

## VERKSAMHETSULLERUTREDNING MARJARP, FALKÖPINGS KOMMUN

### SAMMANFATTNING

Akustikverkstan Konsult AB har fått i uppdrag att kartlägga bullerutbredningen från möjliga nyetableringar enligt pågående arbete av planprogram vid Marjarp i Falköpings kommun. Beräkningar och resultatanalys utgår från att möjliga nyetablerande verksamheter skall, tillsammans med befintliga verksamheter, uppfylla Naturvårdsverkets riktvärden gällande buller från industrier och verksamheter vid intilliggande bostäder.

Beräkningar av buller från verksamhetsområdet Marjarp har gjorts i en nulägessituation och en planerad utbyggnation. Resultaten visar att det är möjligt att uppfylla Naturvårdsverkets riktvärden om bullerskyddande skärmar anläggs i norr och väst samt att verksamheterna planeras ur bullersynpunkt.

I denna utredning ges olika förslag på skärmar som behövs för att uppnå riktvärdena rörande ekvivalentnivå och maximalnivå för natt.

En grovskiss har gjorts för vilken ljudeffektnivå industrier kan uppskattas till i området. Denna skiss gäller främst för natt när ett godståg inkommer eller avgår. Grovskissen skall tolkas som en av flera möjliga lösningar.

I dagsläget finns lite detaljerad information om de möjliga verksamheter som skall etablera sig på planprogramområdet. Resultaten i denna rapport skall tolkas som stöd för en riskbedömning inför etablering och kan inte ses som någon garanti att riktvärdena uppfylls.

Utredningen undersöker ”värsta fall”-scenarion och redovisar högst förväntade/möjliga ljudnivåer. Lägre ljudnivåer än vad som redovisas i rapporten förväntas vid bostäderna vid övriga tillfällen.

Det bör ingå i varje exploitörs skyldighet att redovisa sitt verksamhetsbuller och ansvara för bulleråtgärder och att riktvärden uppfylls. Det bör även finnas en god marginal för varje enskild exploitörs bullerinverkan jämfört mot riktlinjer så att den totala bullernivån uppfylls gällande riktvärden.

### 1. UPPDRAGSGIVARE

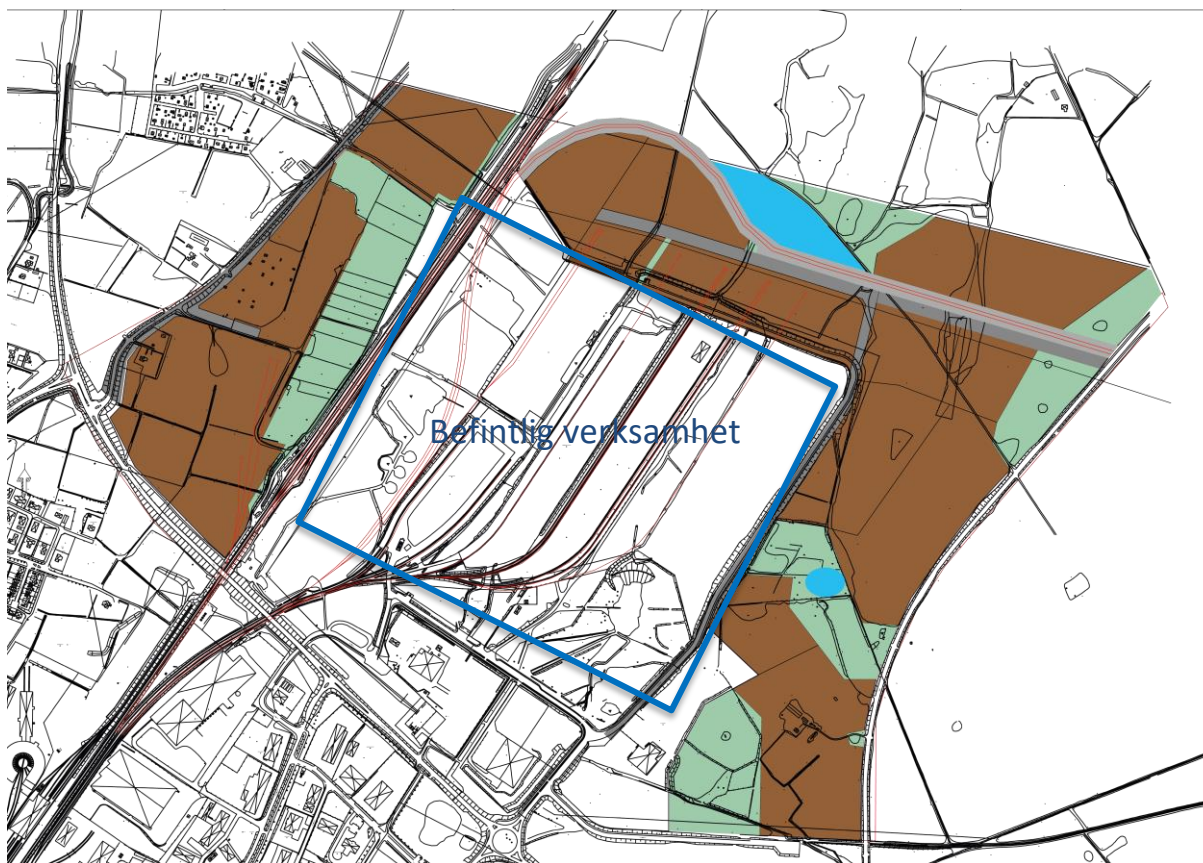
Falköpings kommun

Kontaktperson: Josef Ydeskog, tel. 0515-88 51 33, josef.ydeskog@falkoping.se

## 2. UPPDRAG

Att utföra en bullerutredning på Marjarp industriområde i Falköping inför ett planprogram om utökning av industriverksamhet. Planprogrammet är under arbete och gällande planområdeskiss vid tillfälle visas i figur 1. Underlag har erhållits av uppdragsgivaren. Det finns idag förslag för utformningen av järnväg samt en grov skiss av de nya verksamhetsområdena. Runt det planerade området ligger befintliga industri-/verksamhetsområden och befintliga bostäder. Befintlig industri innefattar timmer- och containerupplag. Beräkningarna och resultatanalys utgår från att verksamheterna enligt underlag tillsammans skall uppfylla Naturvårdsverkets riktvärden gällande buller från industrier och verksamheter.

Utredningens syfte är att ge en prognos över hur bullret från Marjarps verksamhetsområde vid en utökning kan komma att påverka närområdet. En undersökning av befintlig verksamhet i området har gjorts och innefattas i utredningen. Förslag har tagits fram på hur det nya området bör planeras för att minska bullerspridningen och uppfylla riktvärden.



Figur 1: Skiss över möjligt genomförande av planprogrammet för Marjarps industriområde med planerade och befintlig järnväg.

## 3. RIKTVÄRDEN

Det sammanlagda bullret från de planerade verksamheterna skall uppfylla riktvärdena i Naturvårdsverkets rapport 6538, *Vägledning om industri - och annat verksamhetsbuller*, från

2015. Dessa sammanfattas i tabell 1 och nedanstående punktlista. Ljudnivåerna är immissionsvärden vid bostäder, skolor samt vårdlokaler och avser frifältsvärden utomhus vid fasad och uteplatser samt andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

Tidsperiod	Riktvärden högsta ekvivalenta ljudnivå $L_{eq}$ , dBA
Dag 06-18	50
Kväll 18-22, samt lör-, sön- och helgdag 06-18	45
Natt 22-06	40

Tabell 1: Naturvårdsverkets riktvärden för högsta ekvivalentnivåer ( $L_{eq}$ ) i dBA från industri/verksamhet till bostäder, förskolor och vårdlokaler.

Vidare gäller också enligt Naturvårdsverket:

- Maximala ljudnivåer ( $L_{AFmax} > 55$  dB) bör inte förekomma nattetid mellan kl. 22 – 06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Om verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot eller likartade ljudimpulser eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 1 sänkas med 5 dB.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna i Tabell 1, 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.

#### 4. BEFINTLIG VERKSAMHET

Befintlig verksamhet pågår dygnet runt och kretsar i huvudsak kring godstågens ankomster och avgångar. Vid analys av befintlig verksamhet är godstågens rörelser det dominerande bullerbidraget mot många bostäder. Befintlig verksamhet har mätts upp och dess bullerbidrag har inkluderats i utredningen. Bullerkällor och deras placeringar redovisas i bilaga 1.

Många av bullerkällorna är maskiner på hjul och förflyttar sig runt om på området och arbetar i närheten av container eller virkesstaplar vilket påverkar och försvårar en generalisering av bullerspridningen. För beräkningar av den befintliga verksamheten har en typ av värsta fall valts där containers och virkesstaplar inte finns med och skärmar av bullerkällorna. Bullerkällornas placeringar är satta vid tänkbara ”värsta” placeringar nära bostäder.

Ett fullastat godståg med diesellok uppmättes i rörelse och inbromsning till stillastående. Hastigheten på området för godståget enligt lokförare är ca 10 km/h. Tåget som uppmättes var ca 650 m långt.

Ett nolläge har undersökts för befintlig verksamhet och kallas S0.

## 5. PLANERAD VERKSAMHET

Planprogrammet är under arbete och förändringar är möjliga, i dagsläget finns grovskisser om logistik i väster om befintlig industri och byggnadshöjder om minst 16 m.

Naturvårdsverkets riktlinjer avser ljudnivå vid bostad för samtlig industri- och annat verksamhetsbuller. Detta innebär att varje enskild exploatör skulle, var för sig, kunna redovisa uppfyllande av riktlinjerna men att summan för alla exploatörers bullernivåer ger ett överskridande. För att möjliggöra att riktvärden vid bostäder uppnås, behöver samtliga (befintliga och framtida) bullernivåer i området undersökas tillsammans, vilket är syftet med denna utredning.

Denna utredning görs för den dimensionerande timmen för verksamhetsområdet vilket blir fallet med ett godståg i rörelse och inbromsning. Sex scenarion undersöktes där ett godståg kan förväntas att stanna, dessa rubriceras som S1 – S6.

Bulleråtgärder har tagits fram i form av skärmande ytor för att minska bullerspridningen mot bostäder.

### Transporter

I skissunderlaget för utredningen har nya transportsträckor inkluderats för godståg och tunga fordon. Utefter detta har sedan bullerskyddsåtgärder prövats för att uppnå gällande riktvärden.

Bullerspridningen från godståg har dimensionerats utifrån mätning av ett 650 m godståg.

Lastbilstransporter ingår i undersökningen och är enkelt fördelade utöver området.

### Verksamhet

Verksamheterna har modellerats i de olika scenariona som ett antal bullerkällor med oskärmad emission mot närliggande bostäder. Med oskärmad emission menas i detta avseende att summan av fler bullerkällor motsvarar en bullerkälla 16 m upp i luften som inte påverkas av närliggande skärmåtgärder.

Dessa bullerkällor är att betrakta som ett förenklat och översiktligt sätt för att utröna vilket bullerbidrag varje enskild verksamhet får ge utan att överskrida riktvärden under den dimensionerande timmen.

## 6. BERÄKNINGAR

Beräkning av bullerbidraget från de planerade trafiken och verksamheterna till omgivningen har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för externt industribuller Environmental noise from industrial plants, General Prediction Method 2019 i beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Beräkningarna i SoundPLAN bygger på en digital tredimensionell modell av området där beräkningsmodellen har byggts upp efter följande antaganden.

- Befintliga byggnader och vägar utgår från fastighetskartan införskaffad från Metria.se.
- Höjddata för terrängmodell och byggnadshöjder utgår från höjddata införskaffad från Metria.se. Höjddata för delar av området har justerats efter anvisningar av Falköping kommun.
- Modellering av befintlig verksamhet har gjorts efter platsbesök där bullerkällor undersökts, komplett data redovisas i bilaga 1.

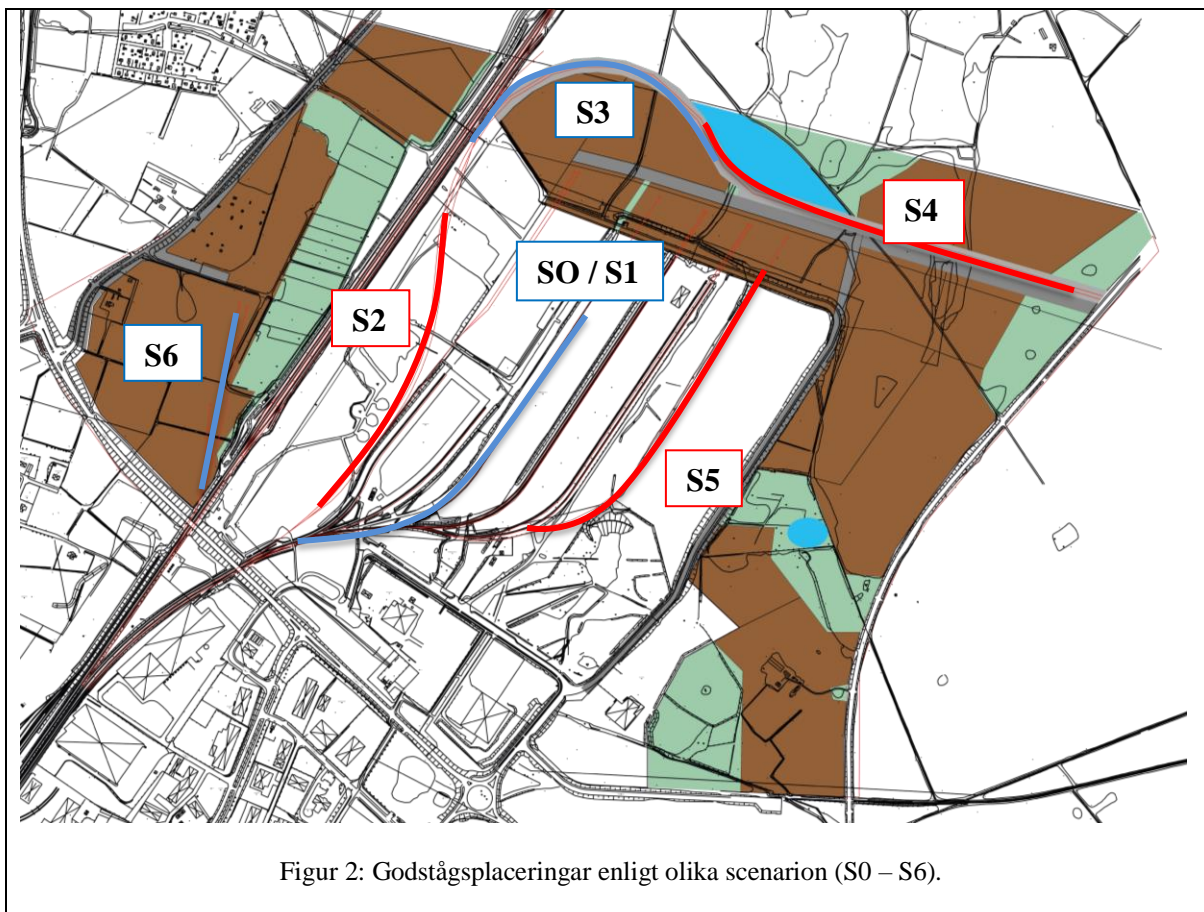


- Bedömningen om vilka byggnader i närområdet som är bostadsbyggnader utgår från kartmaterial och adressinformation från Eniro.se. Bostäder som undersökts redovisas i ljudnivåkartor som bilagor.
- Beräkningarna tar hänsyn till tredje ordningens reflektioner mellan varje ljudkälla och beräkningspunkt.
- Markytan för det planerade verksamhetsområdet och asfalt är satt till hård (0) övrig terräng är satt som mjuk (1).
- Bullerskydd i utredningen är satta som skärmar med reflektion i likhet med fasadväggar.
- Ljudnivåer till bostäder har undersökts som frifältsvärden vid fasad vid 1,5 m höjd. Frifältsvärde innebär att den beräknade ljudnivån är exklusive reflektioner från den egna byggnaden. Ljudnivåerna beräknas som frifältsvärde eftersom riktvärdena i tabell 1 avser frifältsvärde.
- En ljudutbredningskarta visas över området med en upplösning på 13 x 13 m, 1,5 m över marknivå. Denna ljudutbredningskarta behandlar fasadreflexer från alla närliggande byggnader.
- Alla beräknade ljudnivåer avser ett så kallat ”medvindfall”, det vill säga vindriktning från alla ljudkällor till alla beräkningspunkter. Detta fall är att betrakta som ”ett värsta fall” som sällan eller aldrig förekommer.
- Beräkningarna har genomförts i tersbanden mellan 50 Hz och 10 kHz.
- Utformning av bullerkällornas placeringar för planerad verksamhet på Marjarp baseras på en illustrationsskiss tillhandahållen från Falköpings kommun i figur 1. Bullerkällorna är placerade på en höjd av 16 m då detta är de byggnadshöjder som förväntas på området, placering visas i figur 5.

## Ljudkällor Transporter

Antalet tunga fordon per timme över dygnet är grovt uppskattat och till 40 och fördelat ut på området efter ytstorlek med Energivägen som huvudinfart. Antalet tunga transporter vid en full utbyggnad är idag oklar och kommer att till stor del bero på vilka verksamheter som etableras. De tunga fordonen är modellerade efter beräkningsmodell beskriven i *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell* (Naturvårdsverkets rapport 4653) för vägtrafikbuller med en hastighet av 30 km/h.

Godståg har placerats i 6 olika scenarion (S1 – S6) enligt figur 2. Godståget antas ha en körtid på 8 minuter och en bromstid på 10 sekunder. Godstågens längd är 750 eller 300 m (S6). Godståg och inbromsning är modellerade som linjekällor med respektive tåglängd.



## Ljudkällor planerad verksamhet

Ljudkällorna har modellerats för att beräkningarna skall återspegla en bullerprognos för ett realistiskt värsta fall med hänsyn till att verksamheterna gemensamt med transporter inte skall överskrida riktvärden. Ljudkällorna är menade att återge den ljudnivå som upplevs, hos bostäder i närheten, från en verksamhet på ett tillförlitligt avstånd.

Det planerade området har delats upp i mindre områden för att kunna utreda eventuella begränsningar ur bullersynpunkt, och syns i figur 5.

Ljudkällorna har modellerats med olika ljudeffektnivåer om 5dB steg enligt frekvensspektrum C enligt SS-EN ISO 717-1:2020.

