

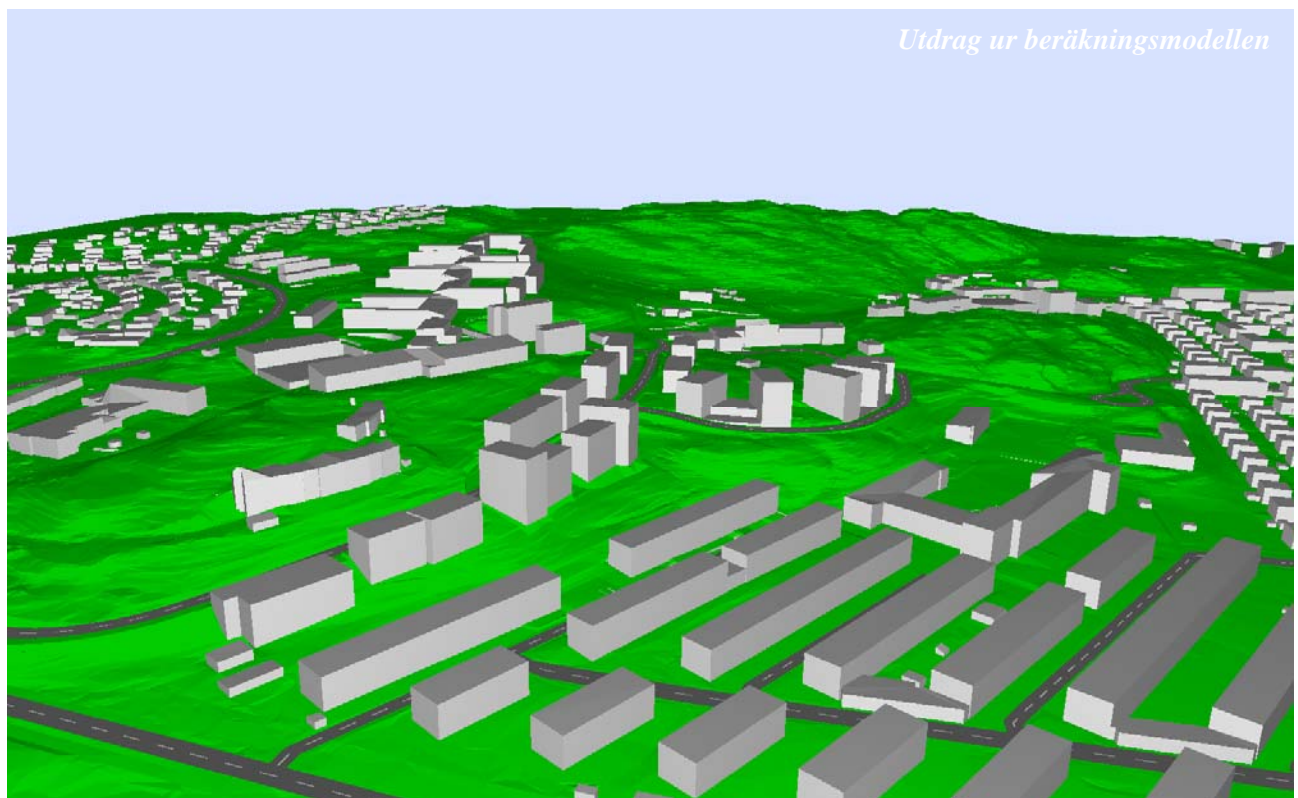
TRAFIKKONTORET GÖTEBORGS STAD

Bullerutredning för detaljplan Östra Källtorp, Göteborgs Stad

PM

ADRESS COWI AB
Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg
Sverige

TEL 010 850 10 00
FAX 010 850 10 10
WWW cowi.se



PROJEKTNR. A027107
DOKUMENTNR. A027107-3/1-PM_001
VERSION 1.0
UTGIVNINGSDATUM 2014-01-10
UTARBETAD Erik Frid
GRANSKAD Johanna Rödström
GODKÄND Erik Frid

INNEHÅLL

1	Inledning	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Syfte	3
1.3	Avgränsning	3
2	Förutsättningar	6
2.1	Riktvärden för bostäder	6
2.2	Bedömning av möjlighet till avsteg	9
2.3	Riktvärden för undervisningslokaler, dag- och fritidshem	9
2.4	Bullerberäkningar	10
2.5	Kartunderlag	10
2.6	Trafikdata	11
3	Bullerberäkningar	14
3.1	Resultat för nollalternativet	14
3.2	Resultat för utbyggnadsalternativet	15
4	Förslag till bullerskyddsåtgärder	16
5	Slutsatser	18

1 Inledning

1.1 Bakgrund

COWI AB har av Trafikkontoret Göteborgs Stad fått i uppdrag att utreda bullersituationen för föreslagna bostäder samt att upprätta till detaljplanen erforderlig bullerutredning.

1.2 Syfte

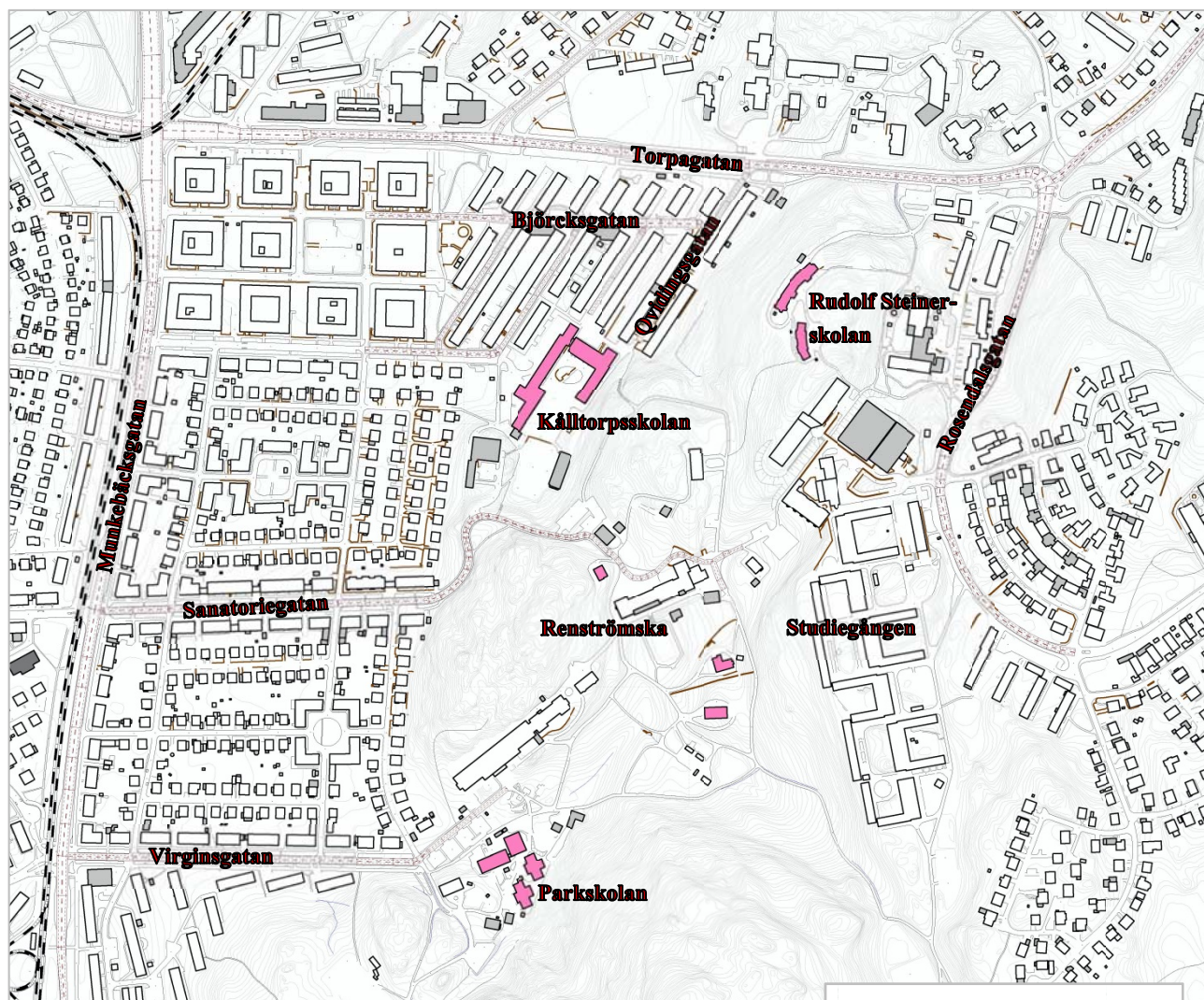
Denna bullerutredning syftar till att beskriva bullersituationen för föreslagna bostäder samt redovisa eventuella förslag till bullerskyddsåtgärder.

1.3 Avgränsning

Bullerutredningen är avgränsad till att omfatta föreslagna bostäder inom detaljplaneområdet, samt beräkningar av bullernivåer med avseende på vägtrafiken på Torpagatan, Rosendalsgatan, Munkebäcksgatan, Sanatoriegatan och Virginsgatan. Även övrigt vägnät i närheten av detaljplaneområdet har beaktats, men i begränsad omfattning. Beaktade gator framgår av figur 1 och 2.

Bullerutredningens prognosår är år 2025.

Bullerutredningen omfattar inte beräkning av buller från spårvägstrafiken, vilket främst berör områdena längs Munkebäcksgatan. Bullerutredningens fokus har valts till att utreda effekter och konsekvenser med avseende på buller från vägtrafiken med hänsyn till förändrad användning, och därav förändrade trafikmängder, för detaljplaneområdet.



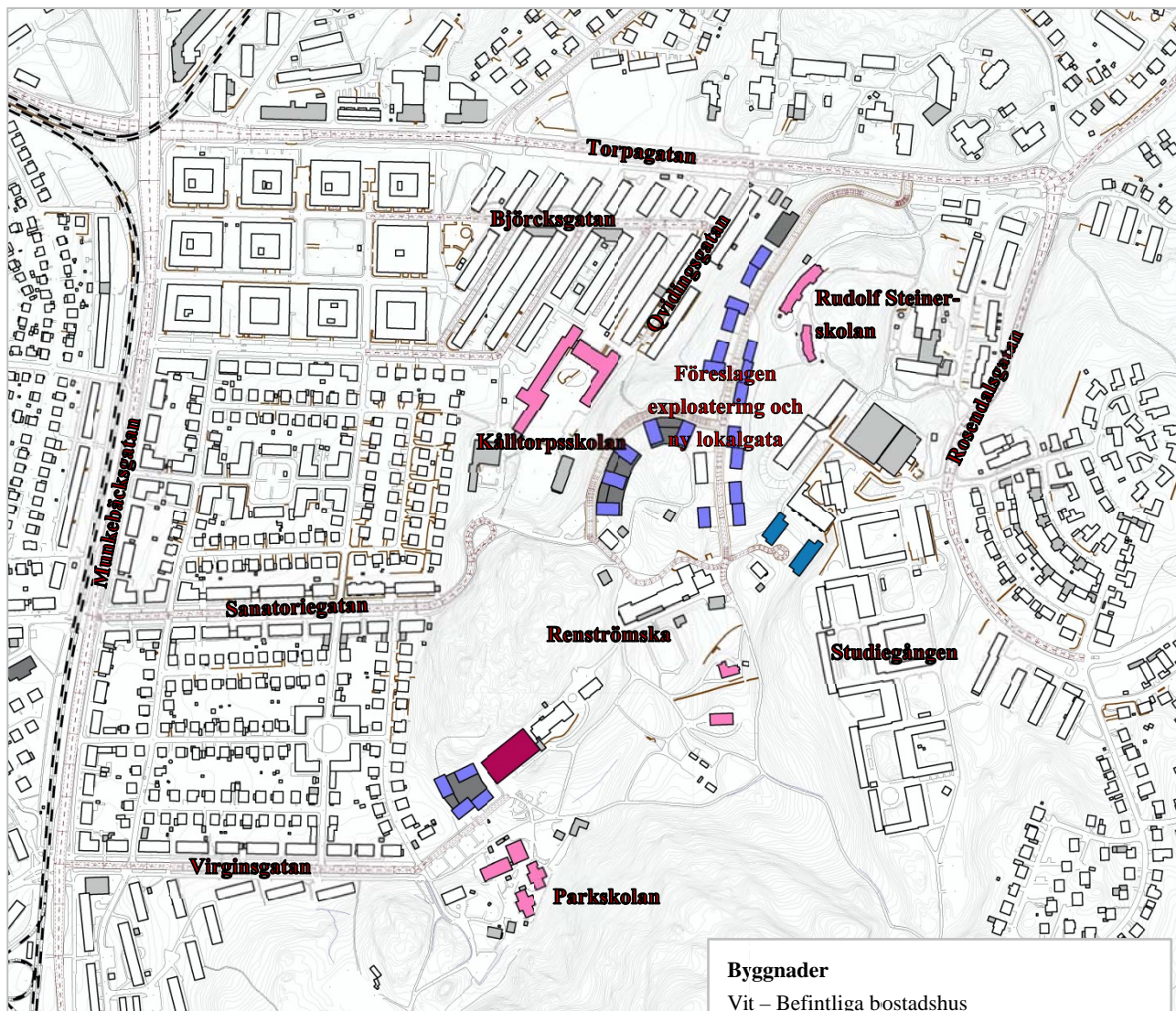
Figur 1 Illustration över nollalternativet.

