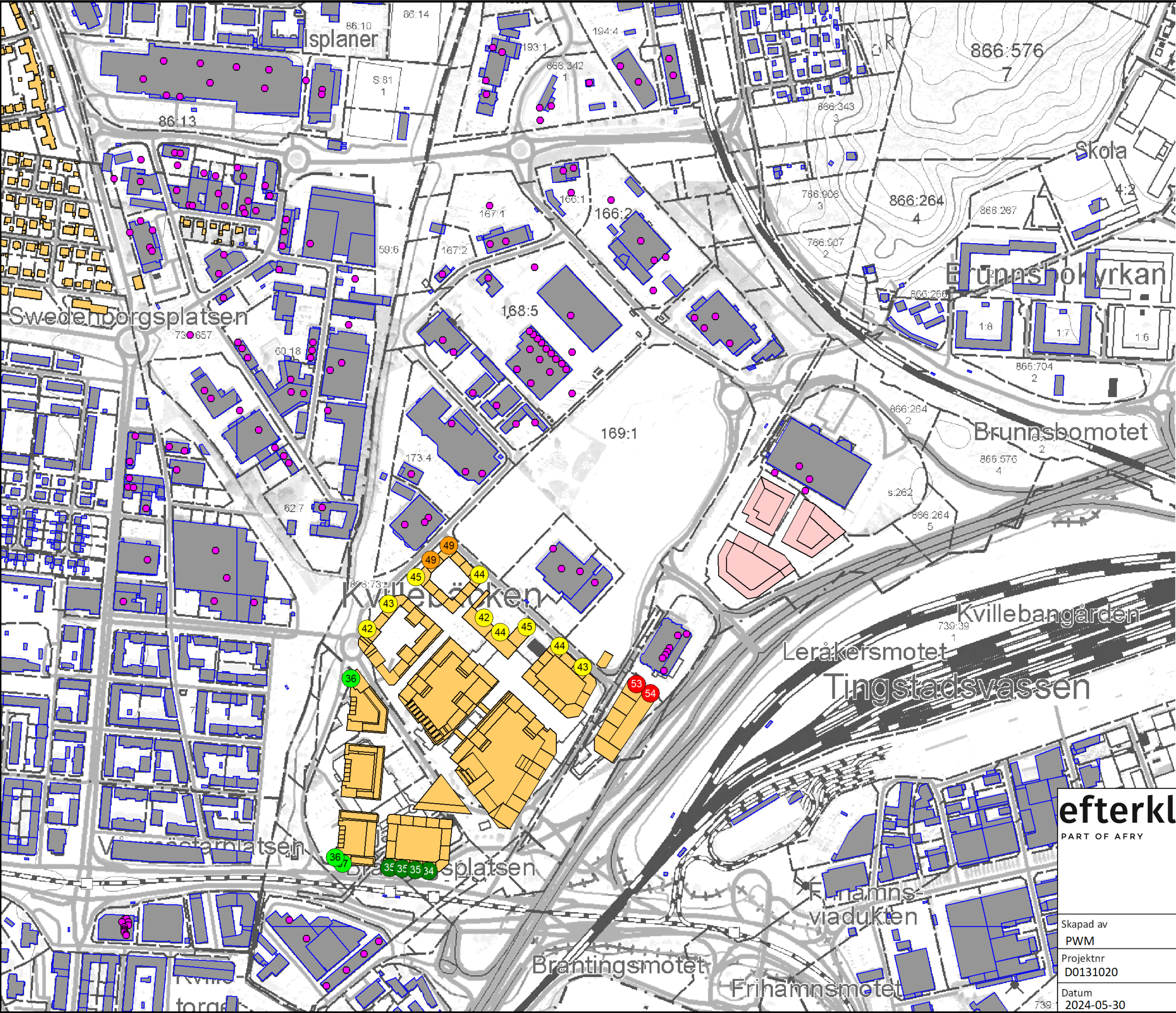
Vid enstaka bullerkällor har vi inte utfört mätningar på grund av säkerhetsrisker. För dessa bullerkällor har vi behållit antagna källstyrkor utifrån Steg 1

Vissa verksamheter är troligen inte aktiva kvälls- och nattetid eller helger. Bedömningar har gjorts mot totalnivån 45 dBA (Zon A som gäller kvälls- och nattetid samt helger dag- och kvällstid).