## 7. RESULTAT

### Ljudnivåer vid bostäder

Detaljerade beräkningsresultat presenteras i separata bilagor i mapp 2522 *Beräkningsbilagor* enligt tabell 2. Redovisade värden på bullerkartor avser frifältsvärden på fasad och visar att riktvärde nattetid uppnås med bullerskydd enligt förslag 1 och 2. Vid skillnad mellan fasadvärden och ljudutbredningskarta (som beror på reflektioner i fasad) skall fasadvärden gälla för bedömning.

Ett noll/nuläge redovisas som S0. Planerade scenarion redovisas som S1 till S6. Resultat redovisas med och utan skärmåtgärder.

Scenario	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå	Ekvivalent ljudnivå med åtgärd	Maximal ljudnivå med åtgärd
S0	B2 S0-0ekv	B3 S0-0max	-	-
S1	B4 S1-0ekv	B5 S1-0max	B6 S1-2ekv	B7 S1-2max
S2	B8 S2-0ekv	B9 S2-0max	B10 S2-2ekv	B11 S2-2max
S3	B12 S3-0ekv	- (samma som S4)	B13 S3-2ekv	- (samma som S4)
S4	B14 S4-0ekv	B15 S4-0max	B16 S4-2ekv	B17 S4-2max
S5	B18 S5-0ekv	B19 S5-0max	B20 S5-2ekv	B21 S5-2max
S6	B22 S6-0ekv	B23 S6-0max	B24 S6-2ekv	B25 S6-2max

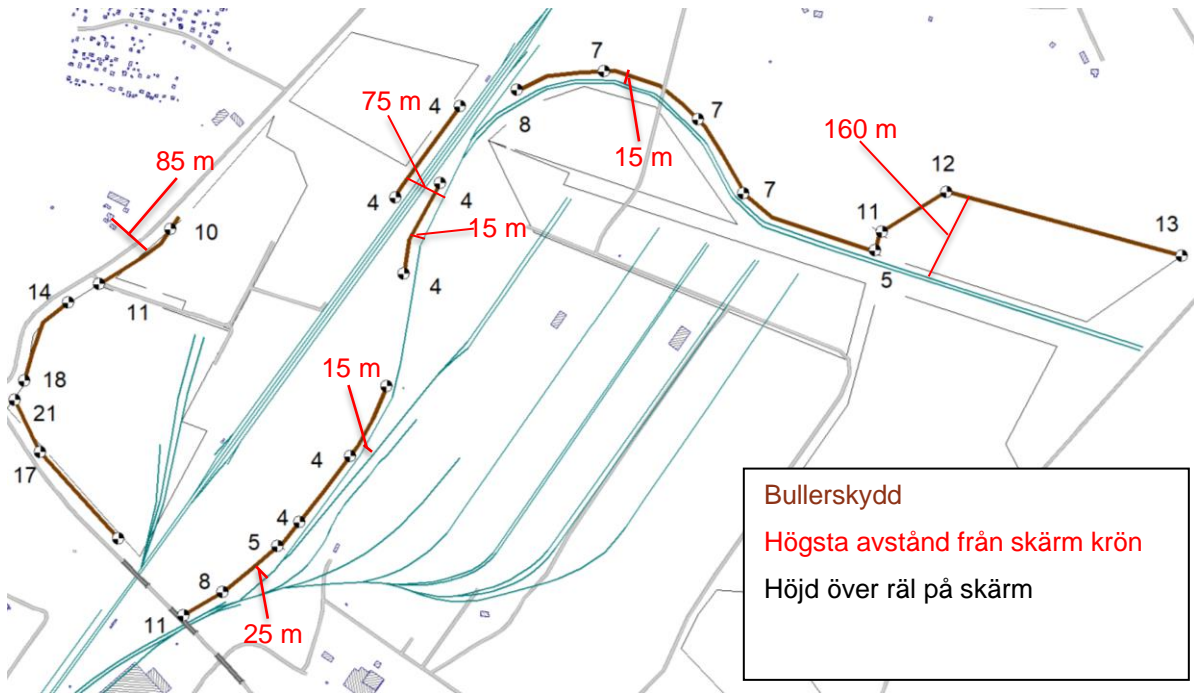
Tabell 2: Beräkningsresultat i respektive bilaga för S0-S6 med och utan skärmåtgärder.

Resultaten med åtgärd visar på att bullerskydd behövs för att uppnå riktvärden natttid för ekvivalent och maximal ljudnivå för den dimensionerande timmen. I bilagorna och figur 3 och 4 presenteras områden där bullerskydd behövs. Bullerskydd är kallade skärmar i bilagorna. Resultaten visar vilken minsta höjd som bör antas och relevanta minsta mått för att klara av de bullernivåer som förväntas från området.

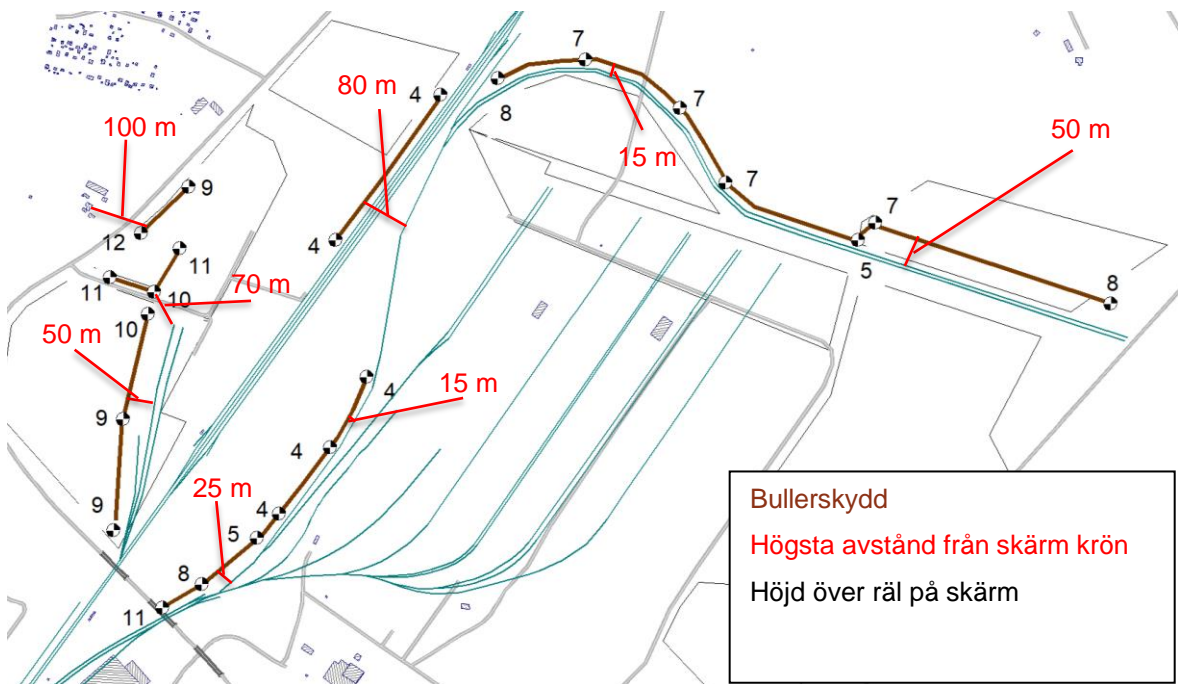
## Bullerskydd

I figur 3 och 4 visas förslag på bullerskydd som kan placeras inne på verksamhetsområdet för att uppnå riktvärde natttid. Höjden för bullerskydden redovisas i meter över RÖK (rälöverkant), och innefattar den närmsta järnvägsspår som finns eller planeras i området. Bullerskydden i området ska vara av minst angiven höjd och stå inom redovisat avstånd från spår eller bostad. Delar av förslag 1 och 2 kan kombineras men då behövs en överlappning om minst 10 meter i en rak linje mellan bullerkällor och bostäder.

Bullerskydd i detta avseende kan vara byggnader, jordvallar eller andra typer av bullerbegränsande element. Om bullerskydd är annat än byggnader eller jordvallar, bör deras reduktionsförmåga utredas jämfört mot godstågens frekvensspektrum.



Figur 3: Skärmplicering enligt förslag 1 med höjden meter över räl (punkter) och relevanta avstånd (streck).



Figur 4: Skärmplicering enligt förslag 2 med höjden meter över räl (punkter) och relevanta avstånd (streck).

## Ljudkällor planerad verksamhet

Utefter åtgärder om transportbehoven för området kan följande ljudeffektnivåer från varje enskild verksamhet utvärderas utan att överskrida riktvärden i någon av de 6 godstågsscenario. I beräkningen har en ljudeffektnivå antagits för varje enskild punkt och visas i figur 5 tillsammans med det högsta värde denna punkt kan ha. Varje enskild punkt är att betrakta som en verksamhets totala buller, exempelvis fläktar, aggregat, arbetsmoment och inkluderar byggnadens reflektioner.

Om den totala ljudeffektnivån, enligt figur 5, erhålls på sida mot närliggande bostäder från varje verksamhet bör ljudnivåer vid bostäder från närmsta verksamheter uppnå riktvärden om natt vid bostad. Denna ljudeffektnivå skall inte ses som ett begränsande värde utan syftar att ge en fingervisning av bullernivåer vid en exploatering i området. Se även kapitel 8, kommentarer.



Figur 5: Total ljudeffektnivå för respektive planerad verksamhet som är riktad mot närliggande bostäder.

Ur utredningen framkommer att verksamheter i väst och nordöst har strängast bullernivå med största ljudeffektnivå på 80 dBA för dimensionerande timmen nattetid.

Resultaten är tänkta att återspegla ett värsta fall med hänsyn till att verksamheterna skall ha begränsad omgivningspåverkan. Genom att planera verksamheterna enligt bullersynpunkt och rekommendationer i kapitel 8 bör det vara möjligt att uppnå riktvärden för området som helhet.



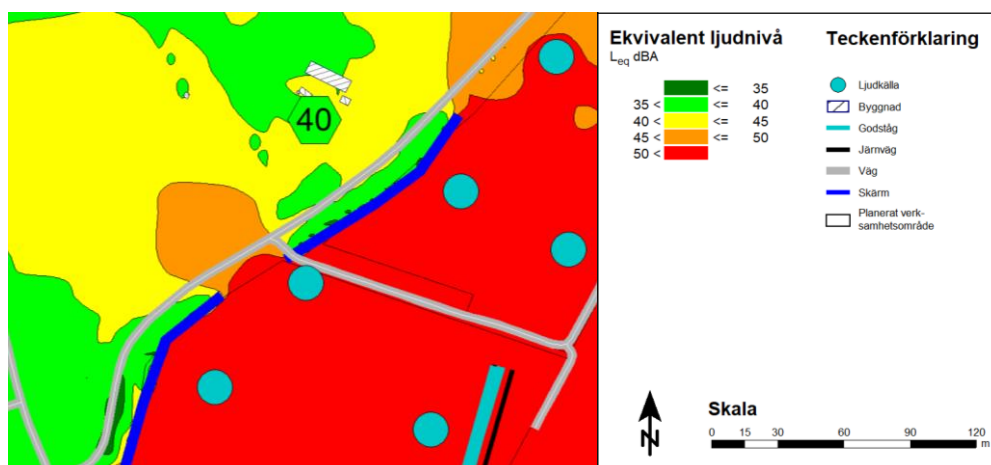
## 8. KOMMENTARER

Den totala ljudnivån från alla verksamheter på Marjarps industriområde skall uppfylla naturvårdsverkets riktvärden i tabell 1. Det bör åligga för varje exploatör att ansvara för och redovisa att sitt bullerbidrag tillsammans med närliggande exploatörer uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden. Resultaten skall tolkas som stöd och en riskbedömning inför etablering och kan inte ses som någon garanti av att riktvärdena uppfylls.

Ett gemensamt riktvärde för flera industrier kan innebära svårigheter i att avgöra åtgärder vid eventuella överskridanden av riktvärden. Exempelvis kan ett beslut kräva att flera verksamheter behöva vidta bulleråtgärder om överskridanden noteras medan det i verkligheten kan räcka med att en bullerkälla behöver åtgärdas.

Denna utredning redovisar värsta fall scenarion, i alla andra fall förväntas ljudnivån vara lägre än redovisat.

En infartsled och/eller öppning i ett bullerskydd kan skapa en tratteffekt skapa högre ljudnivåer nära öppningen. Speciellt känsligt kan detta vara vid bostad Friggeåker Bissgården, i väst, se figur 6. Infarten, enligt planprogramskissen, i väst bör flyttas längre ifrån bostaden för att säkerställa bullernivåer vid bostaden. I förslag 1 finns en öppning för infartsväg ca 40 m närmare väg 184 som ger bättre bullervärden vid bostaden, en längre avstånd kan ge mer effekt.



Figur 6: Tratteffekt vid öppning i bullerskydd, enligt förslag 1.

### Bullerkällor

Det är i dagsläget svårt att avgöra vilka verksamheter som etableras på området och vilken påverkan det får på trafik och transporter. Antagandet om 40 lastbilsrörelser per timme inne på området bedöms tillämpligt som värsta timmen dagtid och kommer troligtvis inte att ske nattetid.

Ljudeffektnivån som avses för exploatering ska ses som ett verktyg vid placering av en verksamhet och innebär att verksamheten bör ha en lägre bullerutbredning i området. Den angivna ljudeffektnivån i figur 5 är att tolkas som en total ljudeffekt från den enskilda verksamheten med alla dess bullerkällor och fasadreflektioner.

De angivna ljudeffektnivåerna innebär inte någon begränsning av faktiska ljudeffekter av olika bullerkällor i området, till exempel kan högre ljudeffekter klara riktvärdet om bullerkällorna skärmas eller dämpas mot bostäderna.

En generell tumregel kan vara att bullerkällor som planeras att placeras synligt mot bostäder eller på tak får vara maximalt 10 - 20 dB under angiven ljudeffektnivå. Om en ensam bullerkälla sätts för verksamheterna kan skillnaden maximalt vara 10 dB men om flertalet källor placeras bör 20 dB antagas.

## Bullerskydd

Bullerskydd avser att skydda närliggande bostäder från industriverksamhet och godstransporter men åtgärderna är ingen garanti för att kommande industriverksamhet uppfyller riktvärden. Det är upp till varje exploitör att redovisa och ansvara för sitt verksamhetsbuller.

Alla bullerskydd i beräkningen är antagna som hårda för att kunna representera fasadväggar, vilket innebär att ljudet kan reflekteras mot dem. Bullerskydden kan med fördel vara absorberande eller utföras helt eller delvis som jordvallar vilket minskar ljudreflektionen och bullerspridningen.

Generellt gör bullerskärmar bäst nytta i nära anslutning till källa eller mottagare. Generellt gäller också att höga bullerskärmar dämpar bättre än låga.

Skärningsförslagen i utredningen visar på vad som behövs för att uppnå Naturvårdsverkets riktvärden nattetid. En fördel är om skärmar anläggs så att de kan justeras ytterligare för att underlätta för eventuella framtida behov.

Relevanta avstånd för skärmlacering gäller som maximalt avstånd, skärm eller byggnad kan med fördel placeras närmare än detta avstånd. Vid en sådan placering kommer troligtvis bättre skärmeffekter skapas till bostäder.

## Exploatering

För att skydda befintliga bostäder finns stor fördel med att låta byggnader vara höga, breda och nära järnväg mellan spår och bostäder för att ge god skärmverkan. Byggnader kan med fördel utföras så att bullrande arbetsmoment utförs i skärningsområden mot närmsta bostäder. Om ytor uppstår mellan byggnader bör dessa områden anpassas med skärmande åtgärder i liknande höjd som byggnaden.

Kväll och dagtid är riktvärden 5 dB och 10 dB högre vilket innebär att högre ljudeffektnivåer kan accepteras.

För att uppnå en god bullernivå bör verksamheterna planera sin verksamhet för att minska bullerspridningen, exempelvis genom följande åtgärder.

- Undvika att placera ljudkällor intill eller på fasadsidor som vetter mot bostäder.
- Undvika bullrande arbetsmoment utomhus och/eller på hög höjd. Om sådant ändå utförs bör verksamheten planeras så att de kan utföras så att den egna byggnaden skärmar verksamheten mot bostäderna.

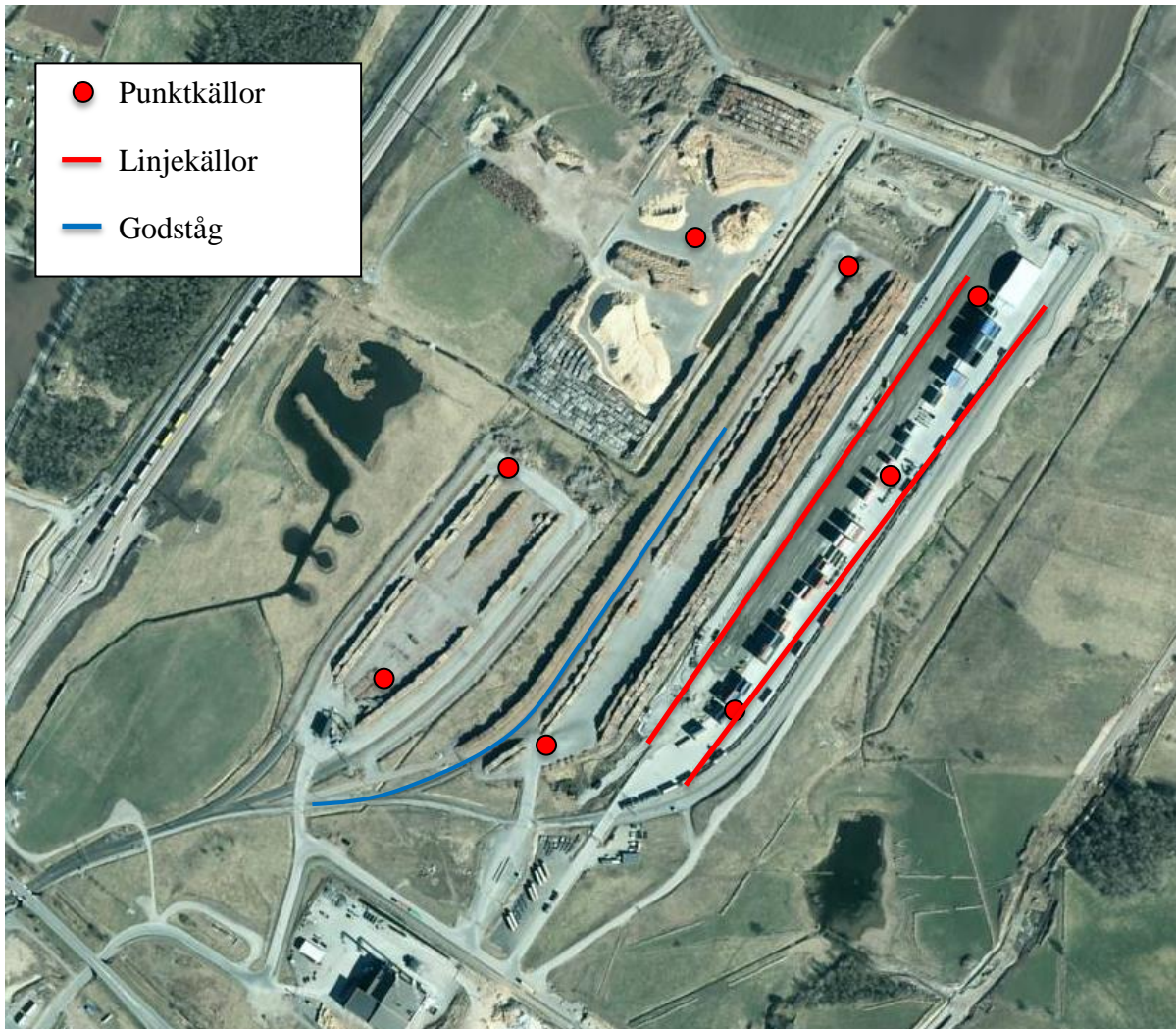
- Undvika att ha körvägar för transporter som vetter mot bostäder.
- Undvika lastkajer, portar, lastning och lossning som vetter mot bostäder.
- En enkel tumregel är att placera verksamhetens ljudkällor, transporter och lastning så att byggnaderna på fastigheten med så stor grad som möjlig bryter siktlinjen mellan ljudkälla och bostad. Då erhålls sannolikt även god skärmning av ljudet. Det vill säga att placera ljudkällorna och lägga transportvägar så att verksamheternas byggnader skymmer dessa mot bostäderna.
- Arbetsmoment som karakteriseras av ofta återkommande impulser, likartade ljudimpulser eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör planeras väl så att bostäderna inte utsätts för buller av denna karaktär.