Byggnader

Vit – Befintliga bostadshus

Grå – Befintliga övriga byggnader

Rosa – Befintliga skolbyggnader



Figur 2 Illustration över utbyggnadsalternativet.

2 Förutsättningar

2.1 Riktvärden för bostäder

Av Riksdagen antagna riktvärden

Riksdagen beslutade i mars 1997, genom antagande av Infrastrukturpropositionen 1996/97:53, om riktvärden för trafikbuller, se nivåer nedan. Riktvärdena utgör det långsiktiga målet för trafikbuller och bör normalt inte överskridas vid nybyggnad av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur.

- 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Boverkets allmänna råd

Boverket har tagit fram allmänna råd 2008:1, "*Buller i planering – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik*", för att förtydliga tillämpningen av de av Riksdagen antagna riktvärdena i samband med nybyggnad av bostäder. Som del i detta har en huvudregel formulerats enligt följande:

- Den slutliga bebyggelsen utformas så att kraven i Boverkets byggregler uppfylls.
- Att 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus uppfylls vid fasad och uteplats.
- Att 70 dB(A) maximalnivå uppfylls vid uteplats i anslutning till bostad.

Huvudregelns krav bör uppfyllas genom bebyggelsens placering och utformning samt med hjälp av bullerskyddsåtgärder. Vidare anges att bostäder bör lokaliseras så att de blir långsiktigt hållbara ur hälsosynpunkt, vilket innebär att hänsyn bör tas till prognostiserade trafikförändringar.

Om inte huvudregeln kan uppfyllas anger Boverket att det i vissa fall kan vara motiverat med avsteg. Det innebär att avvägningar mellan kraven på ljudmiljö och andra intressen bör kunna övervägas. I de allmänna råden anges att avsteg bör kunna övervägas:

- i centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskarakter, till exempel ordnad kvartersstruktur.
- vid komplettering av befintlig tät bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer.
- vid komplettering med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivtrafikstråk i större städer.

I de allmänna råden beskrivs följande principer som bör gälla vid avsteg från huvudregeln utifrån ekvivalent bullernivå vid fasad mot trafiken:

› **55–60 dBA**

Nya bostäder bör kunna medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 55–60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i varje fall en ljuddämpad sida (45–50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.

› **60–65 dBA**

Nya bostäder bör endast i vissa fall medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45–50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida. Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.

› **> 65 dBA**

Även då ljudnivån överstiger 65 dBA kan det finnas synnerliga skäl att efter en avvägning gentemot andra allmänna intressen tillåta bostäder. I dessa speciellt bullerutsatta miljöer bör byggnaderna vara orienterade och utformade på ett sådant sätt att de vänder sig mot den tysta eller ljuddämpade sidan. Även vistelseytor, entréer och bostadsrum bör konsekvent orienteras mot den tysta eller ljuddämpade sidan. Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.

För tyst/ljuddämpad sida gäller även att den maximala bullernivån ska vara lägre än 70 dB(A).

Göteborgs Stads kommunala tillämpning

Göteborgs Stad har tagit fram en policy, "Kommunal tillämpning av riktvärden för trafikbuller – Utgångspunkter vid planering och byggande av bostäder i Göteborg", (daterad februari 2006), för hur bullerfrågan bör hanteras vid nybyggnad av bostäder. Med utgångspunkt i av Riksdagen antagna riktvärden och Boverkets allmänna råd anges i policyn Göteborgs Stads tolkning av riktvärdena och de allmänna råden. Bland annat anges var och vilka avsteg som får göras från riktvärdena.

Avsteg anges kunna göras i följande fall:

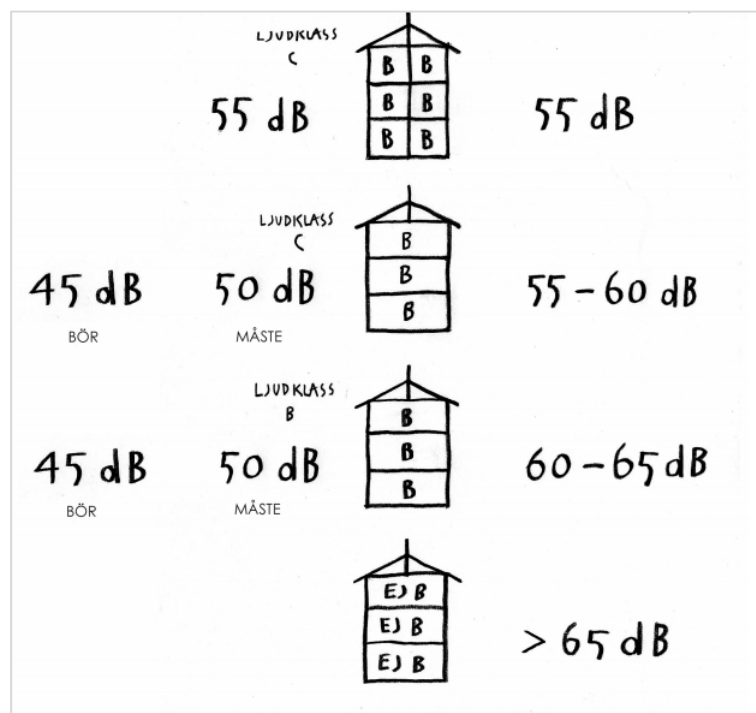
- › i stadens centralare delar, vilket omfattar området inom 4 km från City (Brunnsparken).

- > i områden med stadskaraktär, vilket innebär områden med kvartersstruktur och trafik på omgivande gator men även andra områden med blandad bebyggelse av olika ålder, med liv över dygnet, ett varierat utbud av service, relativt stor befolkningstäthet och med ett tätt gångtrafiknät.
- > i anslutning till knutpunkter, vilket omfattar områden inom 500 meter från en hållplats där många linjer möts och byte mellan linjer och trafikslag är möjligt samt med ett visst utbud av service.
- > i anslutning till hållplatser med fler än en buss- eller spårvägslinje och med mycket bra turtäthet. Avståndet till hållplatsen får högst uppgå till 300 meter.
- > vid mindre komplettering i befintliga hus, till exempel ombyggnad av en vind till bostäder.

Grundregeln för acceptabla ljudnivåer anges till följande:

- > att riktvärdena för inomhusmiljön alltid ska klaras.
- > att ekvivalentnivån utomhus vid fasad inte ska överstiga 65 dB(A).

Vidare anges att när den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid fasad för bostaden är mellan 55 och 65 dB(A) ska lägenheterna vara genomgående med möjlighet att ordna sovplats mot den tysta, 45 dB(A), eller ljuddämpade, 50 dB(A), sidan för samtliga boende i lägenheten. När den ekvivalenta ljudnivån utomhus på någon fasad för bostaden är mellan 60 och 65 dB(A) ska dessutom ljudklass B användas för ljuddämpning inomhus. Möjligheten att ordna tysta uteplatser bör vägas in i bedömningen. Ljudnivån på uteplatsen bör inte överskrida ljudnivån på byggnadens bullerskyddade sida. I figur redovisas acceptabla kombinationer av bullernivåer på trafik- respektive bullerskyddade sidan.



Figur 3 Acceptabla kombinationer av ekvivalent ljudnivå på trafik- respektive bullerskyddad sida och ljudklass för fasaddämpning Källa: "Kommunal tillämpning av riktvärden för trafikbuller – Utgångspunkter vid planering och byggande av bostäder i Göteborg", (daterad februari 2006).

I den kommunala tillämpningen anges också att enstaka lägenheter i undantagsfall kan accepteras där riktvärdena utomhus inte klaras. Med enstaka lägenheter avses fem procent av det totala antalet lägenheter inom planområdet samt av det totala antalet lägenheter i respektive byggnad. Undantag får bara ske för att erhålla en bra totallösning som inte skulle klaras på något annat sätt.

2.2 Bedömning av möjlighet till avsteg

Detaljplaneområdet är lokaliserat drygt fyra km fågelvägen från City (Brunnspar-ken) och drygt 600 meter till närmaste hållplats med fler än kollektivtrafiklinje. Föreslagna utformning av detaljplaneområdet innebär komplettering med nya bo-städer i kuperad terräng och naturnära miljö. Med utgångspunkt i dessa faktorer bedöms avstegsfall enligt Boverkets allmänna råd respektive Göteborgs Stads kommunala tillämpning inte vara tillämpbart för detaljplaneområdet.

2.3 Riktvärden för undervisningslokaler, dag- och fritidshem

Naturvårdsverket anger i rapport från 2001 att riktvärdena antagna av Riksdagen även bör omfatta undervisningslokaler, och då särskilt de ekvivalenta riktvärdena. Vidare anges att den ekvivalenta bullernivån inomhus bör få uppgå till 35 dB(A) för undervisningslokaler under lektionstid.

Även i Svensk Standard SS 25268:2007 "Byggakustik – Ljudklassning av utrym-
men i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor
och hotell, tabell 19" anges krav på bullernivåer inomhus från trafik för undervis-
ningslokaler i olika ljudklasser, A-D, se figur 4.

Typ av utrymme	Högsta ekvivalenta ljudnivå	Högsta maximala ljudnivå
Utrymmen för gemensamma sam- lingar, mer än 50 personer exempelvis aula	26 dB(A) klass A 26 dB(A) klass B 30 dB(A) klass C 30 dB(A) klass D	35 dB(A) klass A 40 dB(A) klass B 45 dB(A) klass C 50 dB(A) klass D
Utrymmen för undervisning, upp till 50 personer exempelvis klassrum, lektionssal, musiksäl, grupprum	26 dB(A) klass A 30 dB(A) klass B 30 dB(A) klass C 30 dB(A) klass D	41 dB(A) klass A 45 dB(A) klass B 45 dB(A) klass C 50 dB(A) klass D
Utrymmen för hälsovård, vila, enskilt arbete, enskild undervis- ning, lek, samtal, idrott exempelvis rum för vila, talklinik, kurator, psykolog, skolhälsovård, lärare, personal, kontor, expedition, konferenser, studierum, bibliotek, mediatek, musikövning, lek, snickarrum, slöjdsal, undervisningskök	30 dB(A) klass A 35 dB(A) klass B 35 dB(A) klass C 40 dB(A) klass D	45 dB(A) klass A 50 dB(A) klass B 50 dB(A) klass C 60 dB(A) klass D
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt exempelvis uppehållsrum, matsal, cafeteria, storköksutrymme	35 dB(A) klass A 35 dB(A) klass B 40 dB(A) klass C 45 dB(A) klass D	55 dB(A) klass A - klass B - klass C - klass D
Utrymmen där människor vistas tillfälligt exempelvis korridor, entréhall, trapphus, kapprum, WC, omklädningsrum	40 dB(A) klass A 45 dB(A) klass B - klass C - klass D	- klass A - klass B - klass C - klass D

Figur 4. Krav på bullernivåer inomhus med avseende på trafik, enligt SS 25268:2007, tabell 19.

I tidigare utgåva av Svensk Standard "Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell" angavs även krav på bullernivåer utomhus från trafik i anslutning till undervisningslokaler. I figur 5 redovisas klass A-D.