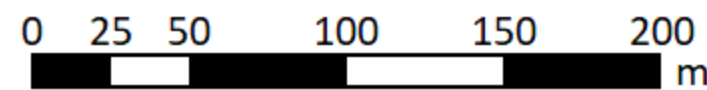
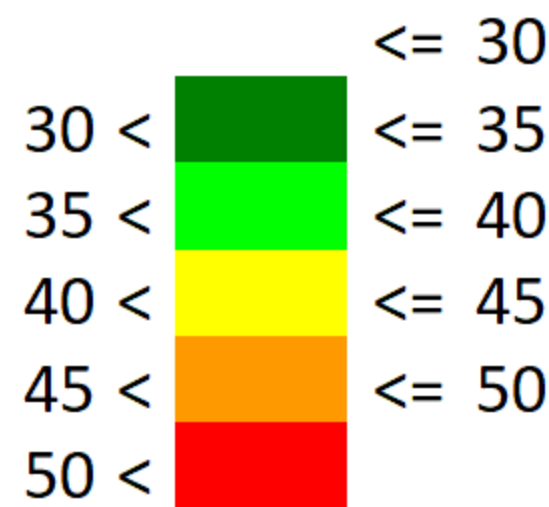
9 REFERENSER

[1] Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning”, Rapport 2020:2, Boverket, 2020

[2] Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538, Naturvårdsverket, 2015



Ekvivalent ljudnivå
LAeq i dB(A)



Beteckning

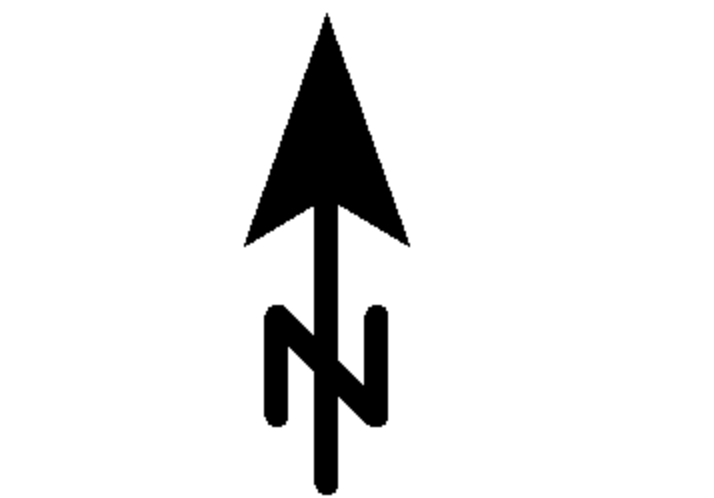
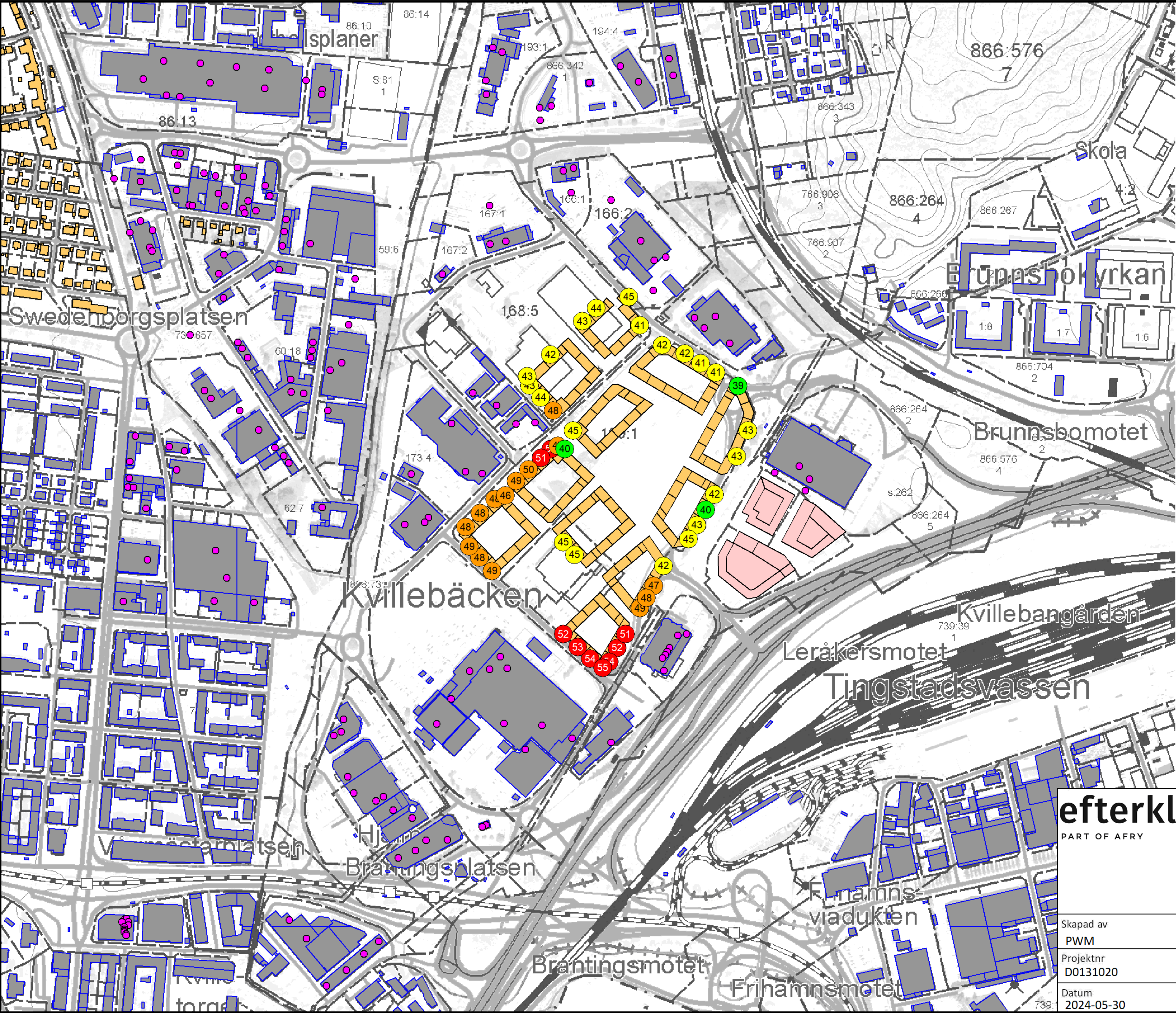
- Bullerkälla
- DP2 Backaplan
- Övriga byggnader
- DP1
- Beräkningspunkt