Staffan Andersson

Granskad av Anders Westbrandt

## BILAGA 1: BEFINTLIGA BULLERKÄLLOR VERKSAMHET

Befintliga ljudkällor är uppmätta på plats 2022-10-31 av undertecknad och kalibrerade till beräkningsmodellen. I figur B1.1 redovisas placering av olika befintliga bullerkällor. Tabell B1.1 visar driftstider och B1.2 redovisar uppmätt ljudeffektnivå.



Figur B1.1 Översikt av befintlig industri med undersökta bullerkällor.

Namn	Typ	Ljudeffekt ( $L_{WA}$ )	Verksamhetstid
Reachdecker	Punktkälla i rörelse (15km/h)	103 dB	100% per timme
Reachdecker lastar lastbil	Punktkälla	100 dB	100% per timme
Stapling av container	Punktkälla	107 dB	25% per timme
Lastning av timmer, Skogsmaksin	Punktkälla	104 dB	100% per timme
Lastning av timmer, kranbil	Punktkälla	103 dB	100% per timme
Avbaning med lastmaskin	Punktkälla i rörelse (15 km/h)	103 dB	100% per timme
Diesellok tomgång	Punktkälla	93 dB	100% per timme
Godståg fullastat 650 m, 10 km/h	Linjekälla	117 dB	8 minuter per timme (1 avgång eller ankomst)
Godståg fullastat 650 m, broms	Linjekälla	144 dB	10 sekunder per timme
Godståg fullastat 650 m, broms	Linjekälla	145 dB	Dimensionerande $L_{max}$

Tabell B1.1: Uppmätta ljudkällor vid befintligt verksamhetsområde.

Ljudkälla	Oktavbandsdata Ljudeffektnivå ( $L_w$ )							
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
Reachdecker	105	104	99	100	100	95	88	81
Reachdecker lastar lastbil	101	99	98	98	95	92	88	83
Stapling av container	99	104	105	104	103	99	94	89
Lastning av timmer, skogsmaskin	110	106	105	102	99	95	92	89
Lastning av timmer, kranbil	103	109	103	102	96	95	89	82
Avbaning med lastmaskin	106	110	104	97	96	96	92	86
Diesellok tomgång	93	91	100	85	83	81	79	73
Godståg fullastat 650 m, 10 km/h	122	118	116	114	110	110	106	99
Godståg fullastat 650 m broms	129	126	122	118	129	125	128	146

Tabell B1.2: Oktavbandsdata över uppmätta ljudkällor.



Kund: Falköpings kommun  
Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning  
Marjarp Falköping

**2522-B2**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 0-0-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
650 m långt godståg  
Befintlig verksamhet

**Ekvivalent ljudnivå**

$L_{eq}$  dBA

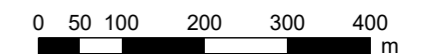
		$\leq$ 35
35 <		$\leq$ 40
40 <		$\leq$ 45
45 <		$\leq$ 50
50 <		

**Teckenförklaring**

-  Ljudkälla
-  Byggnad
-  Godståg
-  Järnväg
-  Väg

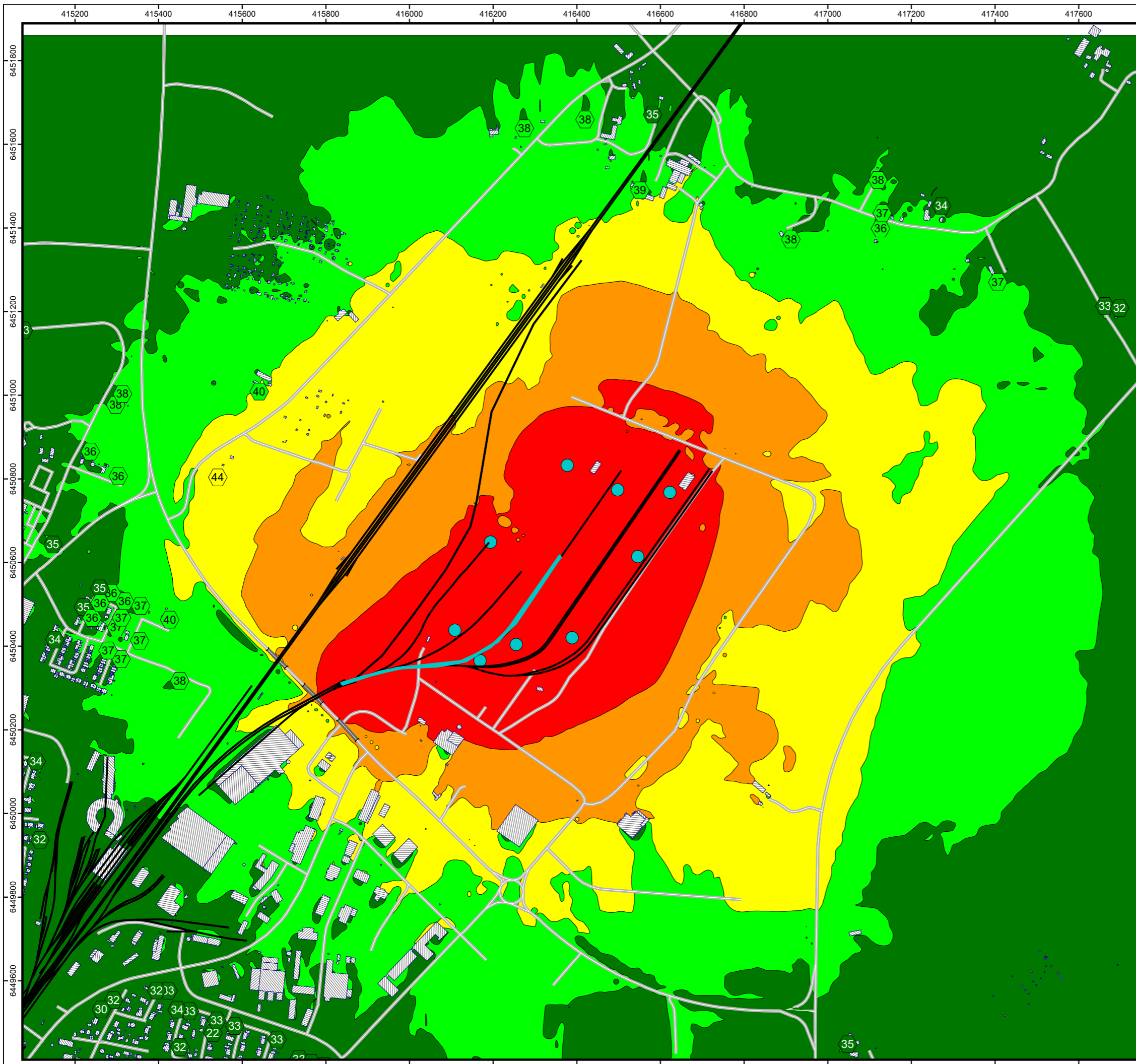


Skala



Akustikverkstan Konsult AB  
Kinnegatan 23  
531 33 Lidköping  
Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
2022-12-14  
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



Kund: Falköpings kommun  
Projekt: 2522 Verksamhetsbullenutredning  
Majarp Falköping




**2522-B3**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 0-0-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.





Bullerkälla är inbromsning från 650 m långt godståg.

**Maximal ljudnivå**

$L_{fmax}$  dBA

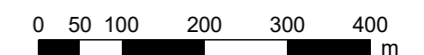
	$\leq$ 50
	$50 <$ $\leq$ 55
	$55 <$

**Teckenförklaring**

-  Byggnad
-  Godståg inbromsning
-  Väg
-  Järnväg

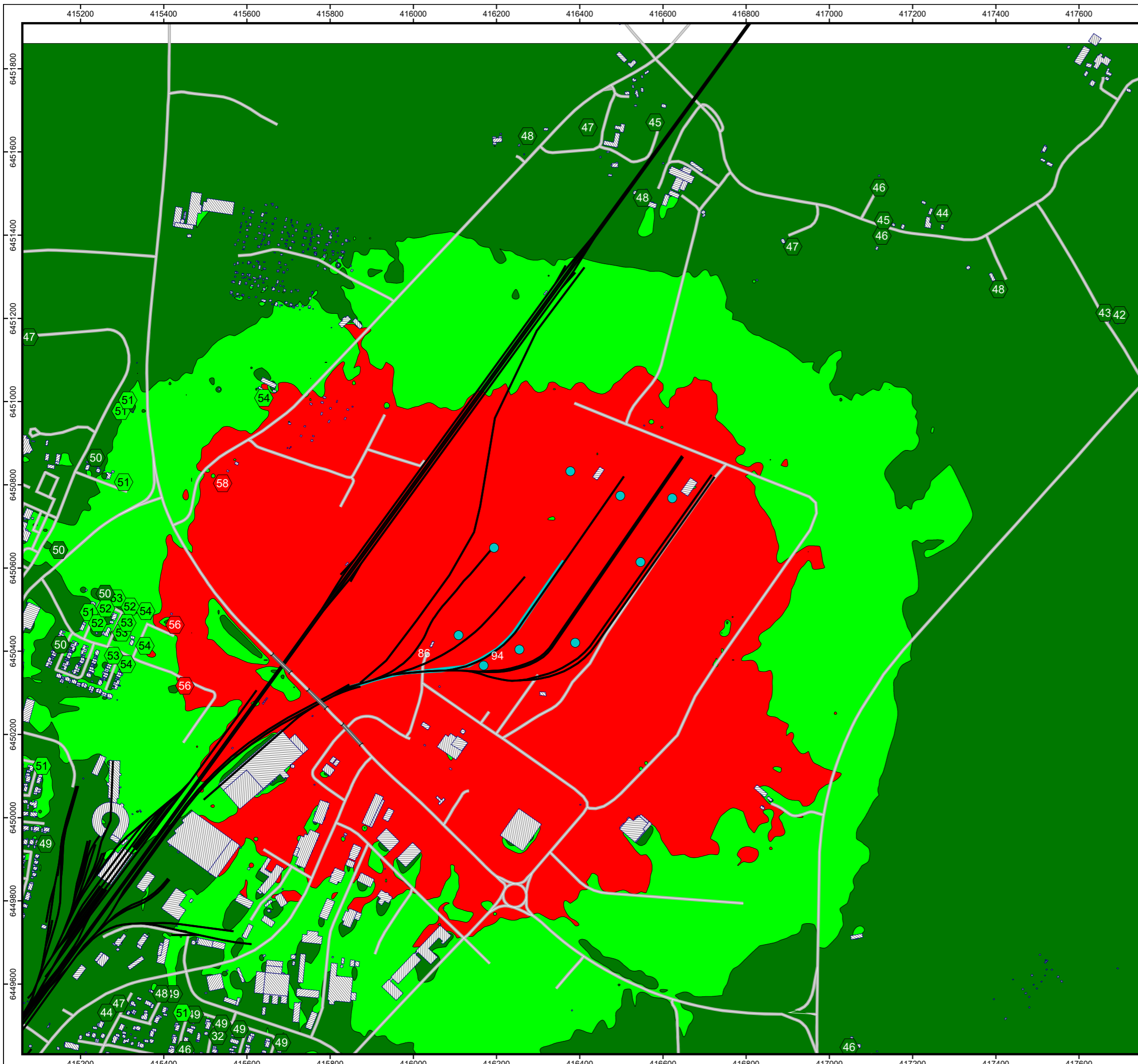


Skala

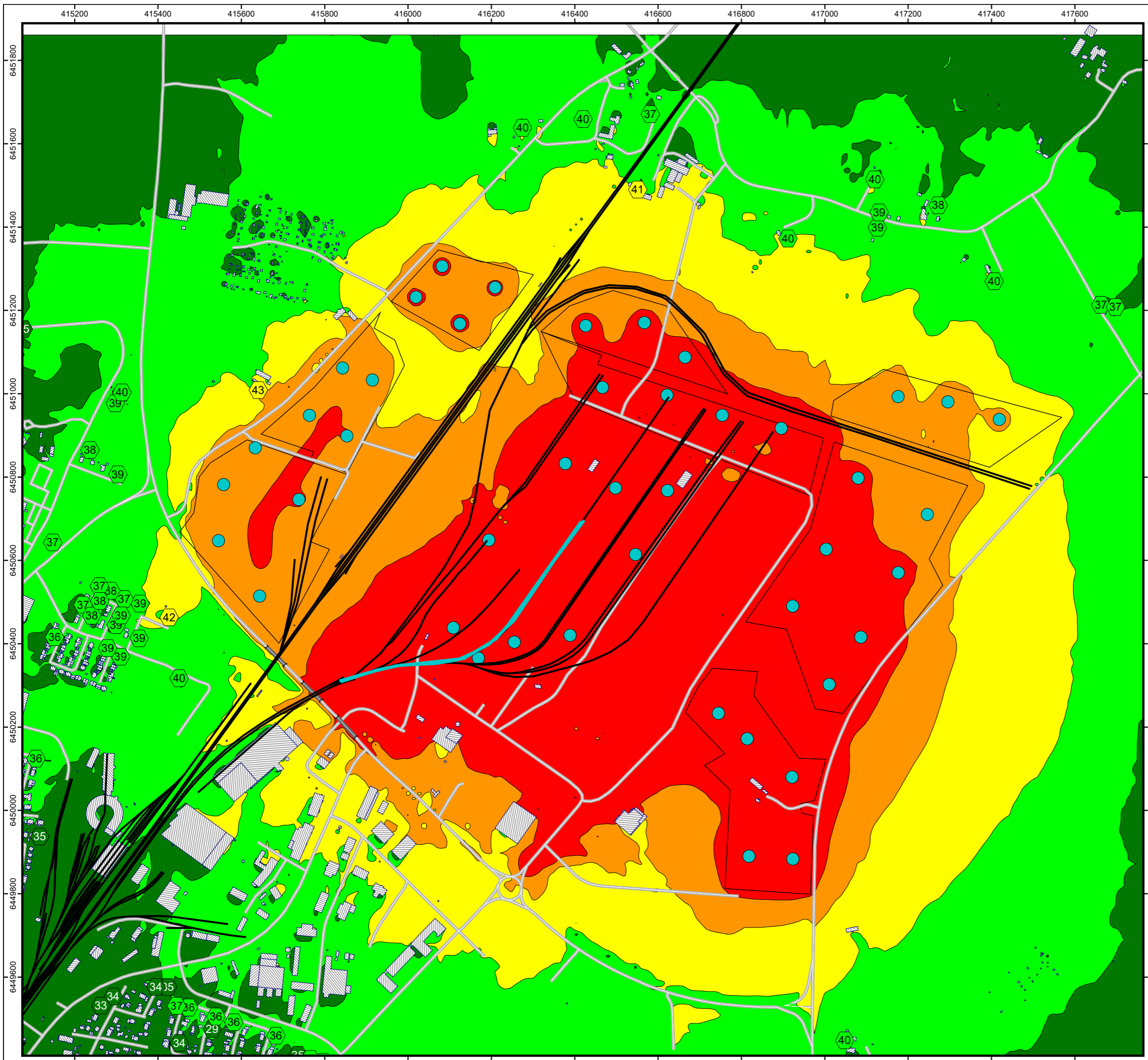


Akustikverkstan Konsult AB  
Kinnegatan 23  
531 33 Lidköping  
Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
2022-12-14  
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30







**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B4**  
**Ekvivalent ljudnivå scenario 1-0-ekv**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor:  
 750 m godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