Typ av utrymme	Högsta ekvivalenta ljudnivå	Högsta maximala ljudnivå
Utomhus på skolgården	50 dB(A) klass A	- klass A
	55 dB(A) klass B/C	- klass B/C
	55 dB(A) * klass D	- klass D
	* gäller på minst halva skolgårdens yta	

Figur 5. Tidigare gällande krav på bullernivåer utomhus med avseende på trafik.

2.4 Bullerberäkningar

Bullerberäkningarna har utförts i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (SNV:s rapport 4935).

Beräkningsmodellerna baseras på ett stort antal mätningar som genomförts vid olika terrängförhållanden och under olika meteorologiska situationer. Beräknade värden ger resultat som gäller för de vädersituationer som riktvärdena avser, vilket till exempel innebär en kontrollerad vädersituation med svag vind från bullerkällan mot mottagaren, tillika beräkningspunkten. Därmed ger beräkningar oftast större noggrannhet än enstaka mätningar då dessa kan visa stor variation från dag till dag beroende på årstid, väder och vind.

Bullerberäkningar har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet CadnaA, version 4.3, vilket är ett kommersiellt beräkningsprogram utvecklat av DataKustik. Beräkningsprogrammet utgår ifrån en terrängmodell och hanterar automatiskt utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm i enlighet med den aktuella beräkningsmodellen.

Bullernivåer har beräknats på höjden 2 m ovan mark i ett mottagnät upp till 20x20 meter samt som frifältsvärden vid bostadshus fasader. Beräknade bullernivåer redovisas på karta med isolinjer för varje 5 dB(A)-intervall.

För beräkning av bullernivåerna inomhus har föreslagna bostäder antagits ha vedertagen fasaddämpning på 30 dB(A) vilket motsvarar ett mellanläge mellan 2- och 3-glasfönster. Fasaddämpning på 30 dB(A) innebär att bullernivåerna inomhus beräknas vara 30 dB(A) lägre än motsvarande utomhus vid fasad.

2.5 Kartunderlag

Underlag till bullerberäkningarna har varit en tredimensionell terrängmodell. Terrängmodellen anger markens och eventuellt skärmande objekts egenskaper. Markens egenskaper utgörs av höjdnivåer, i form av isohöjdlinjer men även höjdpunkter, samt marktyp, det vill säga om marken är absorberande eller reflekterande. Skärmande objekts egenskaper utgörs av placering, höjd och eventuellt absorptionsdata.

Kartunderlag har erhållits som utdrag ur Göteborgs Stads primärkarta omfattande bland annat höjdkurvor, höjdpunkter, befintliga byggnaders placering och höjd samt vägarnas läge. Höjdsystem är i enlighet med Göteborgs lokala höjdsystem, RH2000. Underlag för föreslagna bostäder, avseende placering och höjd, har erhållits som utdrag ur illustrationsskissen tillhörande detaljplanen (erhållet från Liljewall Arkitekter 2013-10-08 kompletterad 2013-11-26).

Samtliga byggnader har antagits vara totalreflekterande medan all mark har antagits vara mjuk mark.

2.6 Trafikdata

Nedan redovisas de trafikmängder som utgjort underlag för genomförda bullerberäkningar uppdelat på nollalternativet och utbyggnadsalternativet.

2.6.1 Nollalternativet

Trafikmängder för aktuella gator har inhämtats från Göteborgs Stad Trafikkontorets trafikmätningar som redovisas på internet. Senaste trafikmätningarna genomfördes i området under 2012. Vid jämförelse med genomförda trafikmätningar år 2008 respektive 2004 kan konstateras att trafikmängderna i området i stort sett är oförändrade över tid, och i många fall är trenden sjunkande.

För prognosåret, år 2025, har därför antagits att utgångspunkten är att trafikmängderna för aktuella gatorna är oförändrade. Hänsyn har dock tagits till planerad tillkommande bostadsbebyggelse öster om detaljplaneområdet. Ytterligare motiv till att antagandet om oförändrade trafikmängder planerade åtgärder på ett övergripande plan inom kommunen för ökat kollektivtrafikreseande, förändrade färd sätt samt effekter av trängselavgiften.

I de fall undantag från utgångspunkten om oförändrade trafikmängder har antagits eller där trafikmätningar saknas kommenteras nedan:

- › För Torpagatan och Rosendalsgatan har tillkommande trafik till och från planerad bostadsbebyggelse öster om detaljplaneområdet lagts på. Enligt uppgift från Stadsbyggnadskontoret Göteborgs Stad planeras upp till 1 000 lägenheter öster om detaljplaneområdet. Tillkommande trafik till och från dessa har antagits till 2 000 fordon/dygn baserat på ca 2 bilresor/lägenhet och dygn. Den tillkommande trafiken har i sin helhet lagts till befintlig trafik längs Torpagatan, väster om Rosendalsgatan, och motsvarande 70 % eller 1 400 fordon/dygn längs Rosendalsgatan och 30 % eller 600 fordon/dygn längs Torpagatan, öster om Rosendalsgatan.
- › För befintliga lägenheter och skolor/förskolor inom detaljplaneområdet har trafikstringen per lägenhet antagits till en bilresa/lägenhet och dygn, motsvarande besökare, sophämtning etc., och två bilresor/parkeringsplats och dygn. För hämtning/lämning och övrig trafik till/från skolorna/förskolorna har trafikstringen antagits utifrån rapporten "*Utvärdering Färd sätt till och från skolor*" (Göteborgs Stad Trafikkontoret, daterad 2010-12-20). Det innebär en trafikstring på 0,8 bilresor/barn i skola och dygn, 2 bilresor/barn i förskola och dygn respektive 0,8 bilresor/sysselsatt och dygn. Uppgifter om antal barn i

respektive skola och förskola samt antal sysselsatta har erhållits från Göteborgs Stad Lokalsekretariatet.

- › Baserat på antagandena ovan beräknas trafikmängden längs östra delen av Sanatoriegatan uppgå till knappt 400 fordon/dygn. I kombination med att Trafikkontorets trafikmätning längs Sanatoriegatan motsvarar trafikmängden mellan Munkebäcksgatan och första tvärgatan har trafikmängden längs mellersta delen av gatan antagits till 1 000 fordon/dygn.
- › För Virginsgatan har antagande om trafikalstringen längs östra delen genomförts på motsvarande sätt som för Sanatoriegatan ovan, vilket beräknas innebära en trafikmängd på knappt 600 fordon/dygn. I kombination med att Trafikkontorets trafikmätning längs Virginsgatan motsvarar trafikmängden för den mellersta delen längs gatan har trafikmängden för delen närmast Munkebäcksgatan antagits till 1 500 fordon/dygn.
- › Trafikmängden inom respektive till och från området kring gatorna Qvidingsgatan, Björcksgatan m fl har antagits baserat på en uppskattning av antal lägenheter i området på ca 600 st och 2 bilresor/lägenhet och dygn till 1 200 fordon/dygn. Trafikmängden har fördelats längs gatorna i området och har som högst antagits uppgå till 500 fordon/dygn norrut längs Qvidingsgatan och västerut längs Björcksgatan.

För andelen tung trafik har utgångspunkten varit Trafikkontorets trafikmätningar. Där trafikmätningar saknas har antagande om andelen tung trafik gjorts baserat på trafikens karaktär på gatan, exempelvis har bostadsgator antagits ha en liten andel tung trafik.

I bilaga 1 redovisas genomförda antagande samt beräknade trafikmängder, inklusive andel tung trafik, som underlag till bullerberäkningar för nollalternativet.

2.6.2 Utbyggnadsalternativet

Baserat på trafikmängderna för nollalternativet har motsvarande för utbyggnadsalternativet tagits fram. Förändrade trafikmängder bedöms erhållas för Torpagatan, Sanatoriegatan och Virginsgatan. Inom detaljplaneområdet föreslås även en ny gatustruktur för vilken trafikmängder har antagits.

Nedan redovisas de förändringar jämfört med nollalternativet som beaktats:

- › För Torpagatan har tillkommande trafik till och från detaljplaneområdet lagts till trafikmängderna i nollalternativet. Av den tillkommande trafiken har ca 75 % eller ca 1 000 fordon/dygn antagits trafikera västerut, i riktning till/från Munkebäcksgatan, och ca 25 % eller ca 300 fordon/dygn trafikera österut, i riktning till/från Rosendalsgatan.
- › För Sanatoriegatan föreslås inom detaljplanen att gatan blir återvändsgata, och inte längre försörja området kring Renströmska. Därmed har gatan antagits avlastas med merparten av den trafik, ca 400 fordon/dygn, som för nollalternativet beräknas trafikera upp till området vid Renströmska. Avlastningen har antagits längs hela Sanatoriegatan.
- › För Virginsgatan har trafikmängden antagits öka som följd av föreslagna bostäder och skola samt att Virginsgatan bedöms komma att utgöra huvudalternativet för hämtning/lämning plus övrig trafik till och från skolorna/förskolorna området, bland annat som följd av att Sanatoriegatan före-

slås blir återvändsgata. Trafikökningen för Virginsgatan har baserat på antagande om trafikallstring, i likhet med tidigare resonemang, beräknats till ca 650 fordon/dygn.

- > För föreslagen gata genom detaljplaneområdet har trafikmängden antagits baserat på antal lägenheter och parkeringsplatser samt utifrån att del av hämtning/lämning vid områdets skolor/förskolor bedöms komma att ske via föreslagen gata. Sammantaget beräknas trafikmängden som högst uppgå till 1 300 fordon/dygn längst i norr, närmast Torpagatan.

För andelen tung trafik har utgångspunkten varit densamma som för nollalternativet. Längs föreslagen gata genom detaljplaneområdet har andelen tung trafik antagits till 1 % för att motsvara sophämtning, flyttbilar etc.

I bilaga 2 redovisas genomförda antagande samt beräknade trafikmängder, inklusive andel tung trafik, som underlag till bullerberäkningar för utbyggnadsalternativet.

2.6.3 Hastigheter

Bullerberäkningarna för nollalternativet har genomförts baserat på befintliga hastighetsgränser. Det innebär 50 km/timme längs Torpagatan, Munkebäcksgatan och Rosendalsgatan. För Sanatoriegatan och Virginsgatan har hastigheten antagits till 30 km/timme med hänsyn till gatornas karaktär med gatuparkering och smala utformning. Med samma motiv har hastigheten längs övriga bostadsgator, i området kring Qvidingsgatan, Björcksgatan m fl, antagits till 30 km/timme.

Bullerberäkningarna för utbyggnadsalternativet har genomförts baserat på motsvarande hastighetsgränser som för nollalternativet. För föreslagen gata genom detaljplaneområdet har hastighetsgränsen satts till 50 km/timme, i enlighet med Trafikkontorets rekommendation.

3 Bullerberäkningar

Bullerberäkningar har genomförts för nollalternativet, utan hänsyn till föreslagna bostäder, och för utbyggnadsalternativet, med hänsyn till föreslagna bostäder.

Bullerberäkningarna har även genomförts uppdelat på två delområden, del 1 omfattande området för föreslagen gata och del 2 omfattande området kring Sanatoriegatan och Virginsgatan.

3.1 Resultat för nollalternativet

Inom detaljplaneområdet beräknas den ekvivalenta bullernivån uppgå till omkring 40 dB(A) och den maximala bullernivån till omkring 60 dB(A). Beräknade bullernivåer indikerar på att stora delar av området är relativt tyst i dagsläget.

Vid befintliga bostäder inom detaljplaneområdet beräknas den ekvivalenta bullernivån i samtliga fall vara lägre än 55 dB(A) och i flertalet fall omkring 40-45 dB(A). Den maximala bullernivån beräknas uppgå till som högst 80-85 dB(A) i de fall bostäderna ligger in nära anslutning till befintliga gator och lägre på längre avstånd från gatorna. Vid Rudolf Steinerskolan beräknas den ekvivalenta bullernivån vara lägre än 55 dB(A) och den maximala bullernivån uppgå till som högst 65 dB(A). Vid Källtorpsskolan och Parkskolan beräknas den ekvivalenta bullernivån till 40-45 dB(A) och den maximala bullernivån till som högst 70-75 dB(A) vid fasad mot närliggande gator och lägre än 70 dB(A) på skolgårdarna.