efterklang

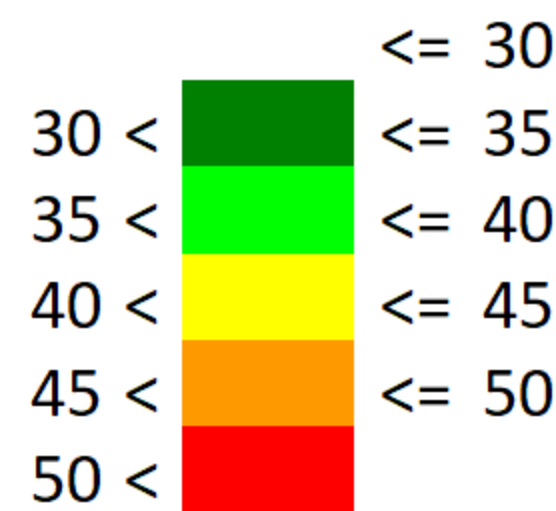
PART OF AFRY

Skapad av
PWM
Projektnr
D0131020
Datum
2024-05-30

Backaplan, DP2
Beräkning av verksamhets-
buller vid planerade byggnader
inom DP2.
Granskad av
MHT
Ritning
Bilaga 1. DP2



Ekvivalent ljudnivå
LAeq i dB(A)