**Ekvivalent ljudnivå**  
 L<sub>eq</sub> dBA

	<=	35
	<=	40
	<=	45
	<=	50
	<	50

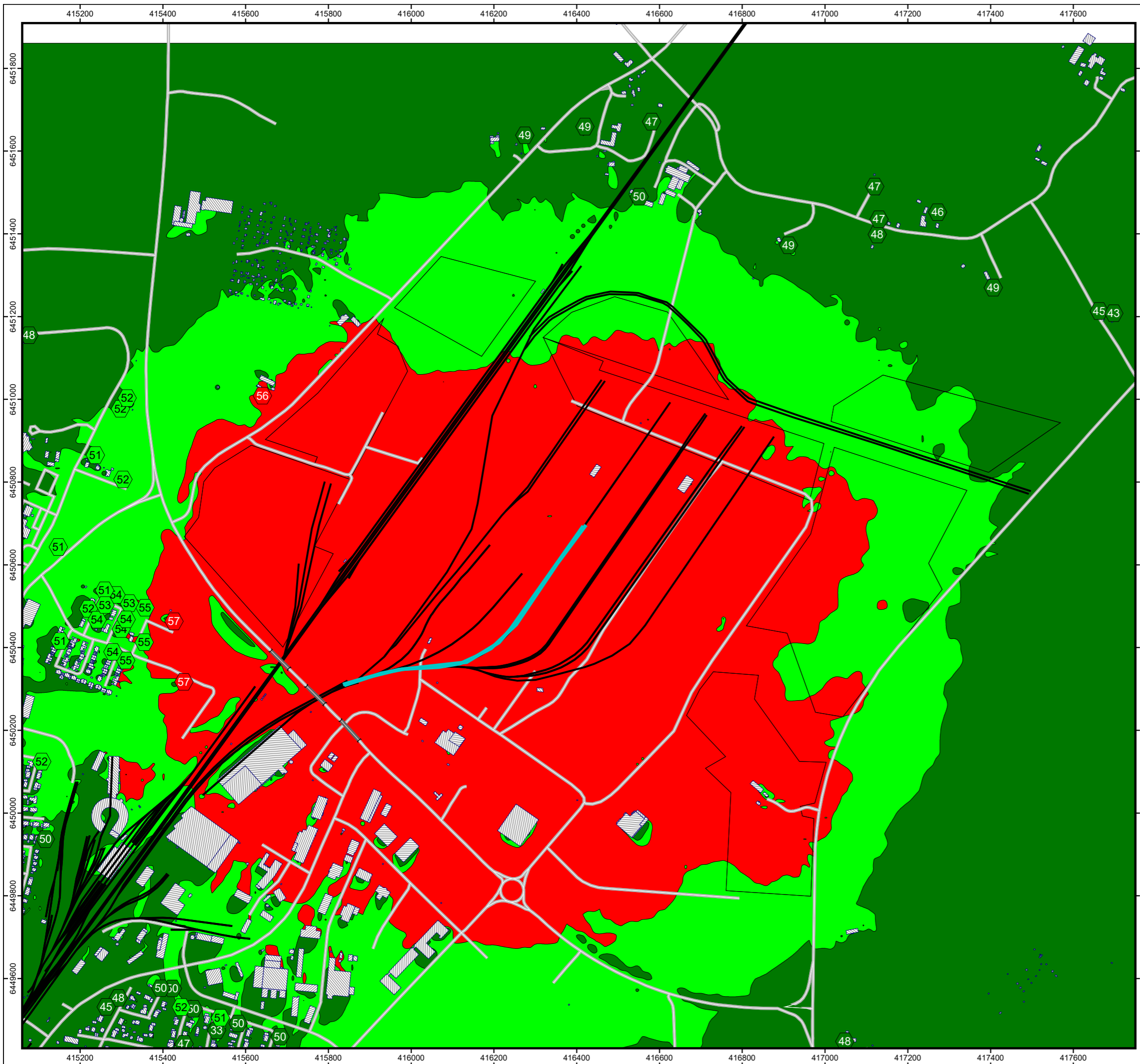
**Teckenförklaring**

- Ljudkälla
- Byggnad
- Planerat verksamhetsområde
- Godståg
- Väg
- Järnväg



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B5**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 1-0-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.  
 Bullerkälla är inbromsning från 750 m långt godståg.

<b>Maximal ljudnivå</b>		<b>Teckenförklaring</b>	
L <sub>fmax</sub> dBA			
≤ 50	≤ 55	Byggnad	
50 <	≤ 55	Planerat verksamhetsområde	
55 <		Godståg inbromsning	
		Väg	
		Järnväg	

**Skala**

0 50 100 200 300 400 m



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



Kund: Falköpings kommun  
Projekt: 2522 Versamhetsbulerutredning  
Marjarp Falköping

**2522-B6**  
**Ekvivalent ljudnivå Scenario 1-2-ekv**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor:  
750 m långt godståg  
40 lastbilar per timme  
Befintlig verksamhet  
Planerad verksamhet

Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

**Ekvivalent ljudnivå**  
L<sub>eq</sub> dBA

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <		

**Teckenförklaring**

- Ljudkälla
- Byggnad
- Skärm
- Planerat verksamhetsområde
- Godståg
- Järnväg

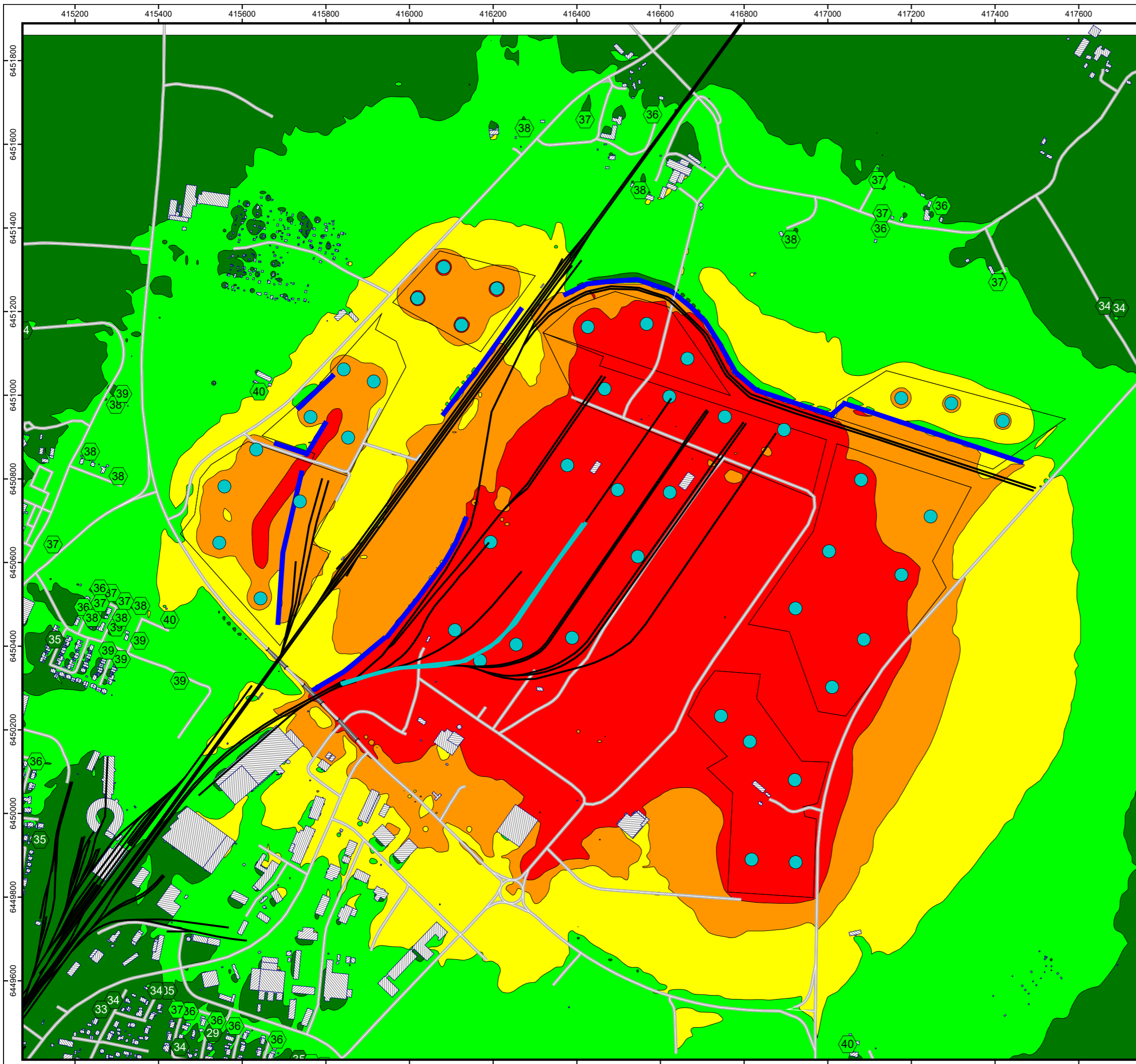


Skala

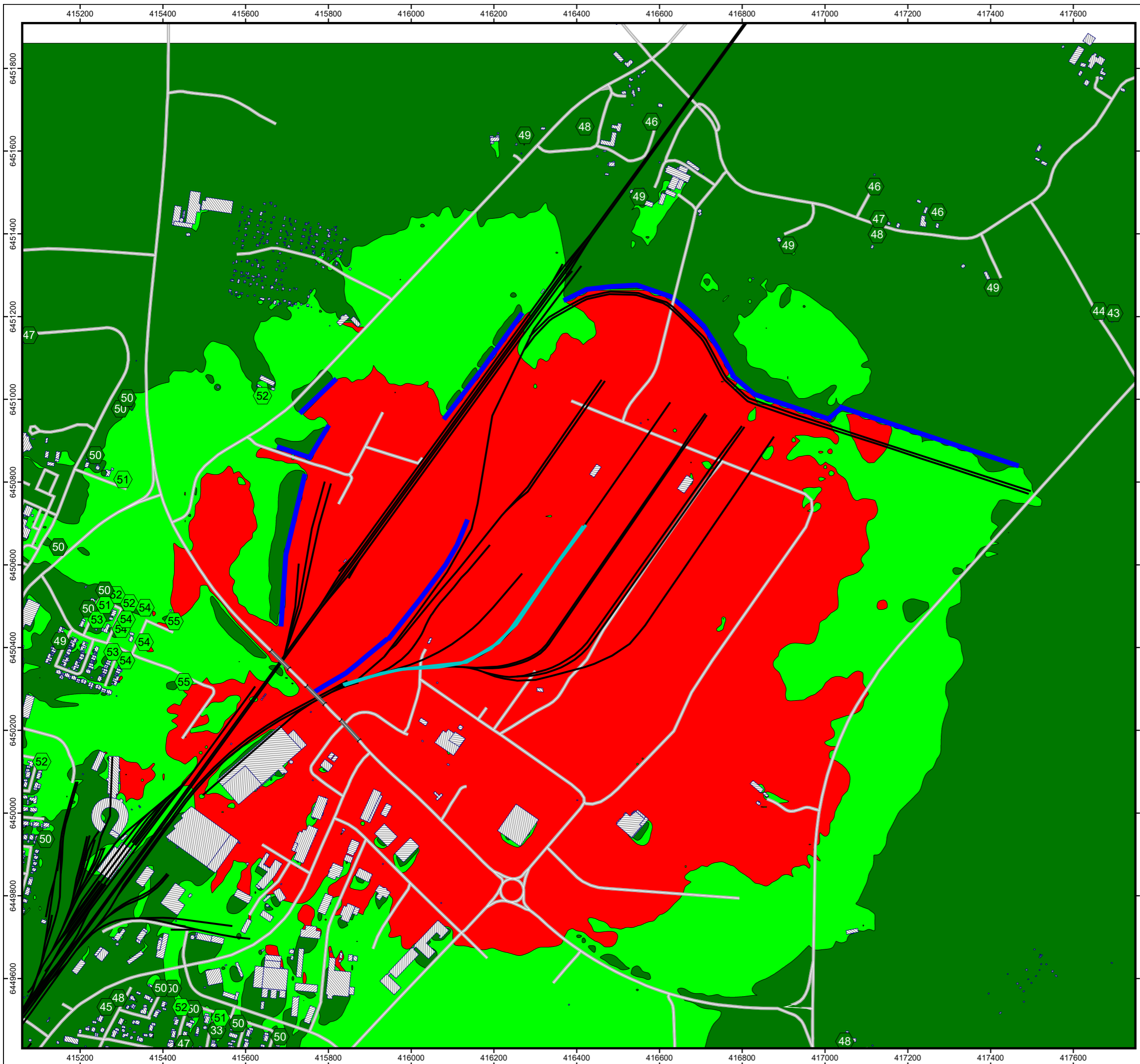


Akustikverkstan Konsult AB  
Kinnegatan 23  
531 33 Lidköping  
Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
2022-12-14  
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30







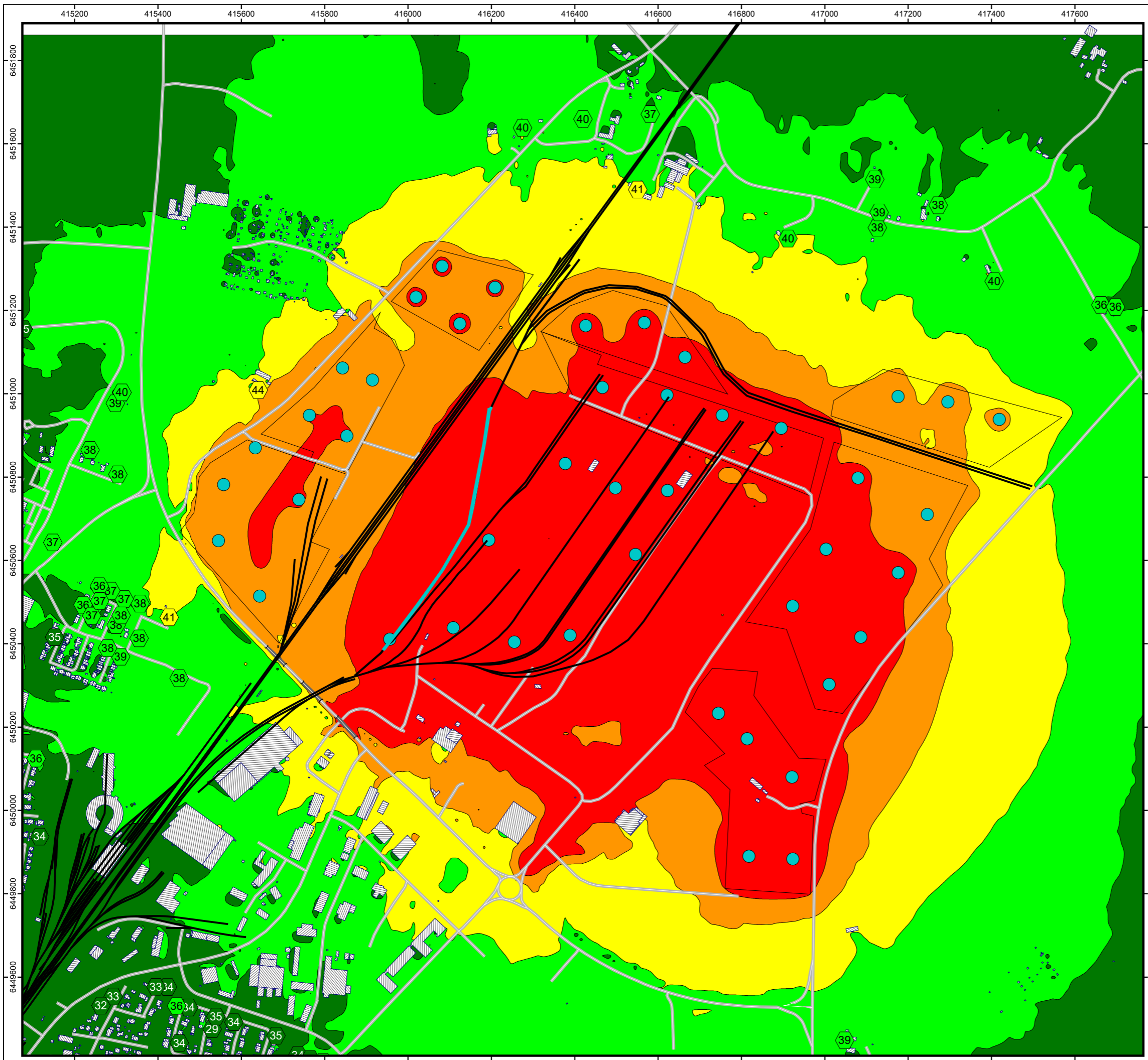
**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbullerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B7**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 1-2-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Bullerkällor är inbromsning från 750 m långt godståg.  
 Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

<b>Maximal ljudnivå</b>		<b>Teckenförklaring</b>	
L <sub>eq</sub> dBA		Byggnad Skärm Area Godståg Väg Järnväg	
≤ 50		≤ 55	
50 <			
55 <			

Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44  
  
 Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



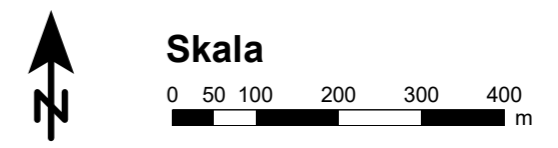
**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B8**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 2-0-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 750 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

Ekvivalent ljudnivå		Teckenförklaring	
L <sub>eq</sub> dBA			
≤ 35	≤ 35	Ljudkälla	
35 <	≤ 40	Byggnad	
40 <	≤ 45	Godståg	
45 <	≤ 50	Järnväg	
50 <	≤ 50	Väg	
		Skärm	
		Planerat verksamhetsområde	



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30






Kund: Falköpings kommun  
Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning  
Marjarp Falköping

**2522-B9**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 2-0-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.

Bullerkällor är inbromsning från 750 m långt godståg.