Längs Torpagatan beräknas den ekvivalenta bullernivån uppgå till 60-62 dB(A) vid närliggande bostadshus fasader. Vid fasader mot bostadsgatorna beräknas den ekvivalenta bullernivån uppgå till som högst 60 dB(A). Den maximala bullernivån beräknas uppgå till som högst 80-85 dB(A).

Längs Sanatoriegatan beräknas den ekvivalenta bullernivån närmast Munkebäcksgatan uppgå till mellan 56-61 dB(A). Längre österut beräknas den ekvivalenta bullernivån vara lägre och som högst uppgå till 55 dB(A). Den maximala bullernivån beräknas uppgå till omkring 80 dB(A) längs hela gatan.

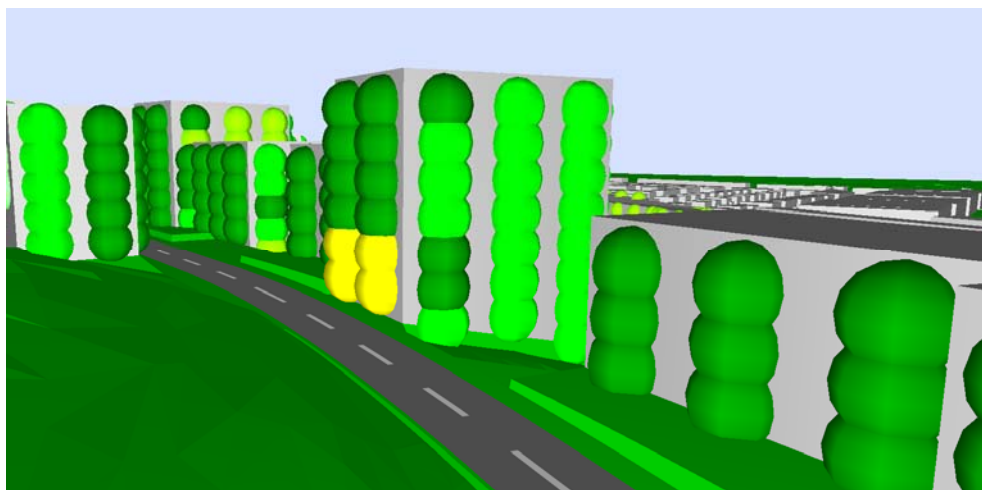
Längs Virginsgatan beräknas bullernivåerna till motsvarande nivåer som för Sanatoriegatan. Närmast Munkebäcksgatan beräknas den ekvivalenta bullernivån uppgå till 56-61 dB(A) för att sedan avta till att vara lägre än 55 dB(A) längs övriga delar av gatan. Den maximala bullernivån beräknas uppgå till omkring 80 dB(A) längs hela gatan.

Bullerutbredningen 2 m ovan mark för nollalternativet redovisas för delområde 1 i bilaga 3 och 4 och för delområde 2 i bilaga 5 och 6. Högsta beräknade frifältsvärden vid studerade bostäder redovisas för delområde 1 i bilaga 7 och 8 och för delområde 2 i bilaga 9 och 10.

3.2 Resultat för utbyggnadsalternativet

Inom detaljplaneområdet beräknas den ekvivalenta och maximala bullernivån att öka till följd av att föreslagen gata med trafik tillförs området. Den ekvivalenta bullernivån beräknas uppgå till omkring 55-60 dB(A) i anslutning till föreslagen gata men fortsatt uppgå till 40-45 dB(A) i övriga området. Den maximala bullernivån beräknas uppgå till omkring 80-90 dB(A) i anslutning till föreslagen gata. I områden bakom föreslagna bostäder beräknas den maximala bullernivån dock vara lägre än 70 dB(A).

För föreslagna bostäder beräknas den ekvivalenta bullernivån uppgå till som högst 55 dB(A) utomhus vid fasad mot och från trafiken med ett undantag. Vid ett av de föreslagna bostadshusen beräknas den ekvivalenta bullernivån uppgå till 57-58 dB(A) vid fasad mot trafiken för de två nedersta våningsplanen, se figur 6. Sammantaget innebär det att för i stort sett samtliga fall uppfylls riktvärdet för ekvivalent bullernivå på 55 dB(A) utomhus vid fasad och i samtliga fall riktvärdet för ekvivalent bullernivå på 30 dB(A) inomhus, förutsatt en fasaddämpning på 30 dB(A). Den maximala bullernivån beräknas vid fasad mot trafiken i huvudsak uppgå till 80-85 dB(A) men i enstaka fall uppgå till upp till 88 dB(A). Vid fasad från trafiken beräknas den maximala bullernivån vara lägre än 70 dB(A) i samtliga fall. Det innebär att möjlighet bedöms finnas att vid fasad från trafiken tillskapa uteplatser, antingen i anslutning till varje lägenhet eller som en gemensam uteplats i markplan, där riktvärdet för maximal bullernivå utomhus på uteplats på 70 dB(A) kan uppfyllas. Förutsatt en fasaddämpning på 30 dB(A) beräknas riktvärdet för maximal bullernivå inomhus på 45 dB(A) att överskridas för samtliga föreslagna bostäder.



Figur 6. Föreslaget bostadshus där den ekvivalenta bullernivån överskrider 55 dB(A) utomhus vid fasad mot trafiken (gula sfärer i figuren).

Vid föreslagen skola vid Virginsgatan beräknas den ekvivalenta bullernivån uppgå till 40-45 dB(A) medan den maximala bullernivån beräknas uppgå till som högst 77 dB(A). Den ekvivalenta bullernivån utomhus på skolgården beräknas vara lägre än 55 dB(A) och därmed uppfylls riktvärdet enligt Svensk standard utomhus på skolgård. Den maximala bullernivån utomhus på skolgården beräknas vara lägre än 70 dB(A) inom större delen av den föreslagna skolgården

Vid befintliga bostäder inom detaljplaneområdet beräknas den ekvivalenta bullernivån inte förändras i särskilt stor utsträckning. Fortsatt beräknas den ekvivalenta

bullernivån i samtliga fall vara lägre än 55 dB(A) medan den maximala bullernivån beräknas öka något och uppgå till som högst 85-90 dB(A). Vid Rudolf Steinerskolan beräknas den ekvivalenta bullernivån fortsatt vara lägre än 55 dB(A) medan den maximala bullernivån beräknas öka till som högst 70-75 dB(A) vid fasad mot föreslagen gata och lägre än 70 dB(A) på skolgården. Vid Källtorpsskolan och Parkskolan beräknas den ekvivalenta respektive maximala bullernivån vara oförändrad.

Längs Torpagatan beräknas den ekvivalenta bullernivån öka med ca 1 dB(A), jämfört med nollalternativet, till följd av den tillkommande trafiken till och från detaljplaneområdet medan den maximala bullernivån beräknas vara oförändrad. Vid fasader mot bostadsgatorna beräknas den ekvivalenta liksom den maximala bullernivån vara i stort sett oförändrad.

Längs Sanatoriegatan beräknas den ekvivalenta bullernivån bli lägre med hänsyn till att gatan avlastas med trafik. Den maximala bullernivån beräknas inte förändras och fortsatt uppgå till omkring 80 dB(A) längs hela gatan.

Längs Virginsgatan beräknas den ekvivalenta bullernivån att öka till följd av tillkommande trafik till och från detaljplaneområdet. Bullernivåerna beräknas i huvudsak fortsatt vara lägre än 55 dB(A) längs större delen av gatan. Vid två av bostadshusen beräknas den ekvivalenta bullernivån öka över 55 dB(A), vilket innebär att riktvärdet för ekvivalent bullernivå utomhus vid fasad överskrids. Vid bostadshuset närmast Munkebäcksgatan beräknas den ekvivalenta bullernivån också öka. Ökningen beräknas till ca 1 dB(A), jämfört med nollalternativet, och bullernivån beräknas uppgå till 56-60 dB(A). För dessa bostadshus beräknas dock ökningen inte innebära att något ytterligare riktvärde överskrids. Den maximala bullernivån beräknas inte förändras och fortsatt uppgå till omkring 80 dB(A) längs hela gatan.

Bullerutbredningen 2 m ovan mark för utbyggnadsalternativet redovisas för delområde 1 i bilaga 11 och 12 och för delområde 2 i bilaga 13 och 14. Högsta beräknade frifältsvärden vid studerade bostäder redovisas för delområde 1 i bilaga 15 och 16 och för delområde 2 i bilaga 17 och 18.

4 Förslag till bullerskyddsåtgärder

Med utgångspunkt i genomförda beräkningar för utbyggnadsalternativet föreslås följande bullerskyddsåtgärder för föreslagna bostäder:

- > Att det för det bostadshus där ekvivalent bullernivå beräknas överskrida 55 dB(A) vid fasad mot trafiken inte anordnas lägenheter för de två nedersta våningarna. Dock medger bullernivåerna annat ändamål, exempelvis verksamheter, kontor och affärsrörelse.
- > För de lägenheter där en uteplats i anslutning till bostaden inte kan anordnas vid fasad där riktvärdet för maximal bullernivå på 70 dB(A) uppfylls bör en gemensam uteplats anordnas i anslutning till lägenheten där riktvärdet uppfylls. Då kan en mer bullerutsatt uteplats accepteras som komplement. Förslagsvis anordnas en gemensam uteplats i markplan vid fasad från trafiken.
- > Krav föreslås för fasaddämpningen vid föreslagna bostäder så att det säkerställs att ekvivalent bullernivå inomhus på 30 dB(A) och maximal bullernivå

inomhus på 45 dB(A) uppfylls. Med utgångspunkt i genomförda beräkningar behöver fasaddämpningen uppgå till upp till 45 dB(A).

- > Krav föreslås för fasaddämpning vid föreslagen skola vid Virginsgatan så att det säkerställs att högsta kravet för ekvivalent bullernivå inomhus på 26 dB(A) respektive maximal bullernivå inomhus på 35 dB(A) uppfylls. Med utgångspunkt i genomförda beräkningar behöver fasaddämpningen uppgå till minst 42 dB(A).

Med hänsyn till att bullernivåerna vid befintliga bostäder och skolor/förskolor inte beräknas förändras i någon större utsträckning och att några ytterligare riktvärden inte bedöms överskridas föreslås inga åtgärder. Dock bör det säkerställas att vid de två bostadhusen längs Virginsgatan, där tillkommande trafik innebär att den ekvivalenta bullernivån överskrider 55 dB(A), att riktvärdena inomhus uppfylls och att det finns tillgång till en uteplats där riktvärdena uppfylls.

5 Slutsatser

Utifrån beräknade bullernivåer kan konstateras att föreslagen gata och bostäder kommer att påtagligt förändra bullersituationen i området. Från att vara ett relativt tyst område kommer trafiken inom och till respektive från området att innebära högre nivåer för i stort sett hela området.

Sett till föreslagna bostäder och skolor beräknas gällande riktvärden kunna uppfyllas med hjälp av föreslagna bullerskyddsåtgärder.