Skala 1:5000
0 25 50 100 150 200 m

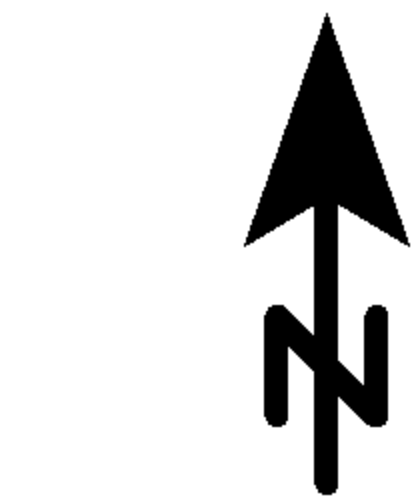
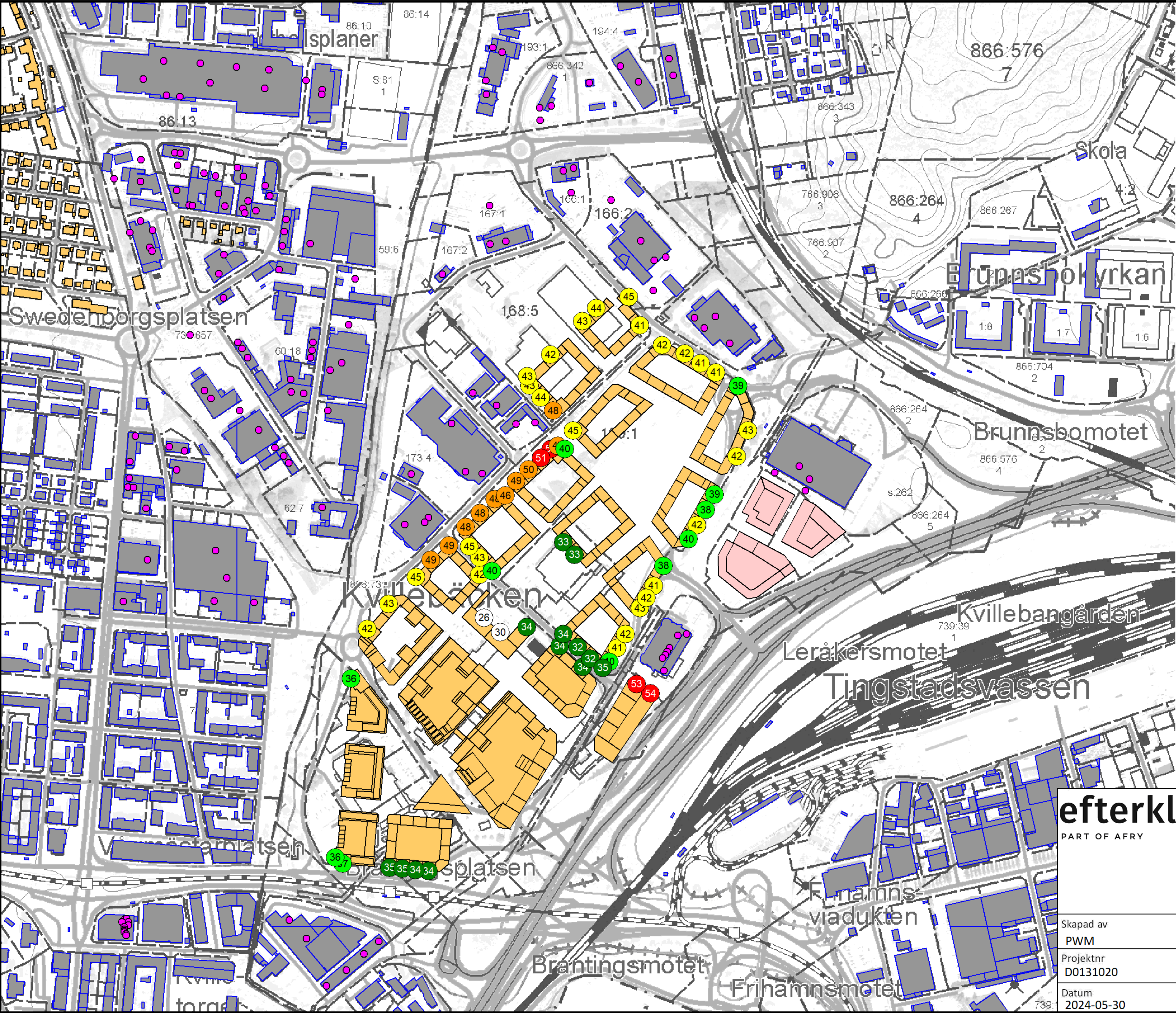
- Beteckning
- Punktkälla
 - Bostäder
 - Frivältsnivå fasad
 - Verksamheter

efterklang

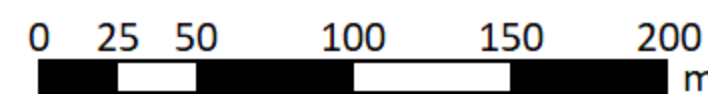
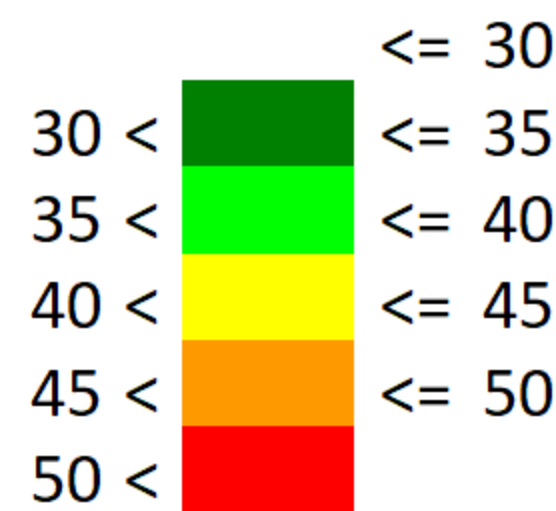
PART OF AFRY

Skapad av
PWM
Projektnr
D0131020
Datum
2024-05-30

Backaplan, DP3
Beräkning av verksamhets-
buller vid planerade byggnader
inom DP3.
Granskad av
MHT
Ritning
Bilaga 2. DP3



Ekvivalent ljudnivå
LAeq i dB(A)



- Beteckning
- Punktkälla
 - Bostäder
 - Frivältsnivå fasad
 - Verksamheter

efterklang:

PART OF AFRY

Backaplan, DP2 och DP3
Beräkning av verksamhets-
buller vid planerade byggnader
inom DP2 och DP3

Skapad av
PWM
Projektnr
D0131020
Datum
2024-05-30

Granskad av
MHT
Ritning
Bilaga 3. DP2 och DP3