**Maximal ljudnivå**  
 $L_{eq}$  dBA

		$\leq$	50
50 <		$\leq$	55
55 <			

**Teckenförklaring**

-  Byggnad
-  Skärm
-  Planerat verksamhetsområde
-  Godståg
-  Väg
-  Järnväg

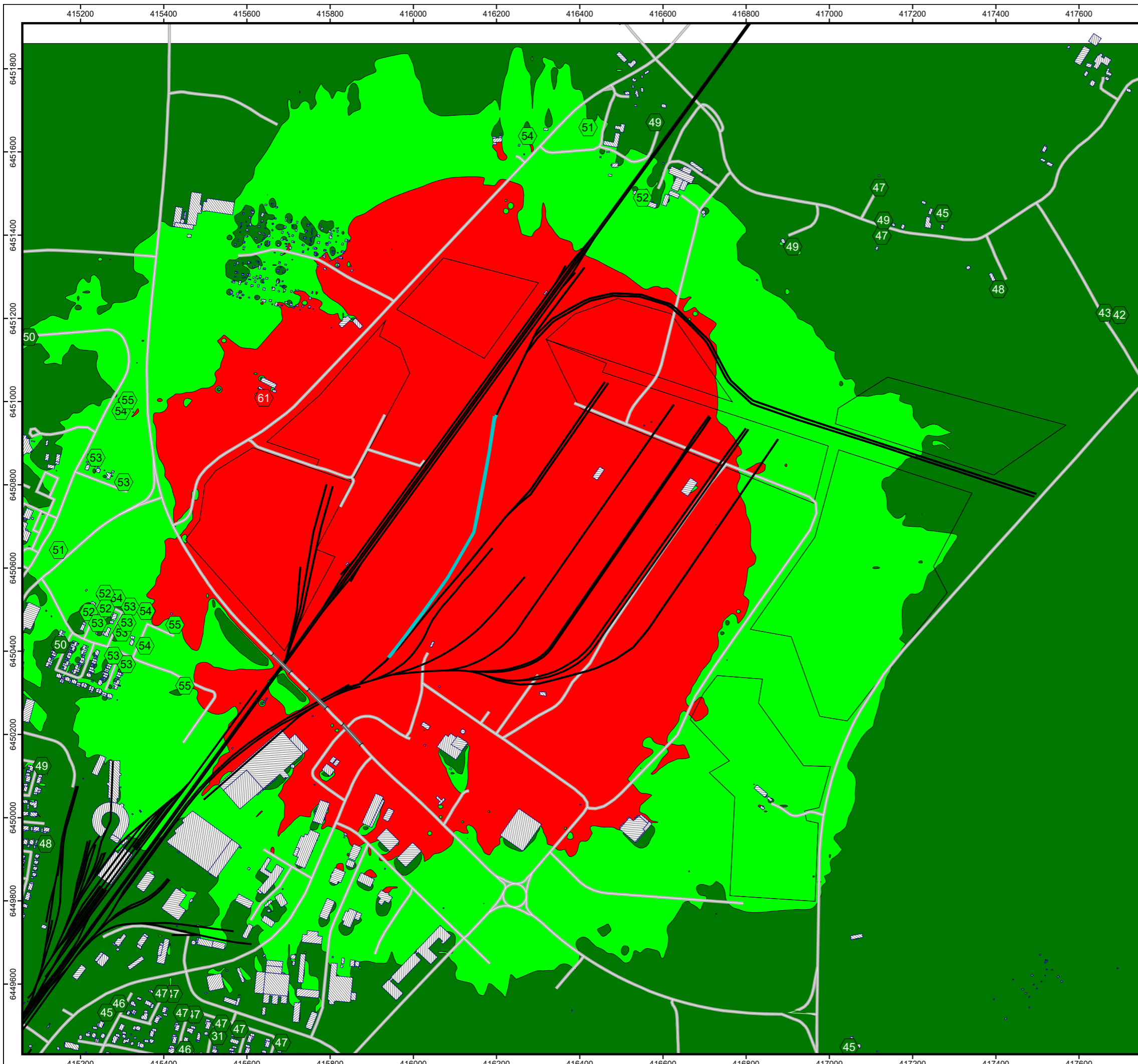


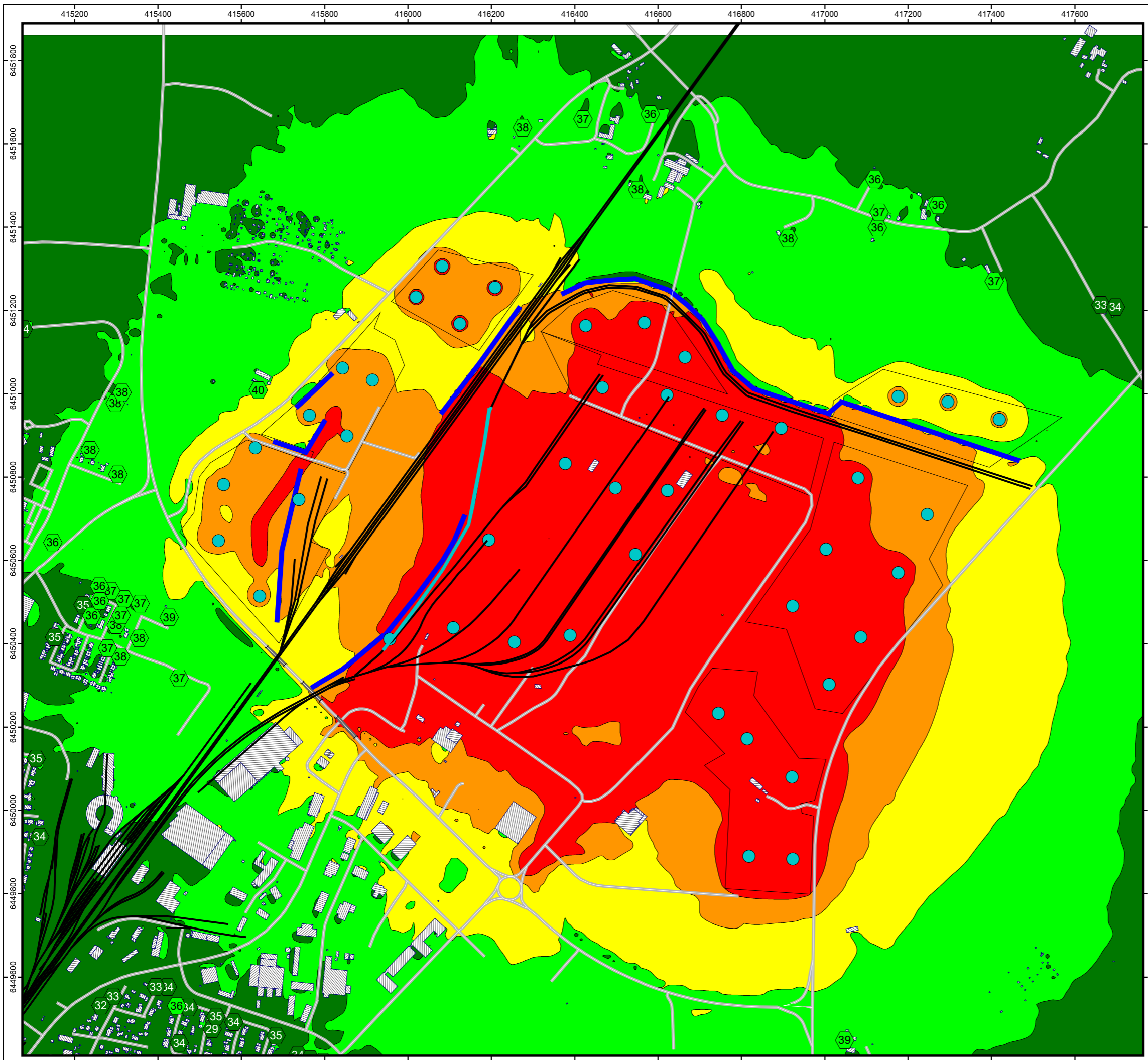
**Skala**



Akustikverkstan Konsult AB  
Kinnegatan 23  
531 33 Lidköping  
Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
2022-12-14  
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B10**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 2-2-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 750 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

**Ekvivalent ljudnivå**  
 L<sub>eq</sub> dBA

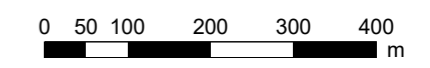
≤ 35	≤ 40
35 <	40 <
40 <	45 <
45 <	50 <
50 <	

**Teckenförklaring**

- Ljudkälla
- Byggnad
- Godståg
- Järnväg
- Väg
- Skärm
- Planerat verksamhetsområde



**Skala**



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



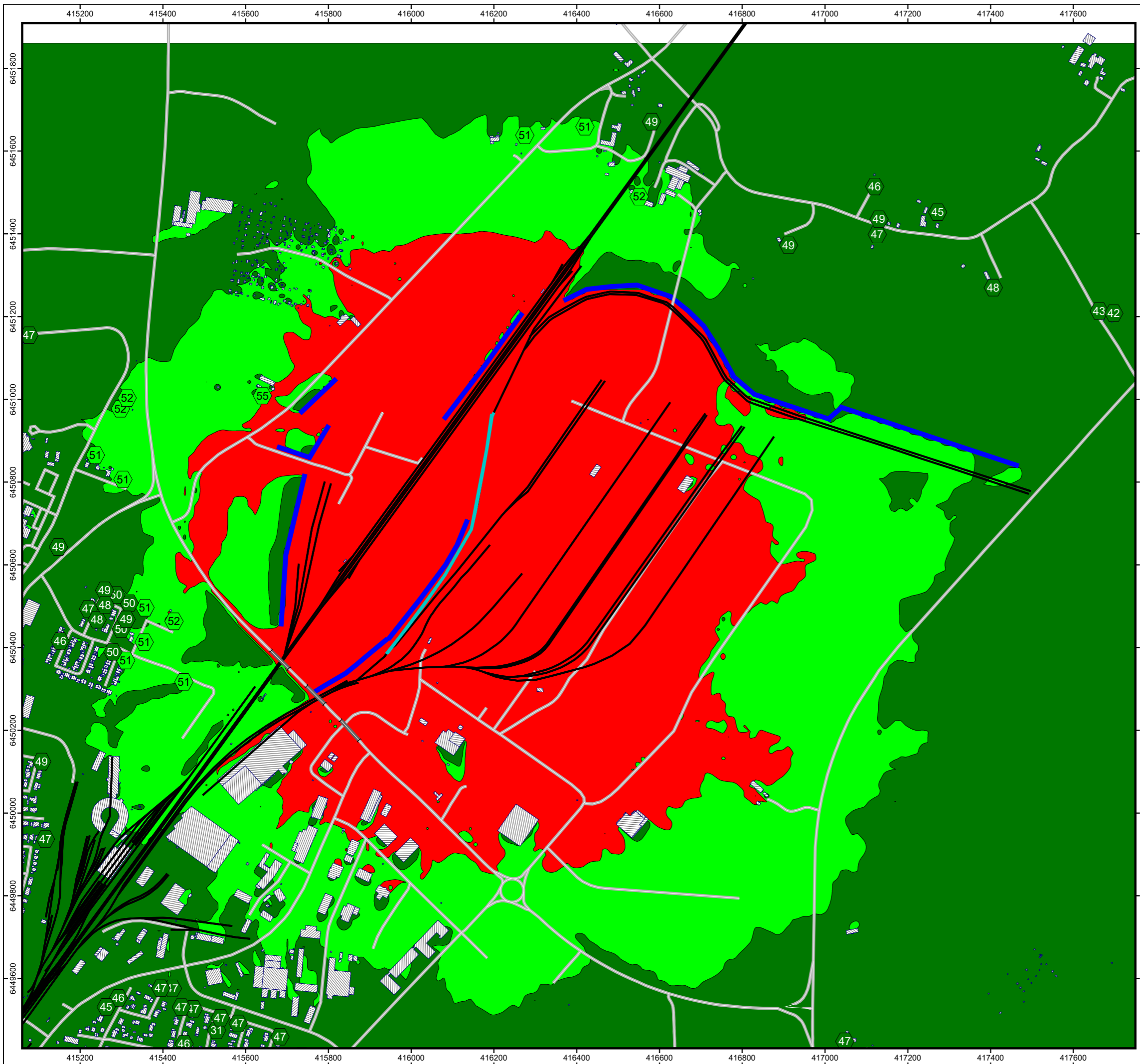
Kund: Falköpings kommun  
Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning  
Marjarp Falköping

**2522-B11**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 2-2-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkälla är inbromsning från 750 m långt godståg.

Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.



**Maximal ljudnivå**

$L_{max}$  dBA

<= 50	Green
50 < <= 55	Yellow
55 <	Red

**Teckenförklaring**

- Byggnad
- Planerat verksamhetsområde
- Godståg inbromsning
- Väg
- Järnväg



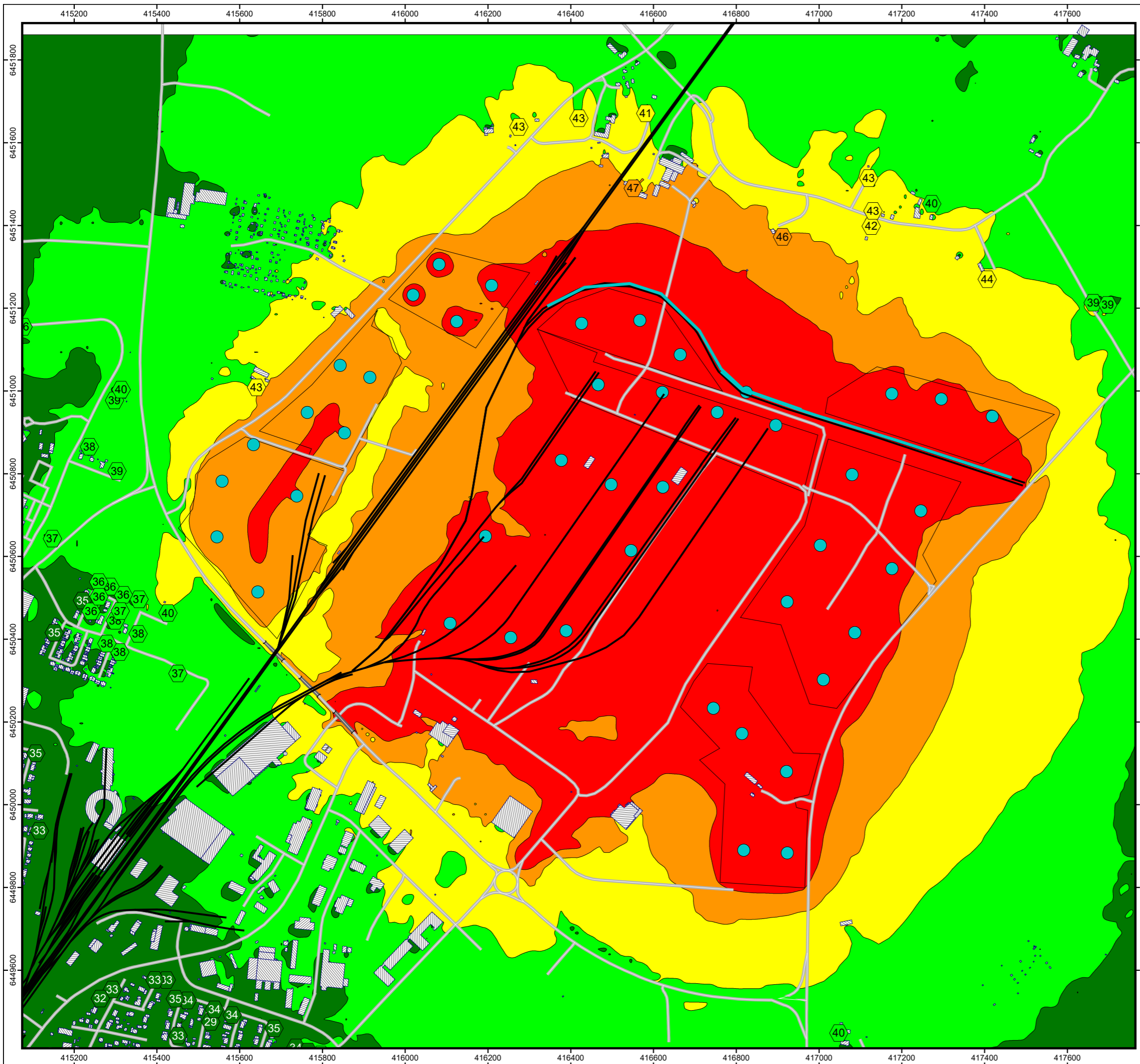
**Skala**



Akustikverkstan Konsult AB  
Kinnegatan 23  
531 33 Lidköping  
Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
2022-12-14  
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B12**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 3-0-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 750 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

**Ekvivalent ljudnivå**  
 L<sub>eq</sub> dBA

	<=	35
	<=	40
	<=	45
	<=	50
	<	50

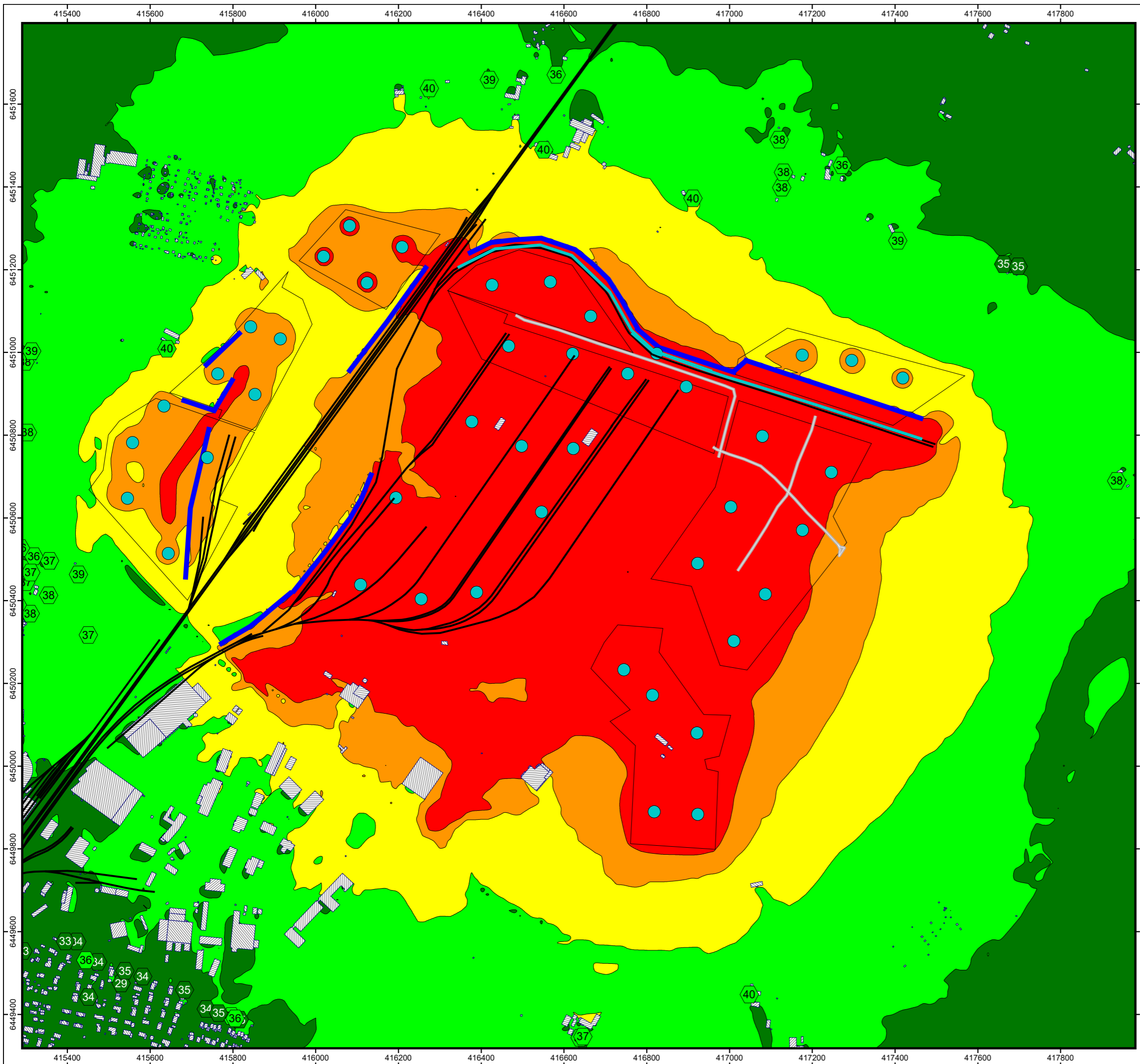
**Teckenförklaring**

- Ljudkälla
- Byggnad
- Godståg
- Järnväg
- Väg
- Skärm
- Planerat verksamhetsområde