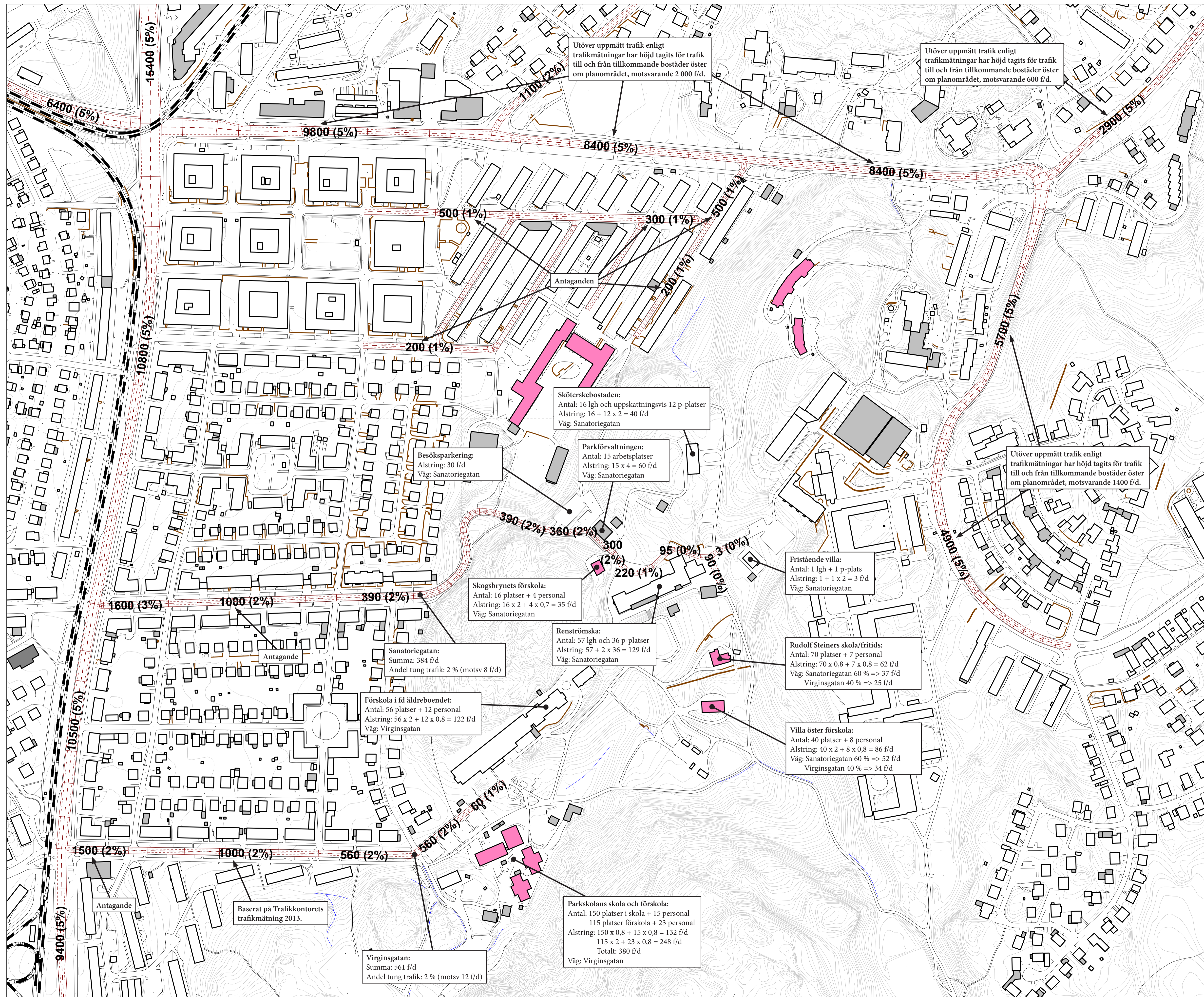
Genomförda beräkningar visar också på att bullernivåerna vid flertalet av befintliga bostäder och skolor inte förändras i någon större utsträckning och något ytterligare riktvärde bedöms i flertalet fall inte överskridas. Vid två bostadshus längs Virginsgatan bör det säkerställas att gällande riktvärden inomhus uppfylls och att en utepplats där riktvärdena uppfylls finns att tillgå, med hänsyn till att riktvärdet för ekvivalent bullernivå utomhus vid fasad överskrids som följd av tillkommande trafik till och från detaljplaneområdet.

Detaljplan för bostäder i Östra Källtorp

BILAGA 1

Beräknad trafikmängd för NOLLALTERNATIVET

Fordon/dygn
(inom parentas anges andel tung trafik)



För mer detaljer se avsnitt 2.6 i PM.

Trafikmängder på huvudvägnätet:
Om inget annat anges baseras angivna trafikmängder på trafikmätningar från Göteborgs Stad Trafikkontoret från 2012.

Trafikalstring till/från befintliga bostäder inom detaljplaneområdet:
För föreslagna bostäder har antagits att 1 bilresa/dygn görs till bostadens entré. Detta ger utrymme för att hämta eller lämna samt enskilda taxi-resor mm. Varje parkeringsplats antas alstra 2 fordonsrörelser/dygn.

Trafikalstring till/från förskolor/skolor:
Utifrån rapporten "Utvärdering Färdväg till och från skolor" Trafikkontoret 2010-12-20 Centrum har beräkningar gett trafikalstringen:
- 0,8 fordonsrörelse/barn i skola
- 2 fordonsrörelser/barn i förskola
- 0,8 fordonsrörelser/sysselsatt

SKALA 1:1600 på A1

2014-01-10

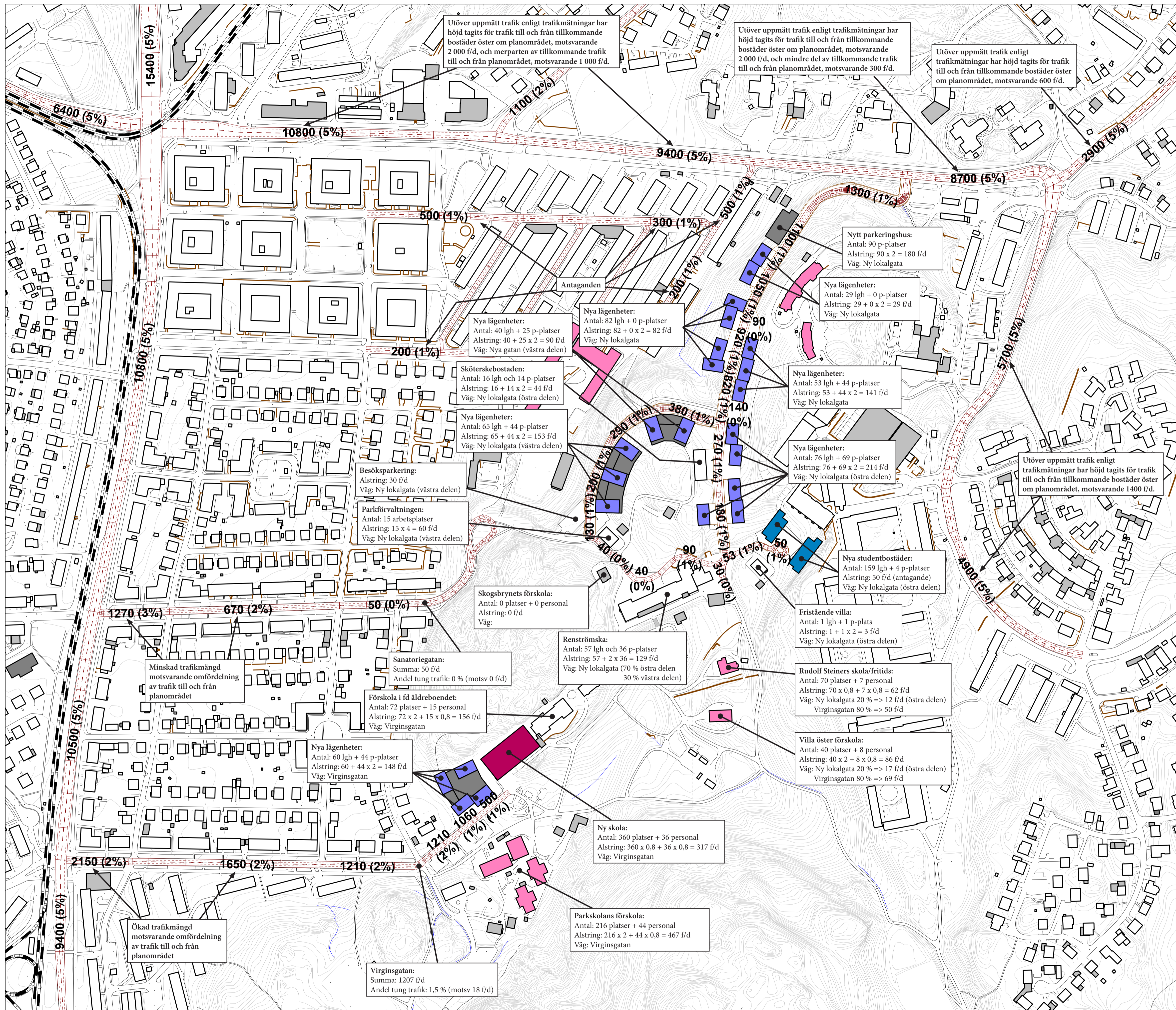
COWI

Detaljplan för bostäder i Östra Källtorp

BILAGA 2

Beräknad trafikmängd för UTBYGGNADSLTERNATIVET

Fordon/dygn
(inom parentes anges andel tung trafik)



För mer detaljer se avsnitt 2.6 i PM.

Trafikmängder på huvudvägnätet:
Om inget annat anges baseras angivna trafikmängder på trafikmätningar från Göteborgs Stad Trafikkontoret från 2012.

Trafikalstring till/från befintliga och föreslagna bostäder inom detaljplaneområdet:
För föreslagna bostäder har antagits att 1 bilresa/dygn görs till bostadens entré. Detta ger utrymme för att hämta eller lämna samt enskilda taxi-resor mm. Varje parkeringsplats antas alstra 2 fordonsrörelser/dygn.

Trafikalstring till/från förkolor/skolor:
Utifrån rapporten "Utvärdering Färdväg till och från skolor" Trafikkontoret 2010-12-20 Centrum har beräkningar gett trafiksträngen:
- 0,8 fordonsrörelse/barn i skola
- 2 fordonsrörelser/barn i förskola
- 0,8 fordonsrörelser/sysselsatt

SKALA 1:1600 på A1

2014-01-10

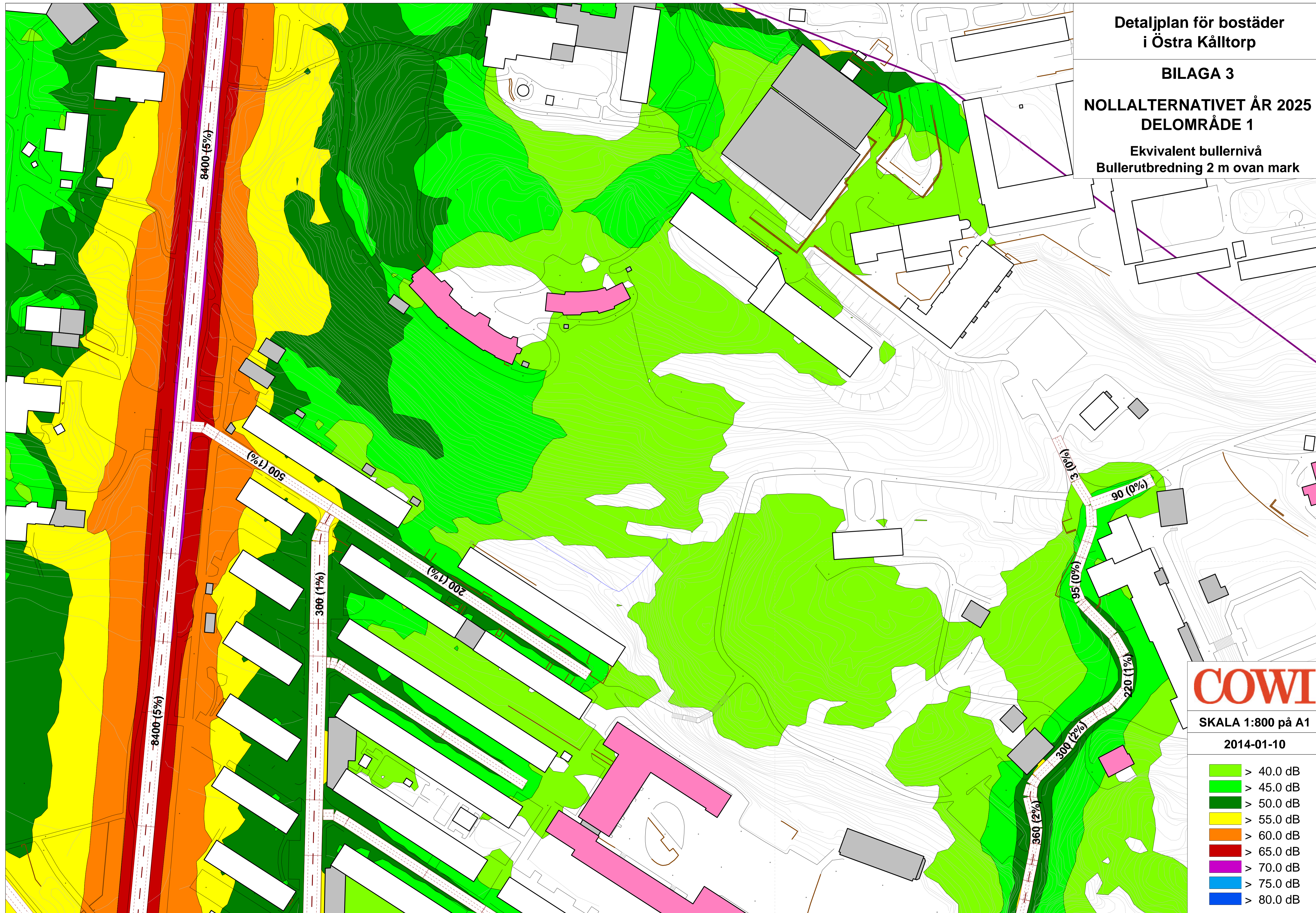
COWI

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 3

NOLLALTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 1

Ekvivalent bullernivå
Bullerutbredning 2 m ovan mark



COWI

SKALA 1:800 på A1

2014-01-10

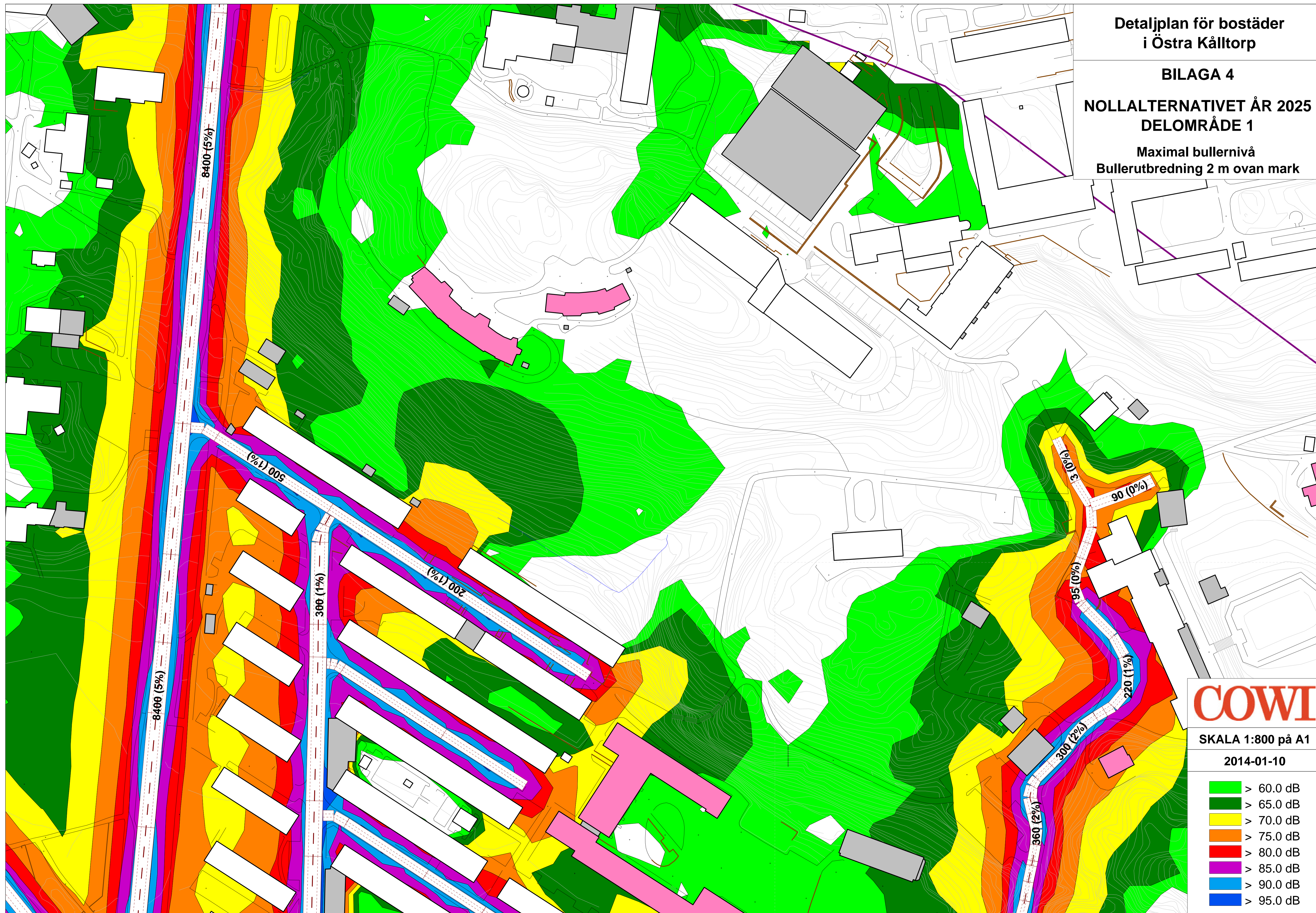
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 4

NOLLALTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 1

Maximal bullernivå
Bullerutbredning 2 m ovan mark

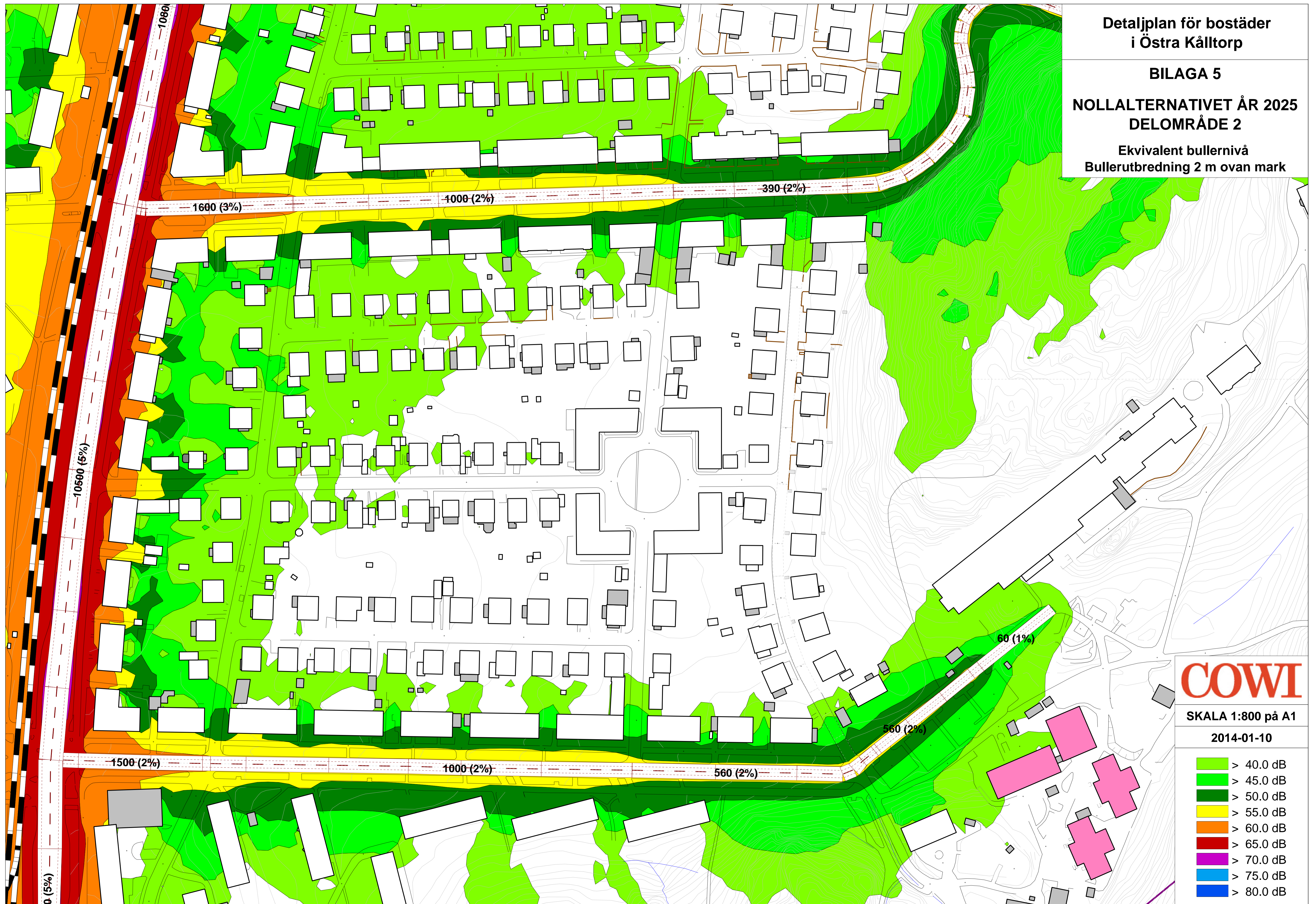


Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 5

NOLLALTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 2

Ekvivalent bullernivå
Bullerutbredning 2 m ovan mark

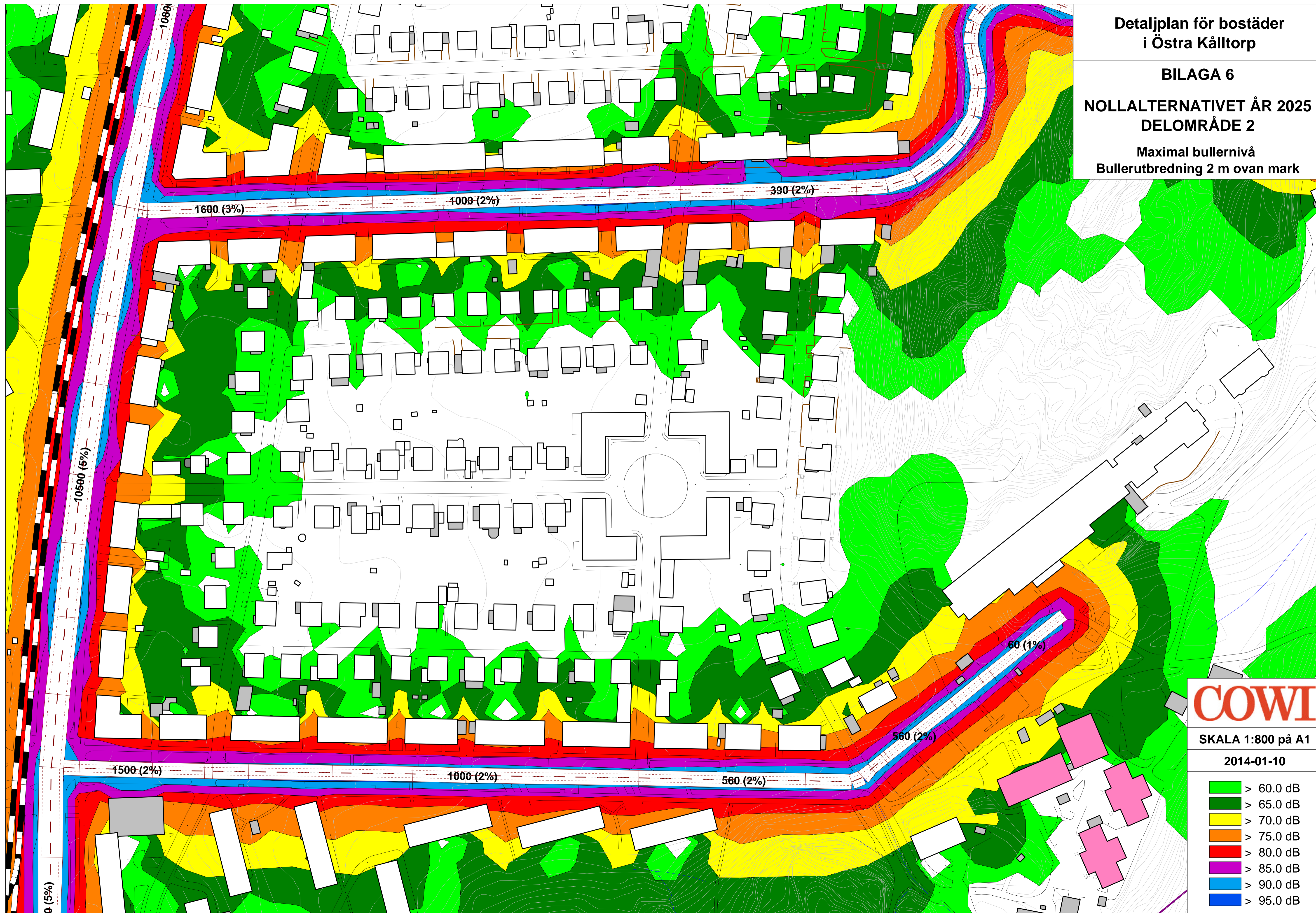


Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 6

NOLLALTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 2

Maximal bullernivå
Bullerutbredning 2 m ovan mark



COWI

SKALA 1:800 på A1

2014-01-10

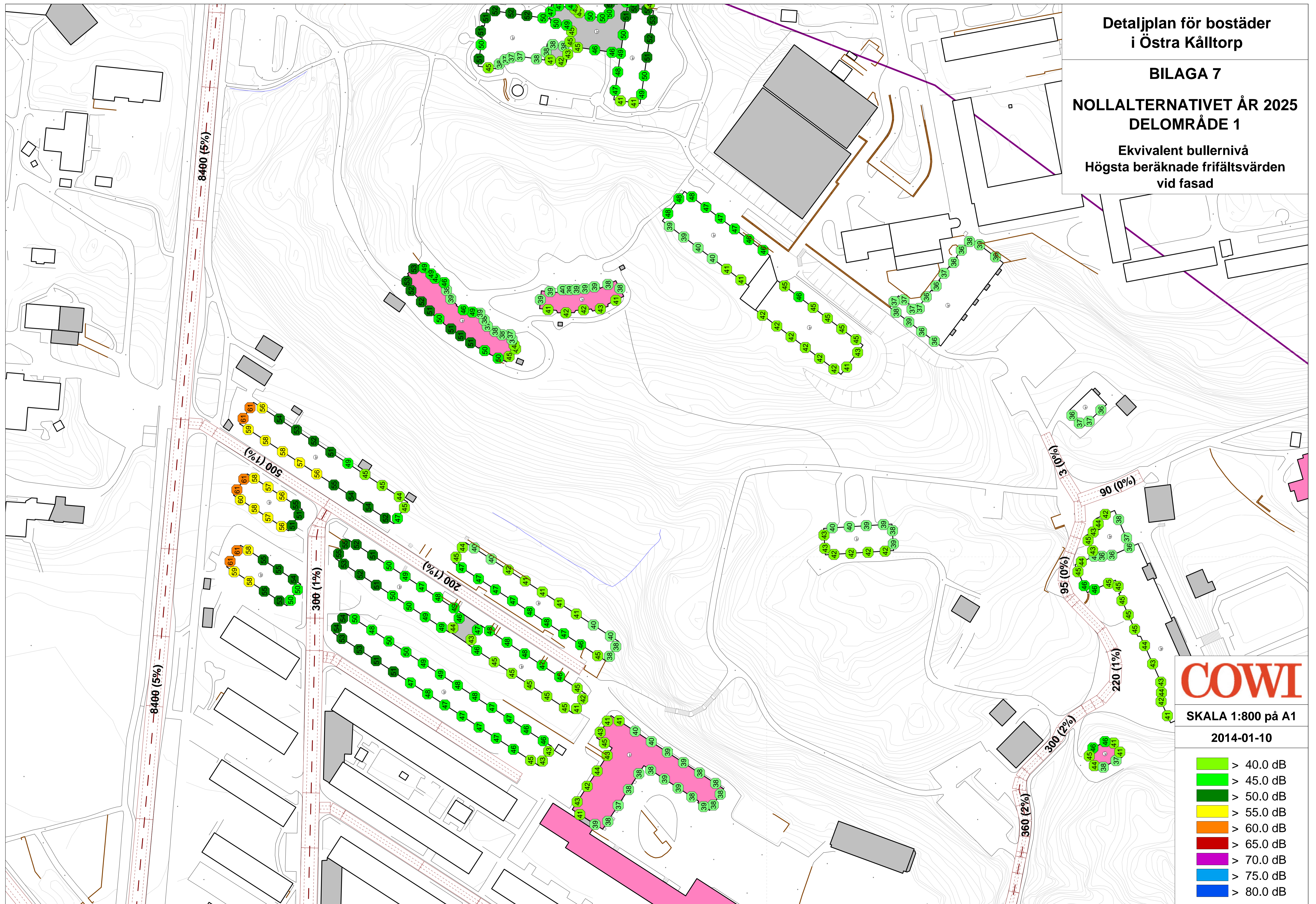
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB
- > 90.0 dB
- > 95.0 dB

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 7

NOLLALTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 1

Ekvivalent bullernivå
Högsta beräknade frifältsvärden
vid fasad



COWI

SKALA 1:800 på A1

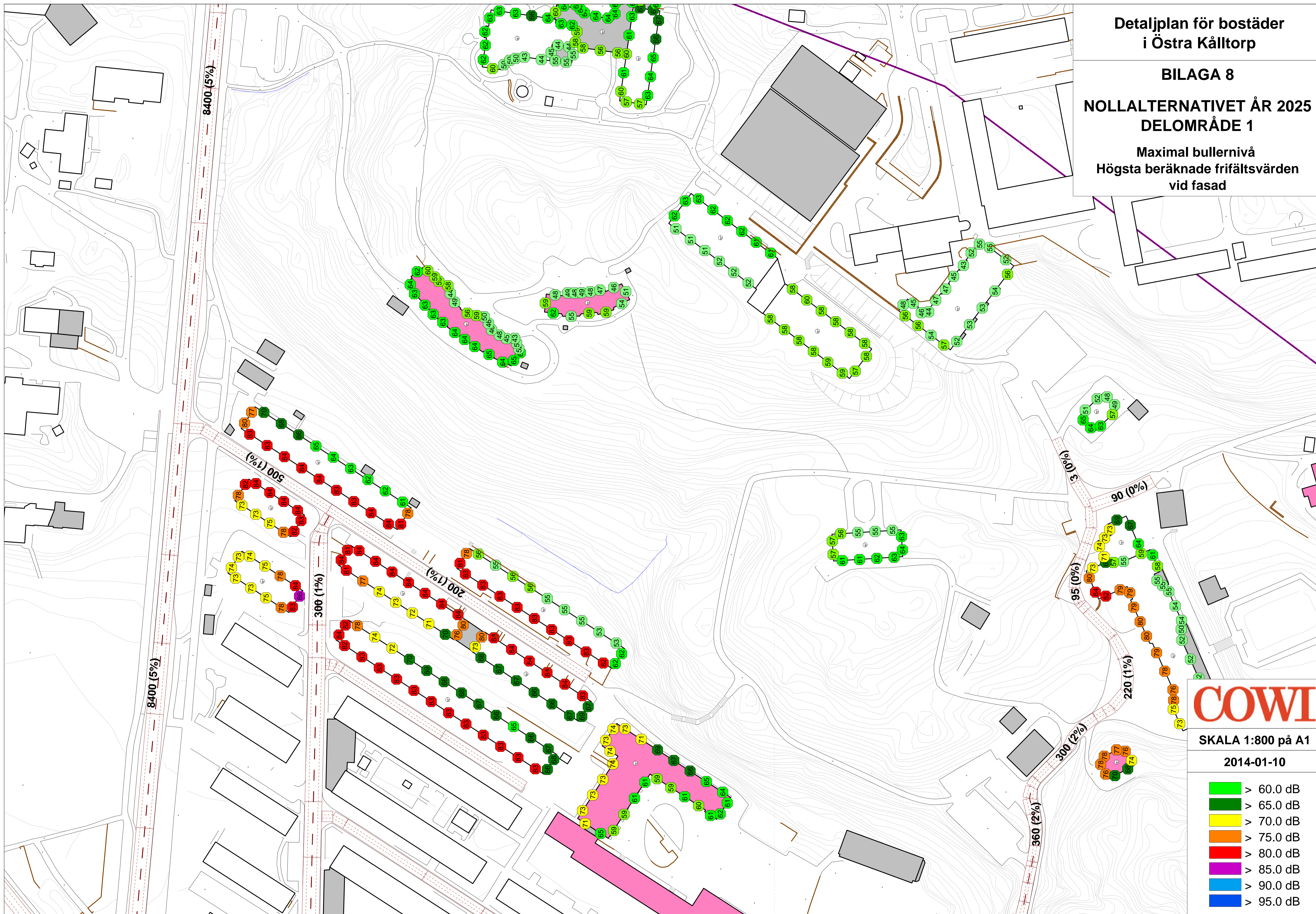
2014-01-10

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 8

NOLLALTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 1

Maximal bullernivå
Högsta beräknade frifältsvärden
vid fasad



COWI

SKALA 1:800 på A1

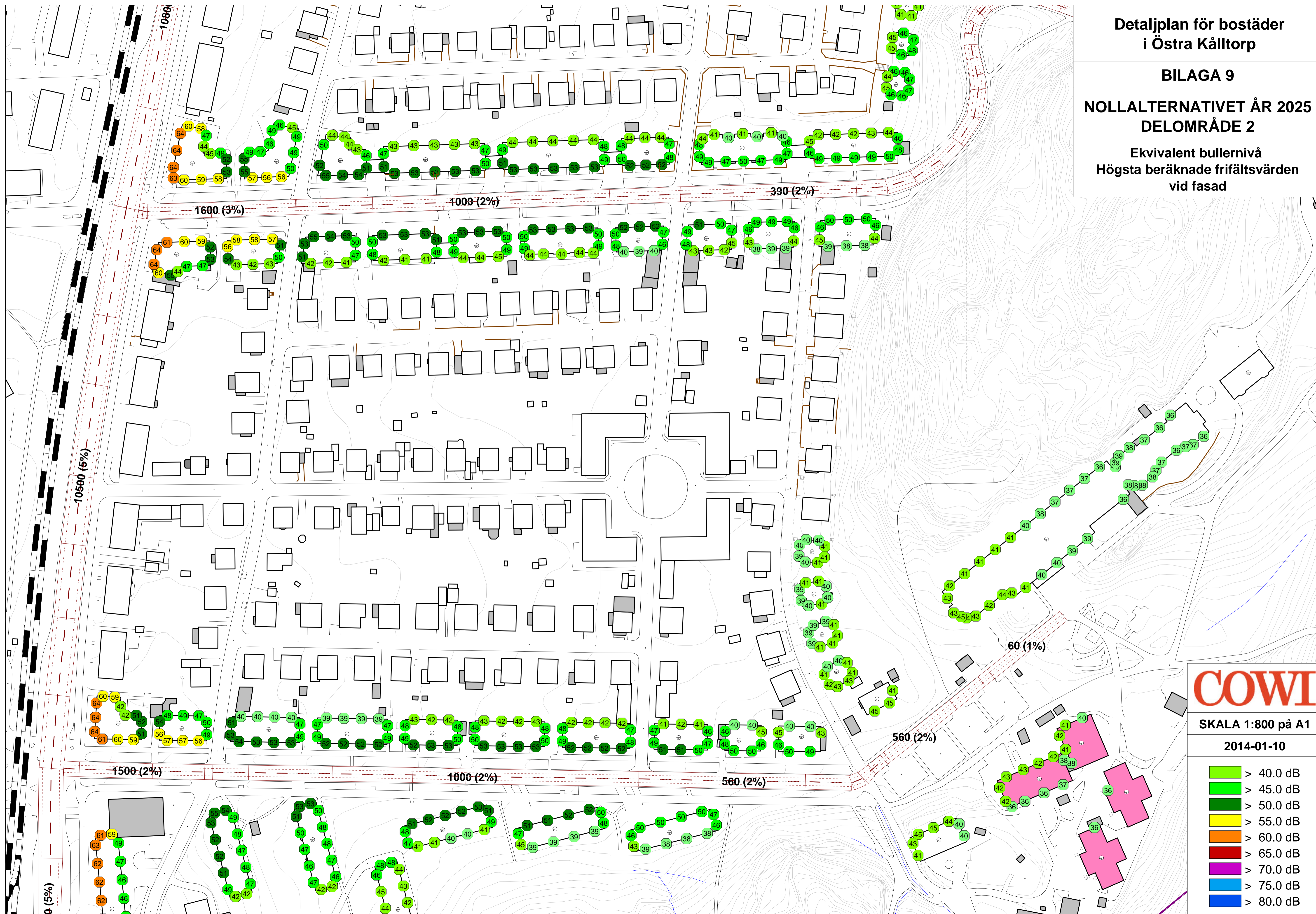
2014-01-10

- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB
- > 90.0 dB
- > 95.0 dB

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 9
NOLLALTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 2