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30










**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbullerutredning Marjarp Falköping**

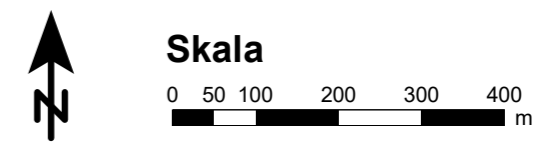
**2522-B13**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 3-2-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 750 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

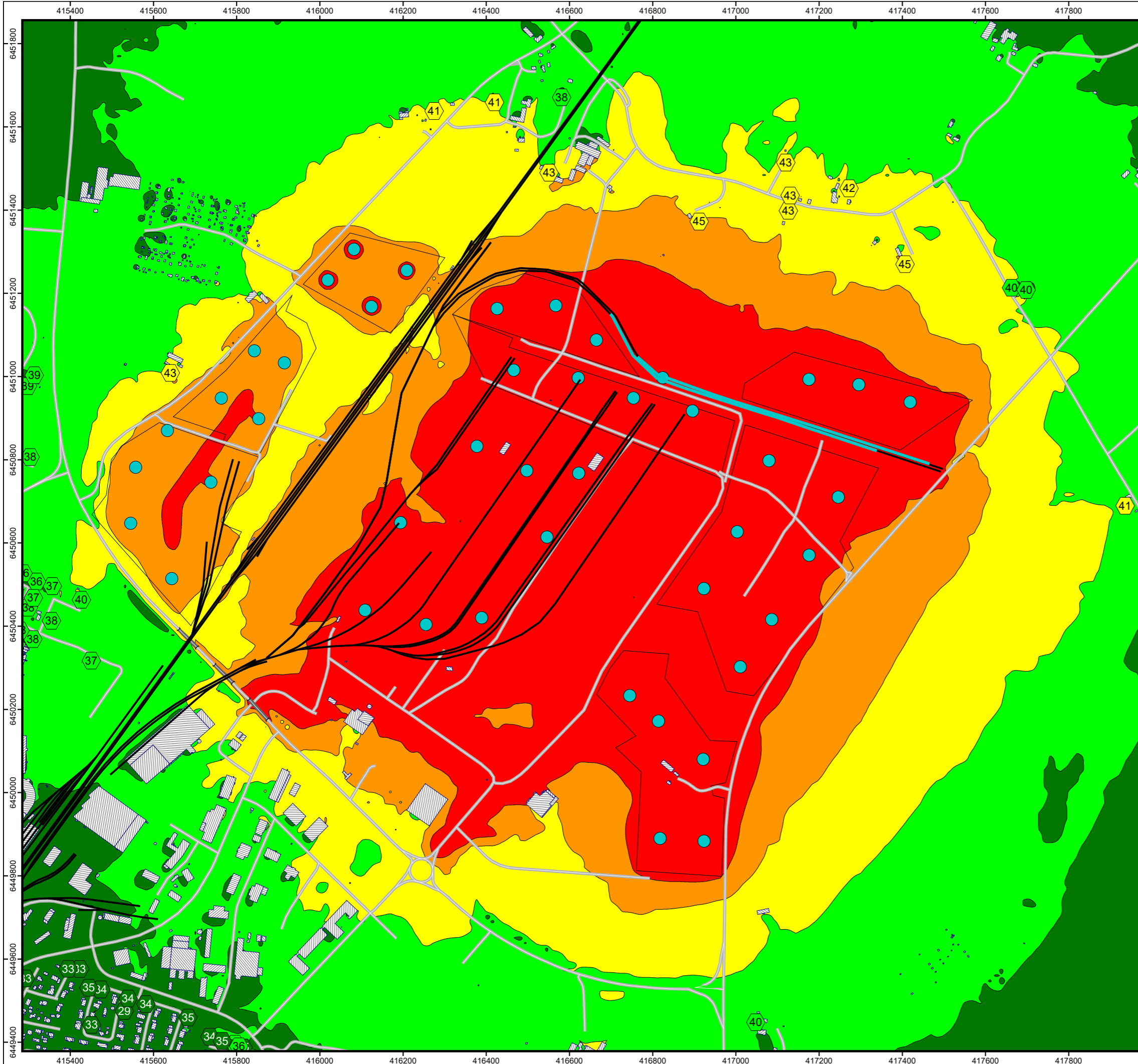
Ekvivalent ljudnivå		Teckenförklaring	
L <sub>eq</sub> dBA			
≤ 35	≤ 35	 Ljudkälla	
35 <	≤ 40	 Byggnad	
40 <	≤ 45	 Godståg	
45 <	≤ 50	 Järnväg	
50 <		 Väg	
		 Skärm	
		 Planerat verksamhetsområde	



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B14**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 4-0-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 750 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

**Ekvivalent ljudnivå**

$L_{eq}$  dBA

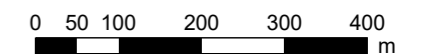
	<=	35
	<	40
	<	45
	<	50
	<	55

**Teckenförklaring**

- Ljudkälla
- Byggnad
- Godståg
- Järnväg
- Väg
- Skärm
- Planerat verksamhetsområde

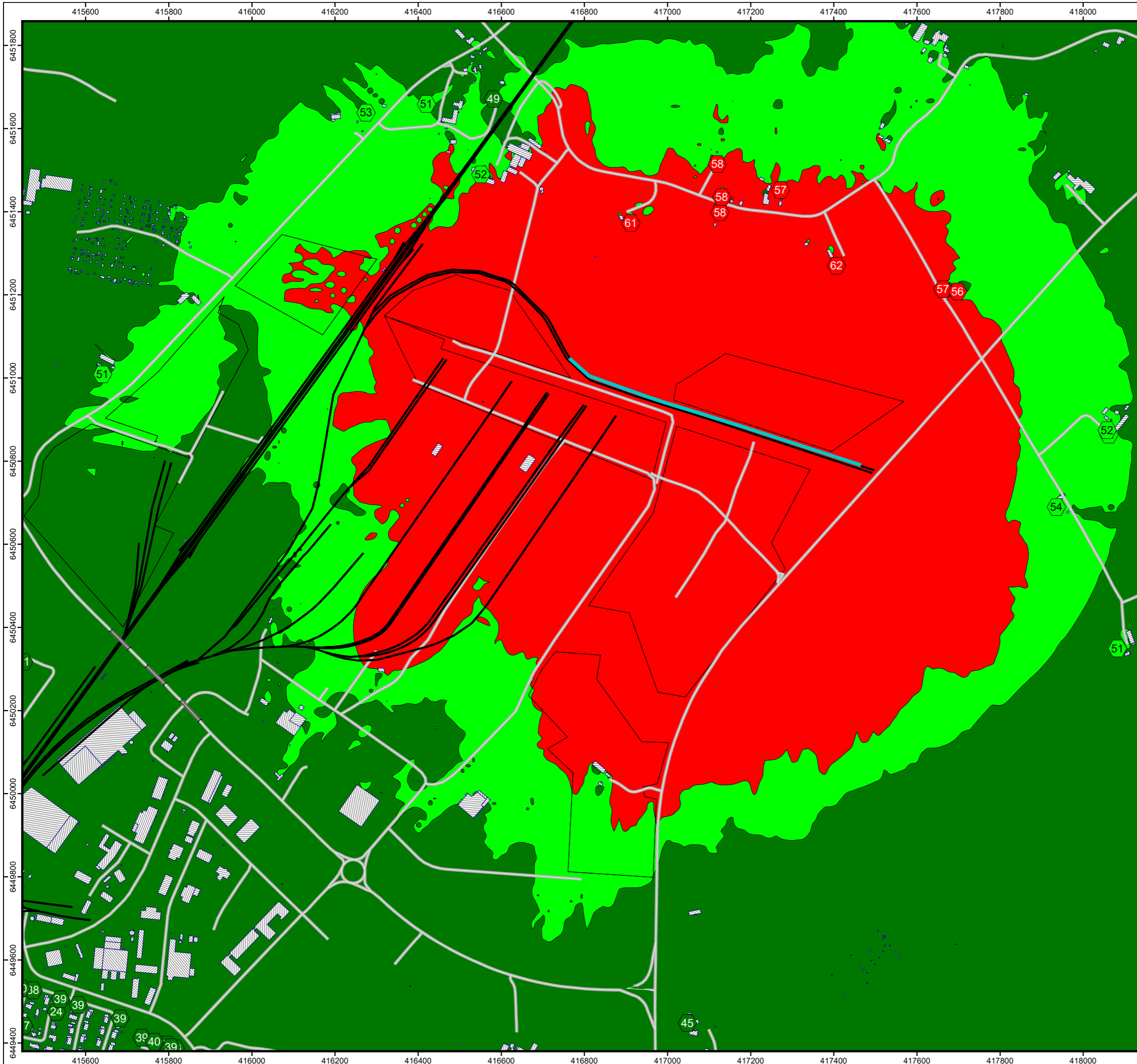


**Skala**



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B15**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 4-0-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkälla är inbromsning från 750 m långt godståg.

**Maximal ljudnivå**

$L_{fmax}$  dBA

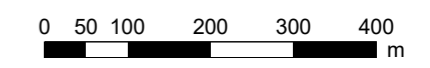
	≤ 50
	50 < ≤ 55
	55 <

**Teckenförklaring**

- Byggnad
- Planerat verksamhetsområde
- Godståg inbromsning
- Väg
- Järnväg



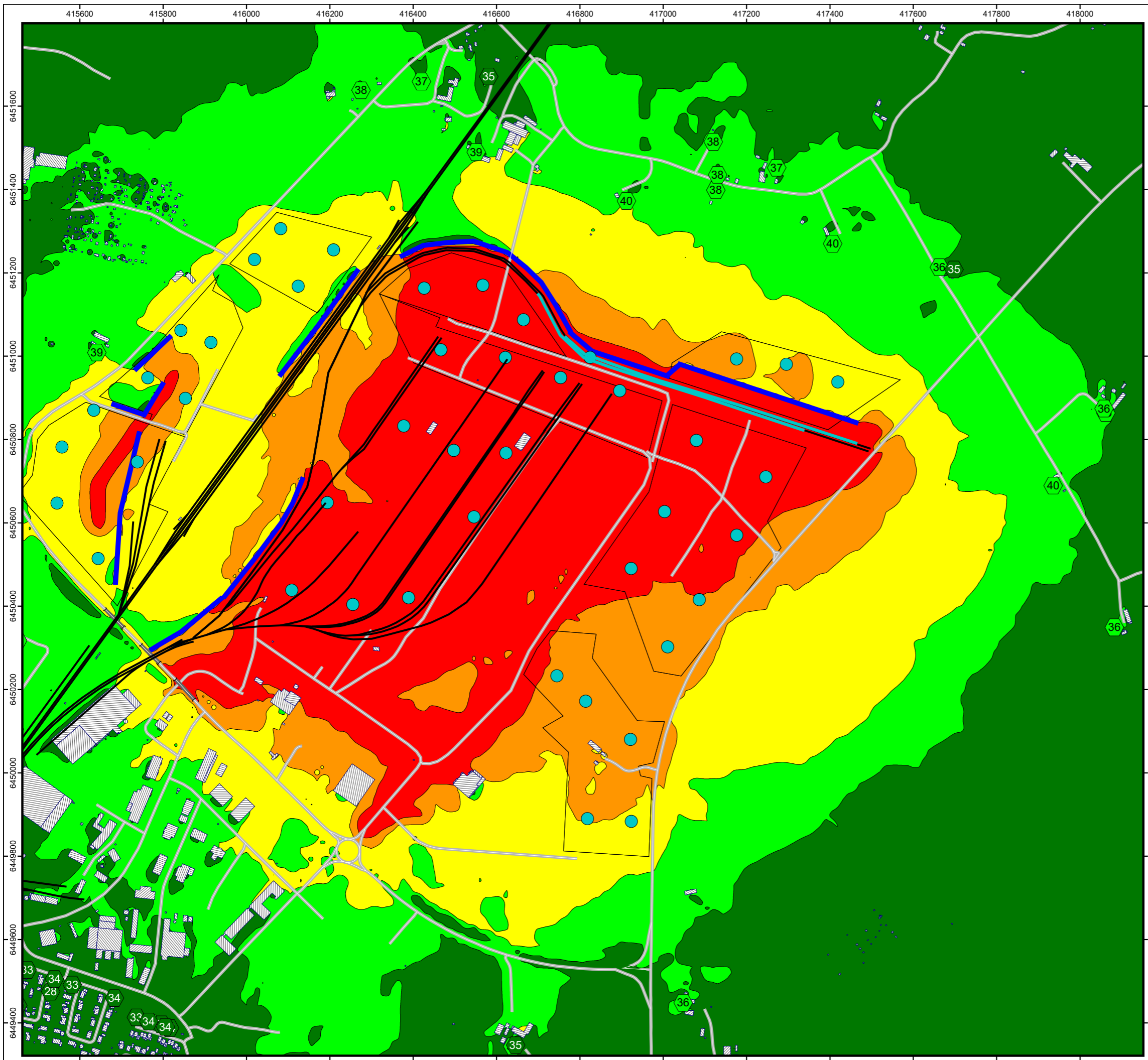
**Skala**



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

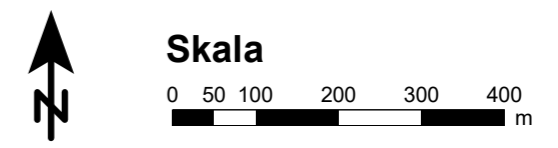
**2522-B16**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 4-2-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 750 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

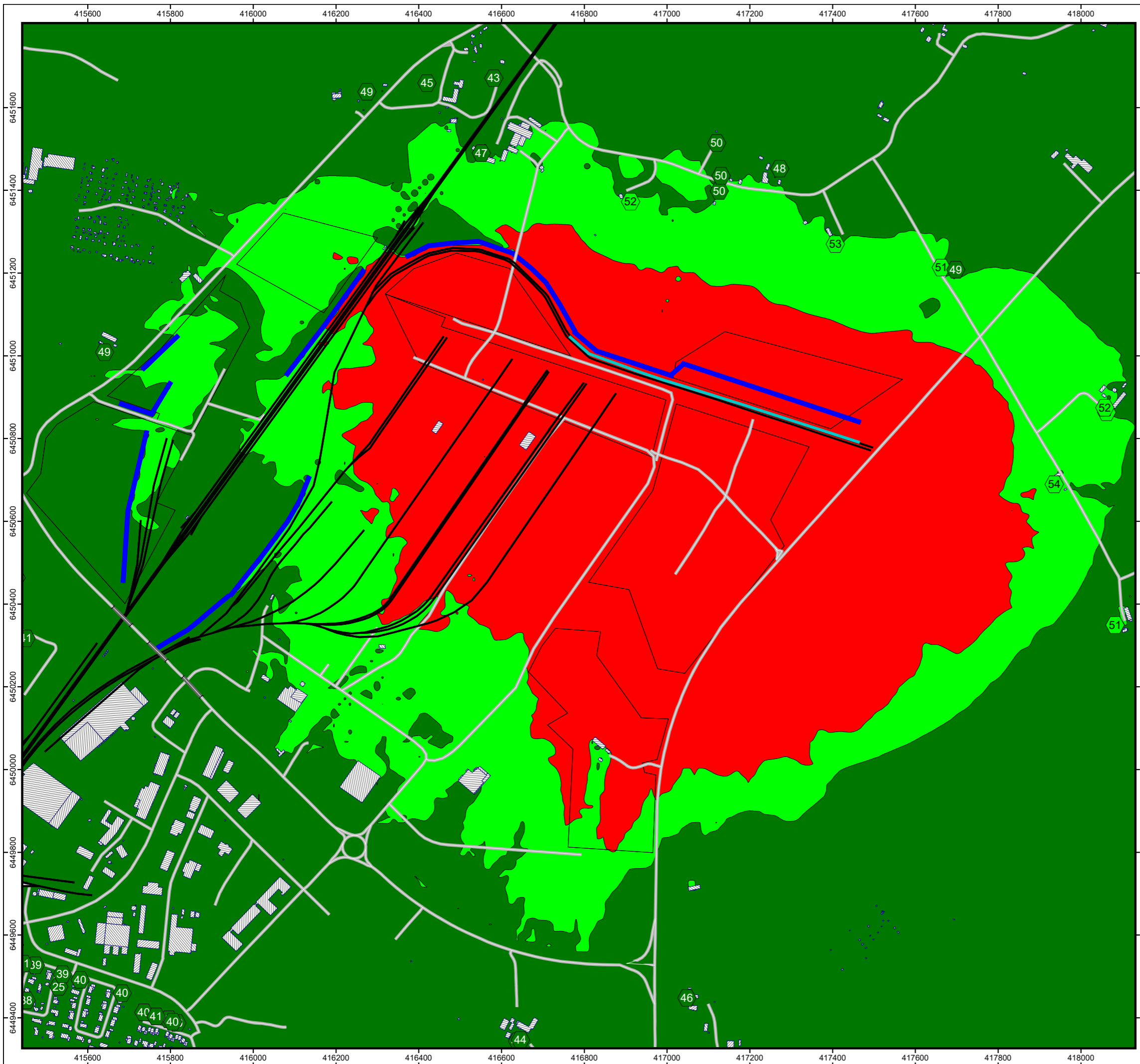
Ekvivalent ljudnivå		Teckenförklaring	
L <sub>eq</sub> dBA			
<= 35		Ljudkälla	
35 < <= 40		Byggnad	
40 < <= 45		Godståg	
45 < <= 50		Järnväg	
50 <		Väg	
		Skärm	
		Planerat verksamhetsområde	



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbullerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B17**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 4-2-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.  
 Bullerkälla är inbromsning från 750 m långt godståg.  
 Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

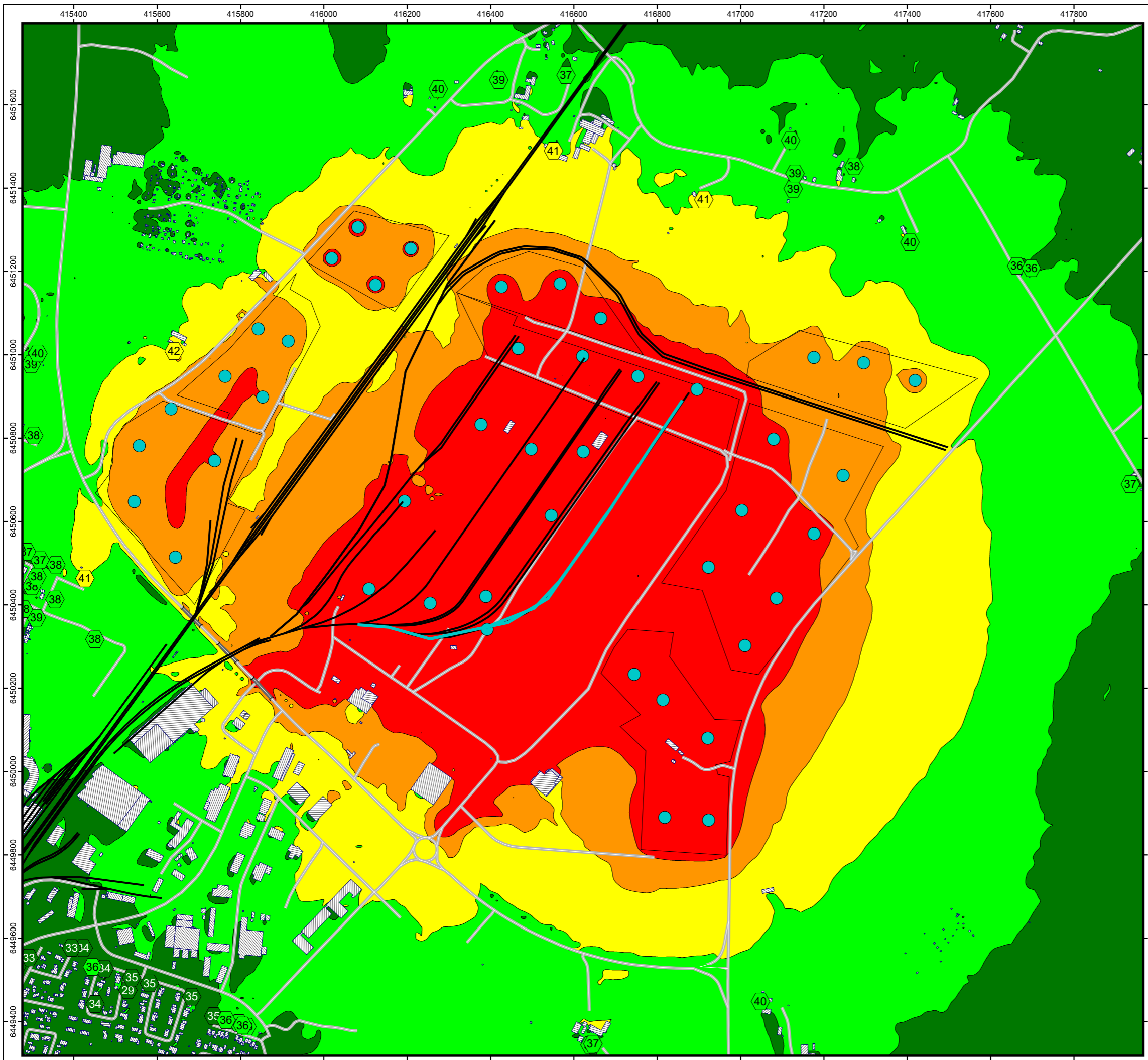
<b>Maximal ljudnivå</b>		<b>Teckenförklaring</b>	
L <sub>max</sub> dBA			
≤ 50	≤ 55	Byggnad	
50 <		Planerat verksamhetsområde	
55 <		Godståg inbromsning	
		Väg	
		Järnväg	
		Skärm	

**Skala**  
 0 50 100 200 300 400 m

**AKUSTIKVERKSTAN**

Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



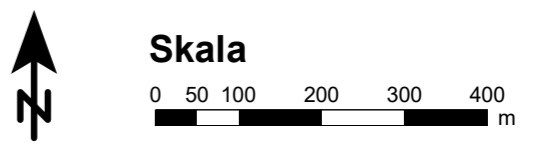
**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B18**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 5-0-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 750 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

<b>Ekvivalent ljudnivå</b>		<b>Teckenförklaring</b>	
L <sub>eq</sub> dBA		Ljudkälla	
	<= 35	Byggnad	
35 <	<= 40	Godståg	
40 <	<= 45	Järnväg	
45 <	<= 50	Väg	
50 <		Skärm	
		Planerat verksamhetsområde	



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



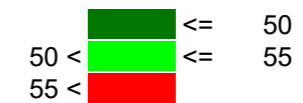
Kund: Falköpings kommun  
Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning  
Marjarp Falköping

**2522-B19**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 5-0-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.

Bullerkällor är inbromsning från 750 m långt godståg.

**Maximal ljudnivå**  
 $L_{eq}$  dBA



**Teckenförklaring**

-  Byggnad
-  Skärm
-  Planerat verksamhetsområde
-  Godståg
-  Väg
-  Järnväg

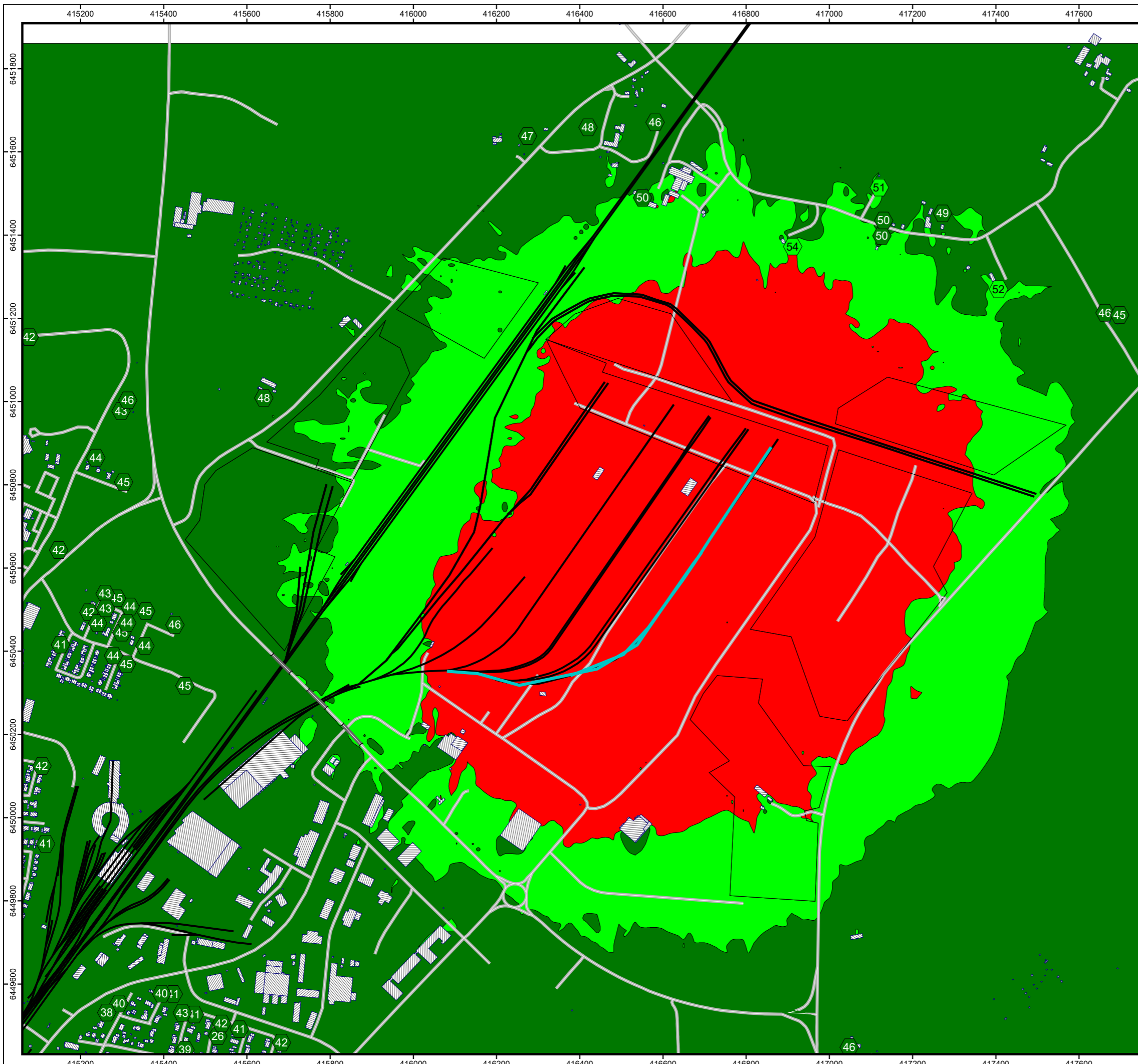


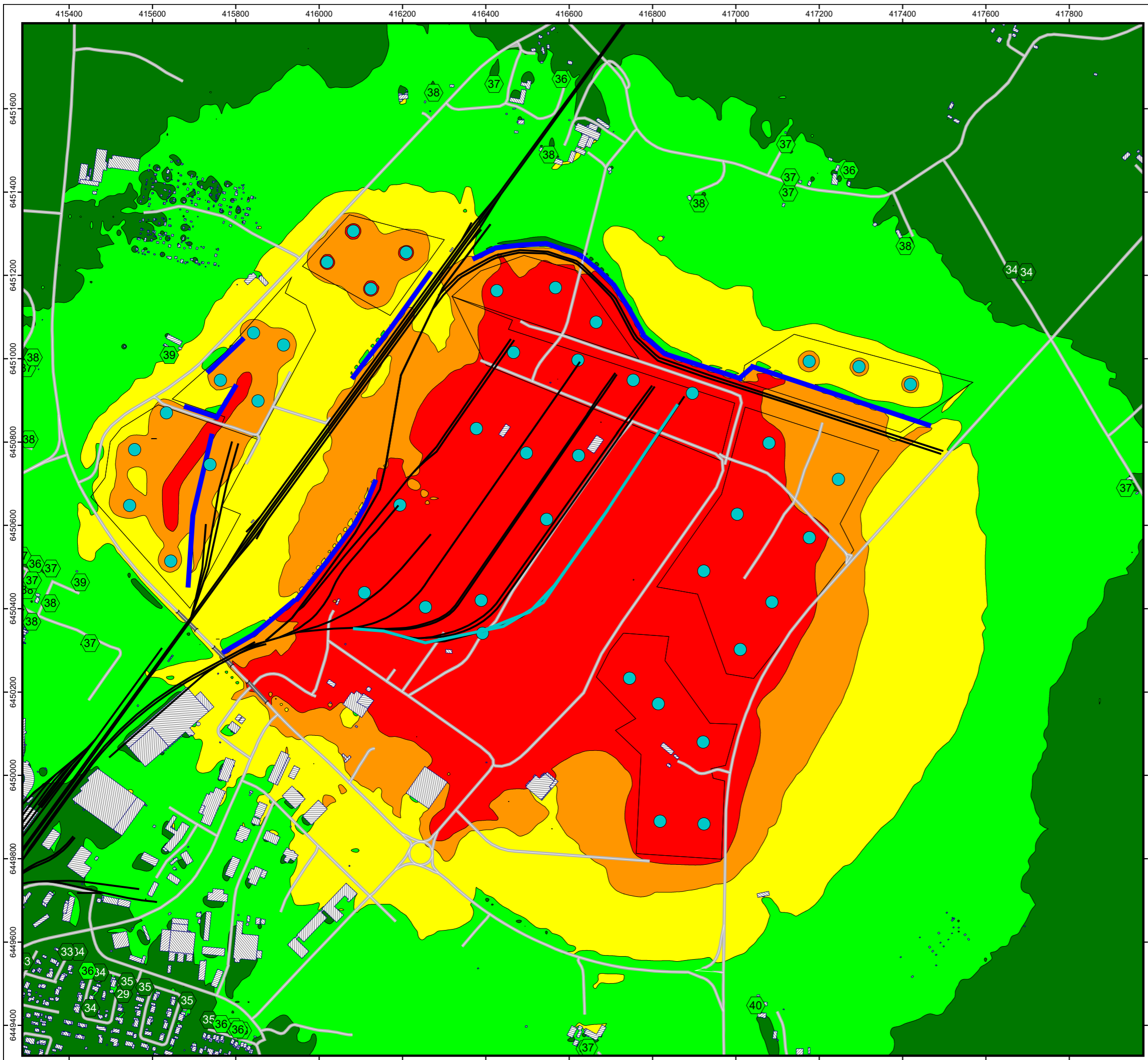
Skala



Akustikverkstan Konsult AB  
Kinnegatan 23  
531 33 Lidköping  
Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
2022-12-14  
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B20**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 5-2-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 750 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

**Ekvivalent ljudnivå**

$L_{eq}$  dBA

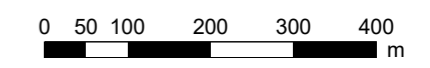
	<=	35
	<=	40
	<=	45
	<=	50
	<	55

**Teckenförklaring**

- Ljudkälla
- Byggnad
- Godståg
- Järnväg
- Väg
- Skärm
- Planerat verksamhetsområde



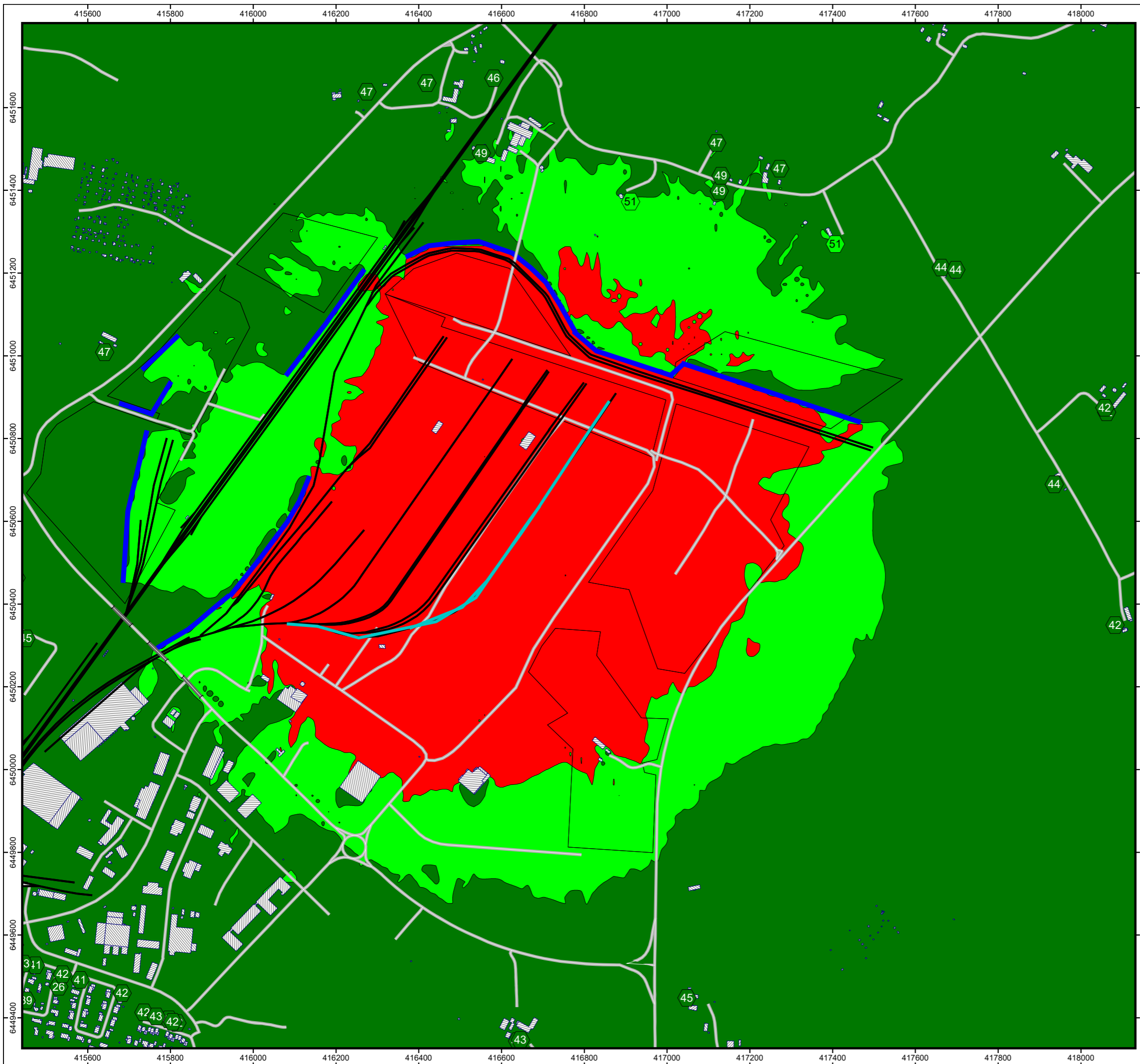
**Skala**



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B21**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 5-2-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkälla är inbromsning från 750 m långt godståg.

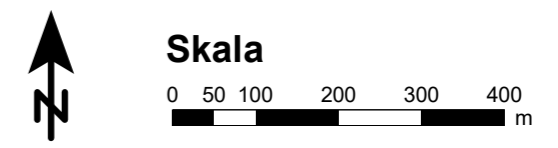
Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

**Maximal ljudnivå**  
 $L_{max}$  dBA

	≤	50
	50 <	≤ 55
	55 <	

**Teckenförklaring**

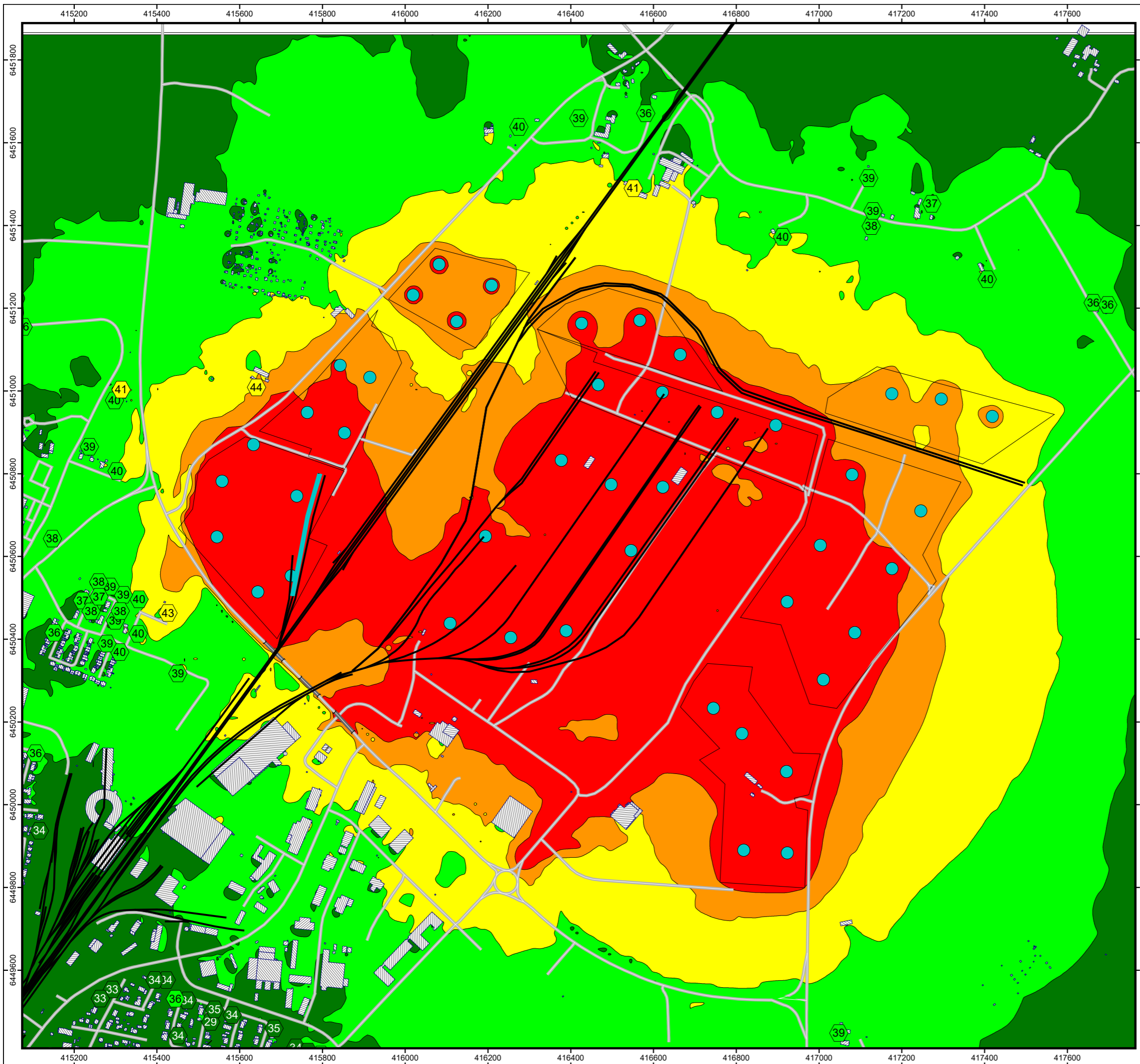
	Byggnad
	Planerat verksamhetsområde
	Godståg inbromsning
	Väg
	Järnväg
	Skärm



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





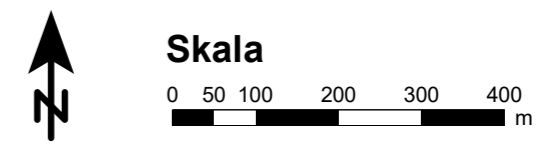
**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B22**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 3-0-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

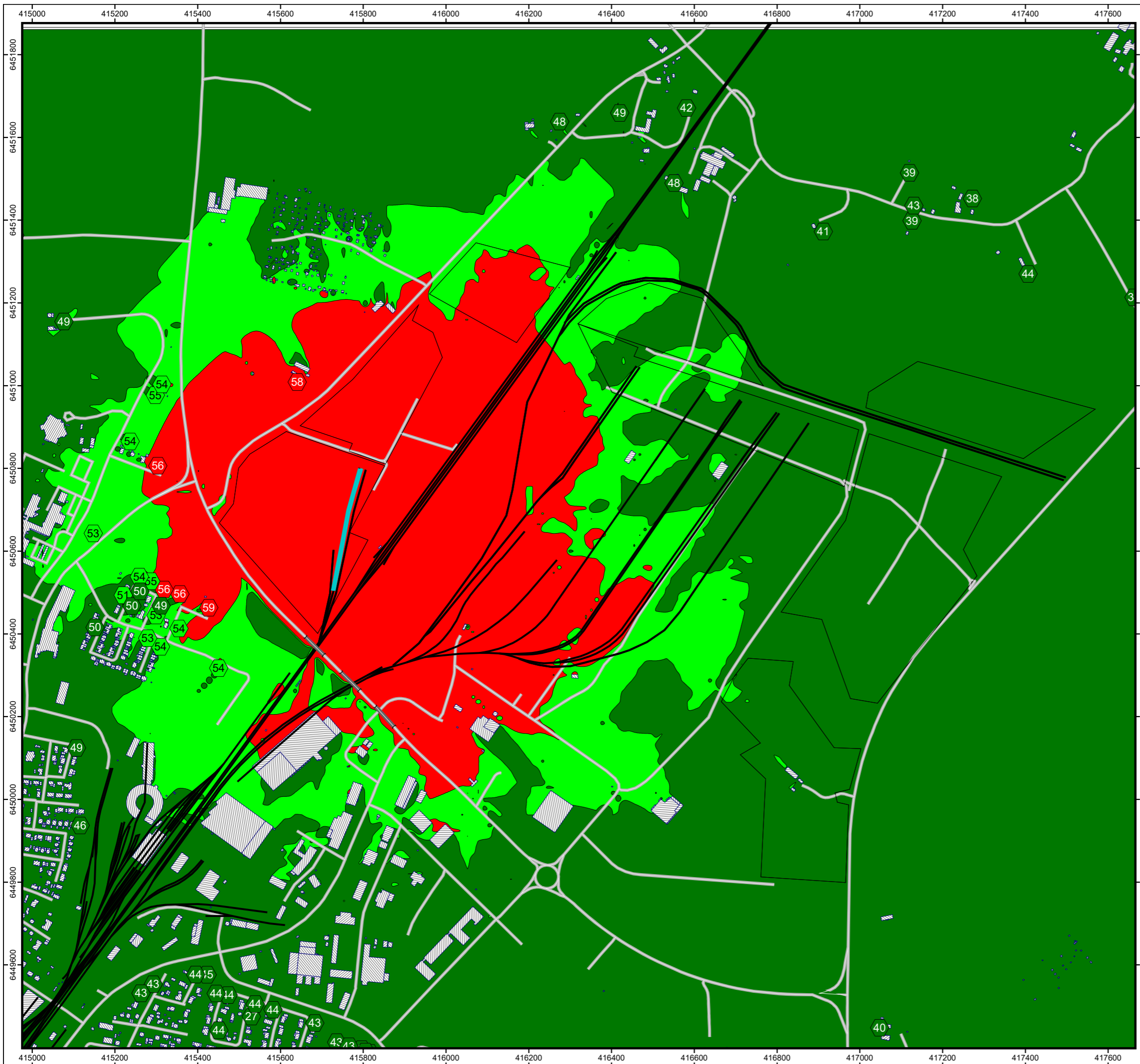
Bullerkällor :  
 300 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

Ekvivalent ljudnivå		Teckenförklaring	
L <sub>eq</sub> dBA			
≤ 35	≤ 35	Ljudkälla	
35 <	≤ 40	Byggnad	
40 <	≤ 45	Godståg	
45 <	≤ 50	Järnväg	
50 <		Väg	
		Skärm	
		Planerat verksamhetsområde	



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30



**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbullerutredning**  
**Marjarp Falköping**

**2522-B23**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 6-0-max**

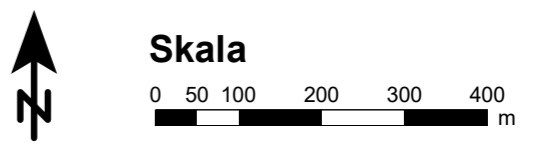
Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Bullerkällor är inbromsning från 300 m långt godståg.

**Maximal ljudnivå**  
 $L_{eq}$  dBA

≤ 50	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	

**Teckenförklaring**

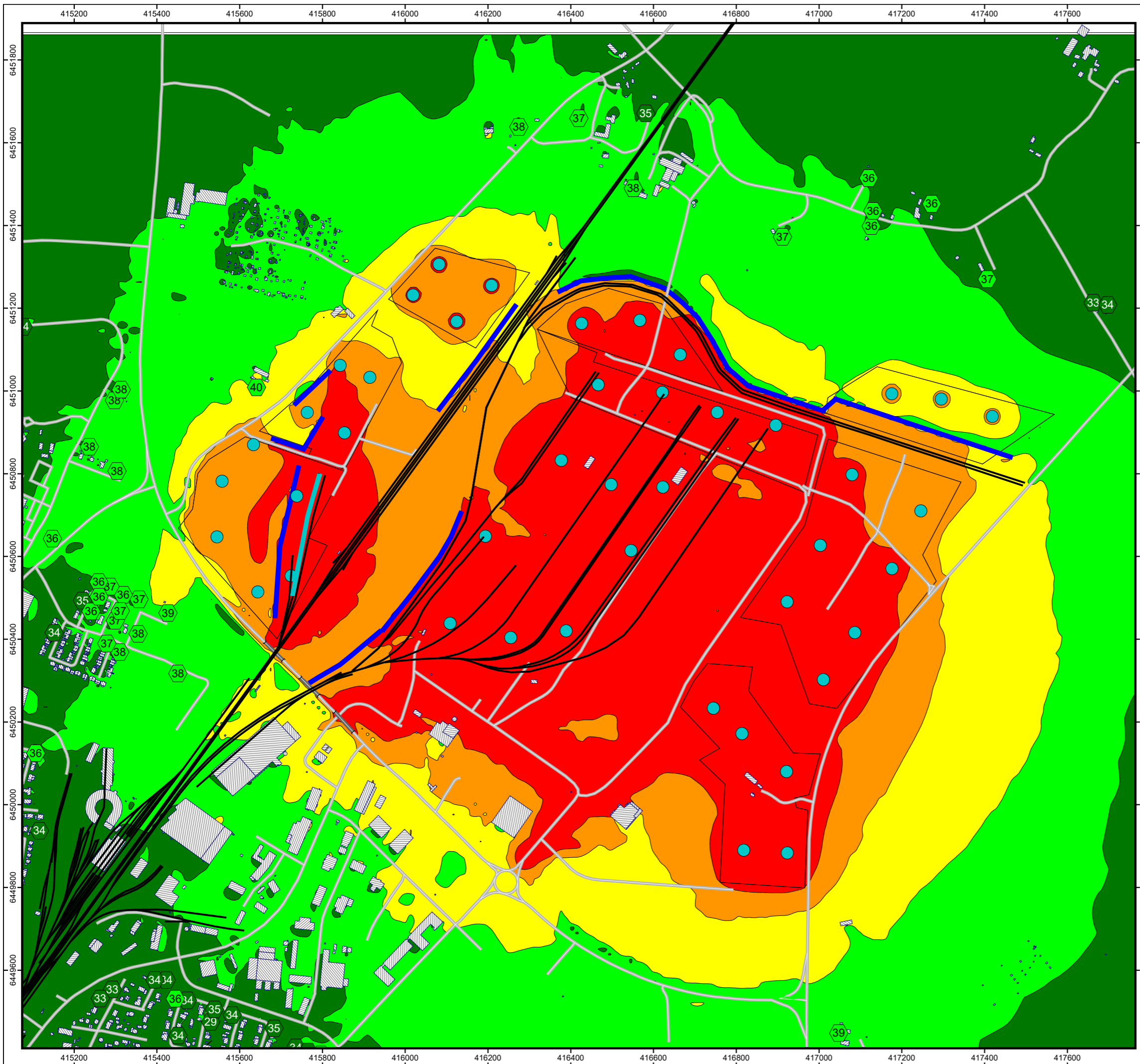
	Byggnad
	Skärm
	Planerat verksamhetsområde
	Godståg
	Väg
	Järnväg



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

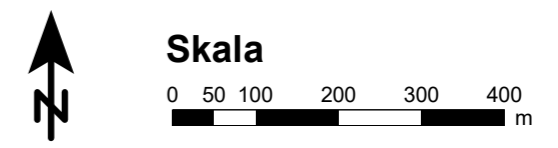
**2522-B24**  
**Ekvivalent ljudnivå, scenario 6-2-ekv**

Ljudnivå redovisad vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkällor :  
 300 m långt godståg  
 40 lastbilar per timme  
 Befintlig verksamhet  
 Planerad verksamhet

Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

Ekvivalent ljudnivå		Teckenförklaring	
L <sub>eq</sub> dBA			
[Green Box]	<= 35		Ljudkälla
[Light Green Box]	35 < <= 40		Byggnad
[Yellow Box]	40 < <= 45		Godståg
[Orange Box]	45 < <= 50		Järnväg
[Red Box]	50 <		Väg
			Skärm
			Planerat verksamhetsområde

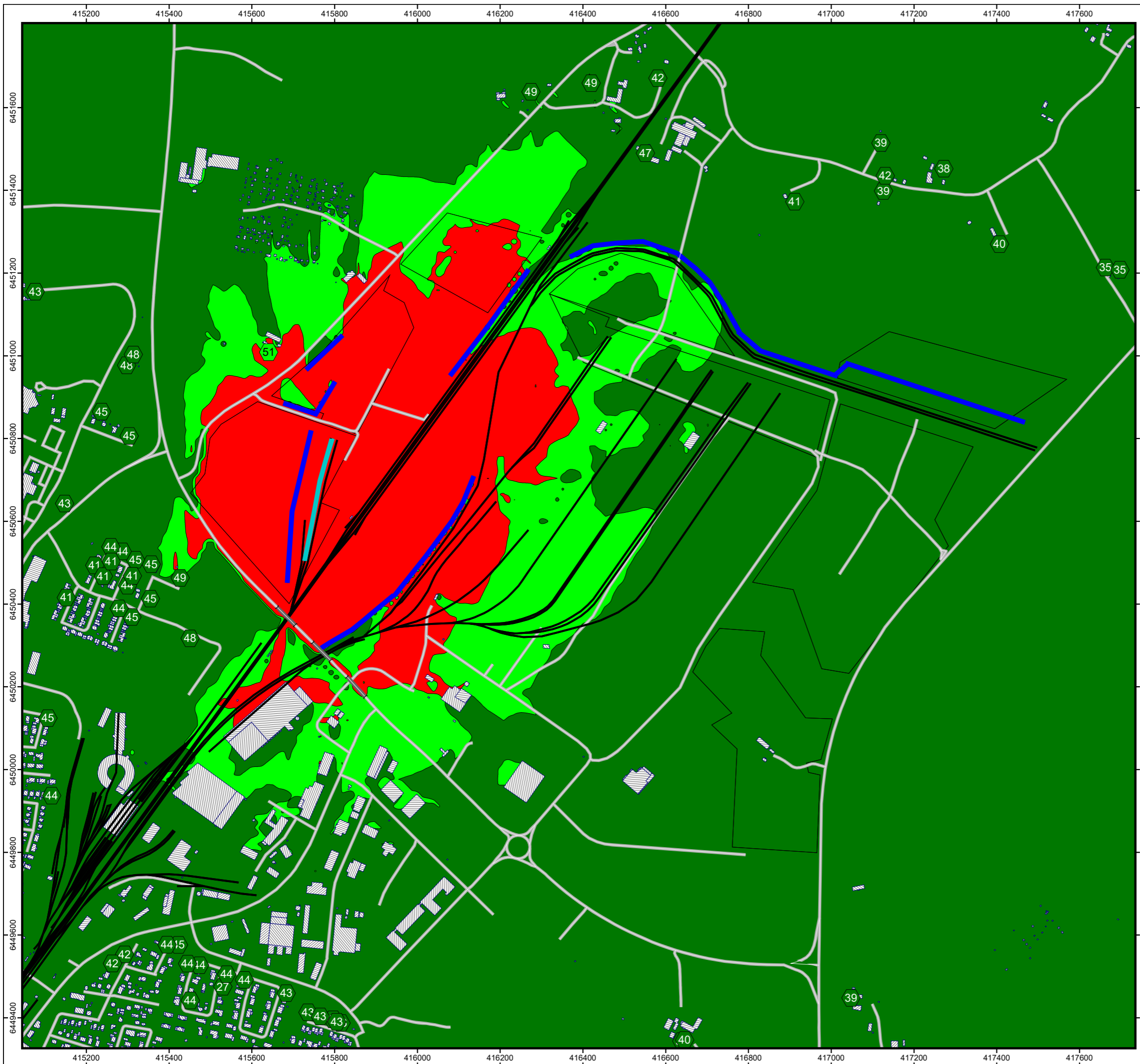


**AKUSTIKVERKSTAN**

Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30





**Kund: Falköpings kommun**  
**Projekt: 2522 Verksamhetsbulerutredning Marjarp Falköping**

**2522-B25**  
**Maximal ljudnivå natt, scenario 6-2-max**

Ljudnivå vid fasad, som frifältsnivå, på omkringliggande bostäder.  
 Ljudutbredning redovisad som karta över närområdet, 1,5 m över mark.

Bullerkälla är inbromsning från 300 m långt godståg.

Skärmar placerade enligt förslag 2 i rapport.

**Maximal ljudnivå**  
 L<sub>max</sub> dBA

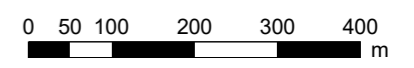
	≤ 50
	50 < ≤ 55
	55 <

**Teckenförklaring**

- Byggnad
- Planerat verksamhetsområde
- Godståg inbromsning
- Väg
- Järnväg
- Skärm



**Skala**



Akustikverkstan Konsult AB  
 Kinnegatan 23  
 531 33 Lidköping  
 Tel: 0510 - 911 44

Staffan Andersson  
 2022-12-14  
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2022-08-30