Ekvivalent bullernivå
Högsta beräknade frifältsvärden
vid fasad



COWI

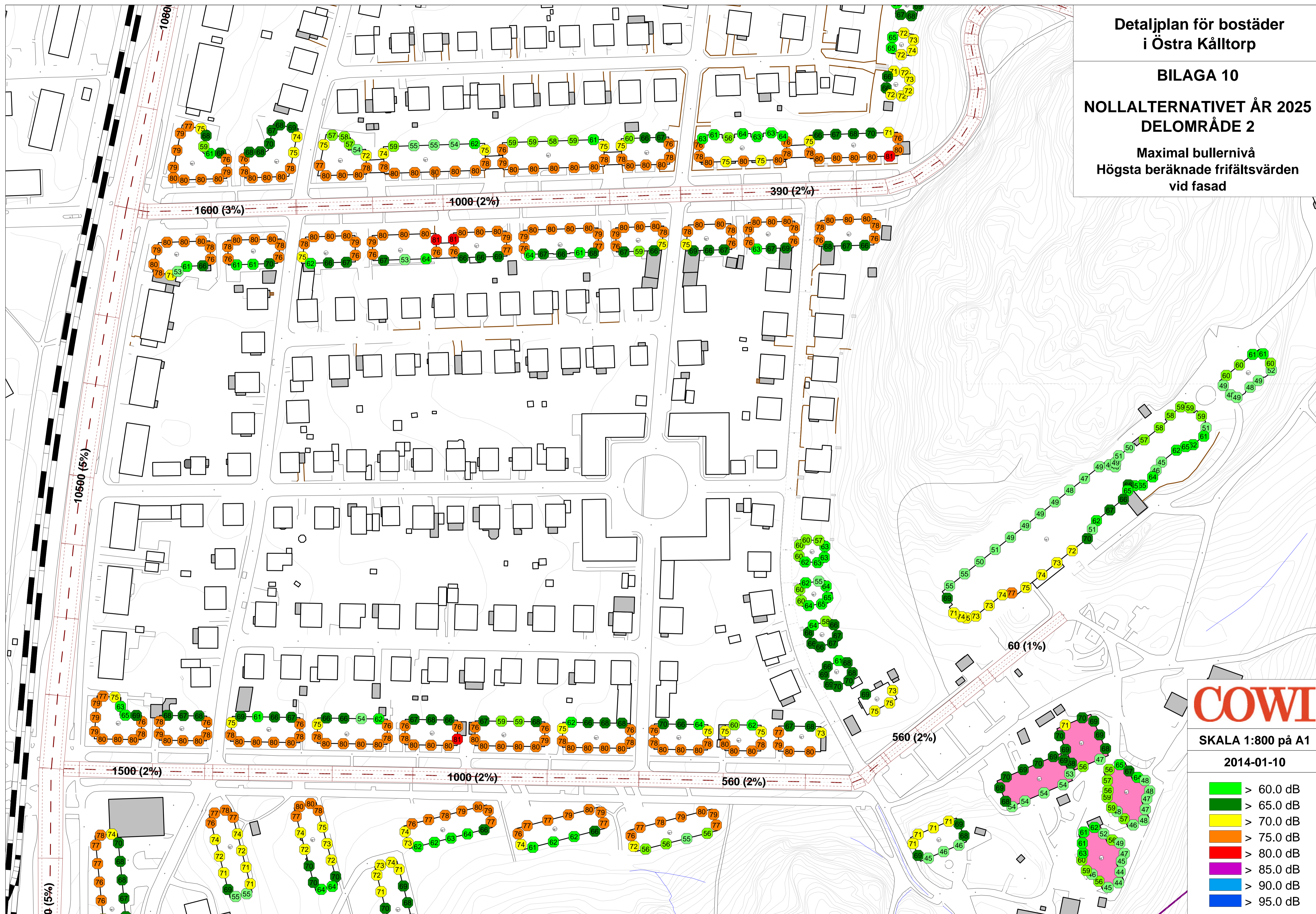
SKALA 1:800 på A1

2014-01-10

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 10
NOLLALTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 2

Maximal bullernivå
Högsta beräknade frifältsvärden
vid fasad



COWI

SKALA 1:800 på A1

2014-01-10

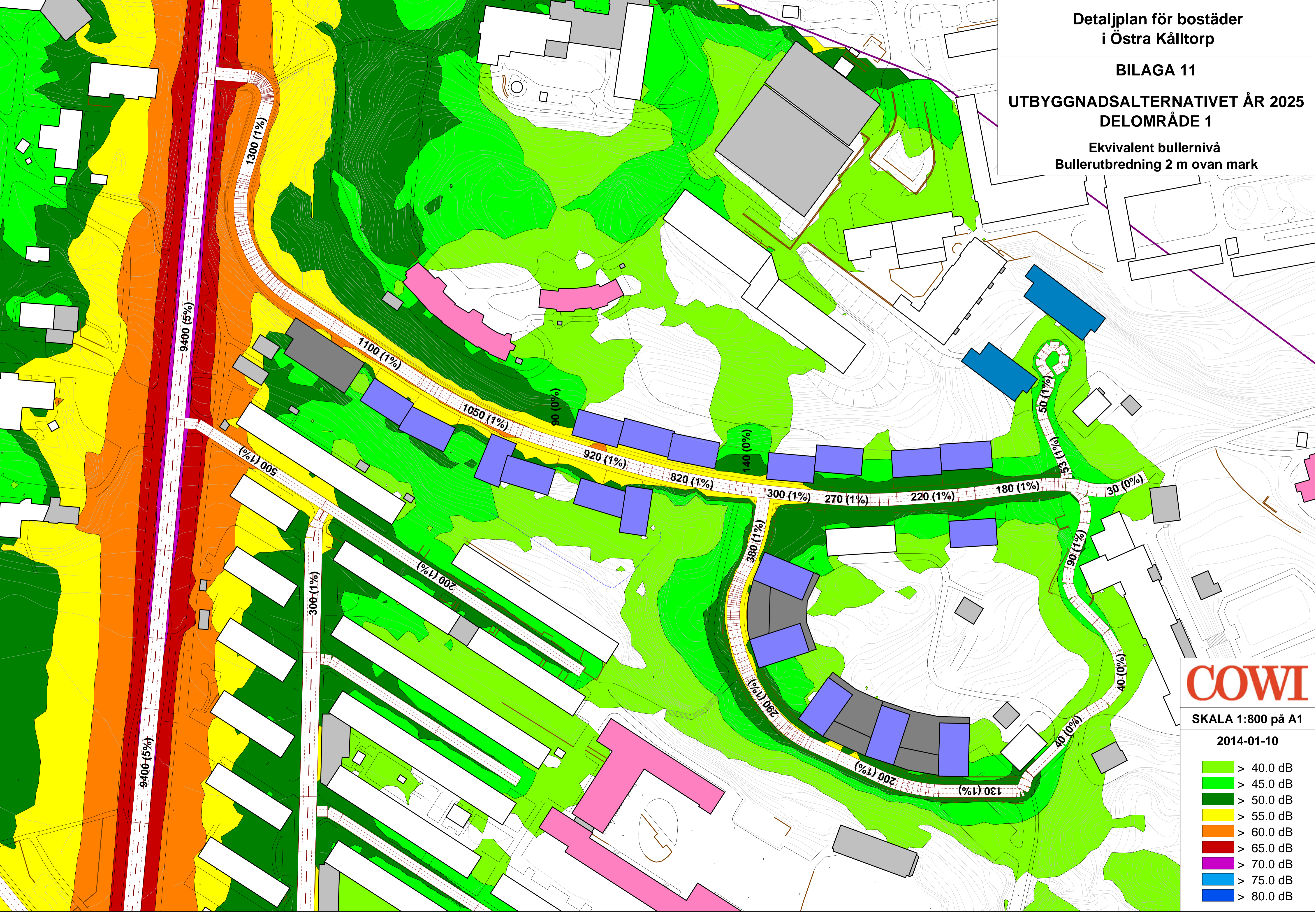
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB
- > 90.0 dB
- > 95.0 dB

Detaljplan för bostäder
i Östra Kålltorp

BILAGA 11

UTBYGGNADSLTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 1

Ekvivalent bullernivå
Bullerutbredning 2 m ovan mark



COWI

SKALA 1:800 på A1

2014-01-10

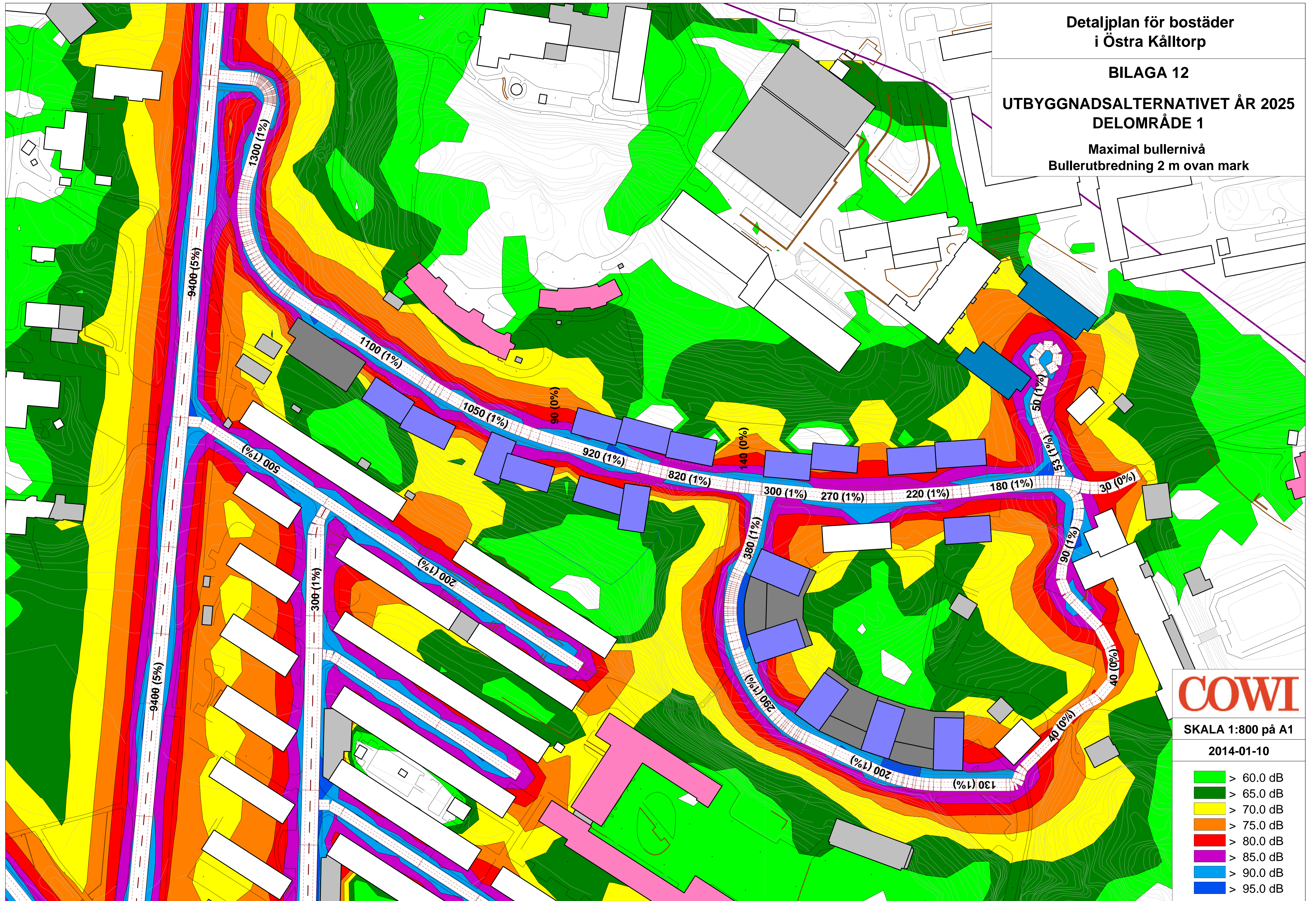
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB

Detaljplan för bostäder
i Östra Kålltorp

BILAGA 12

UTBYGGNADSLTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 1

Maximal bullernivå
Bullerutbredning 2 m ovan mark



COWI

SKALA 1:800 på A1

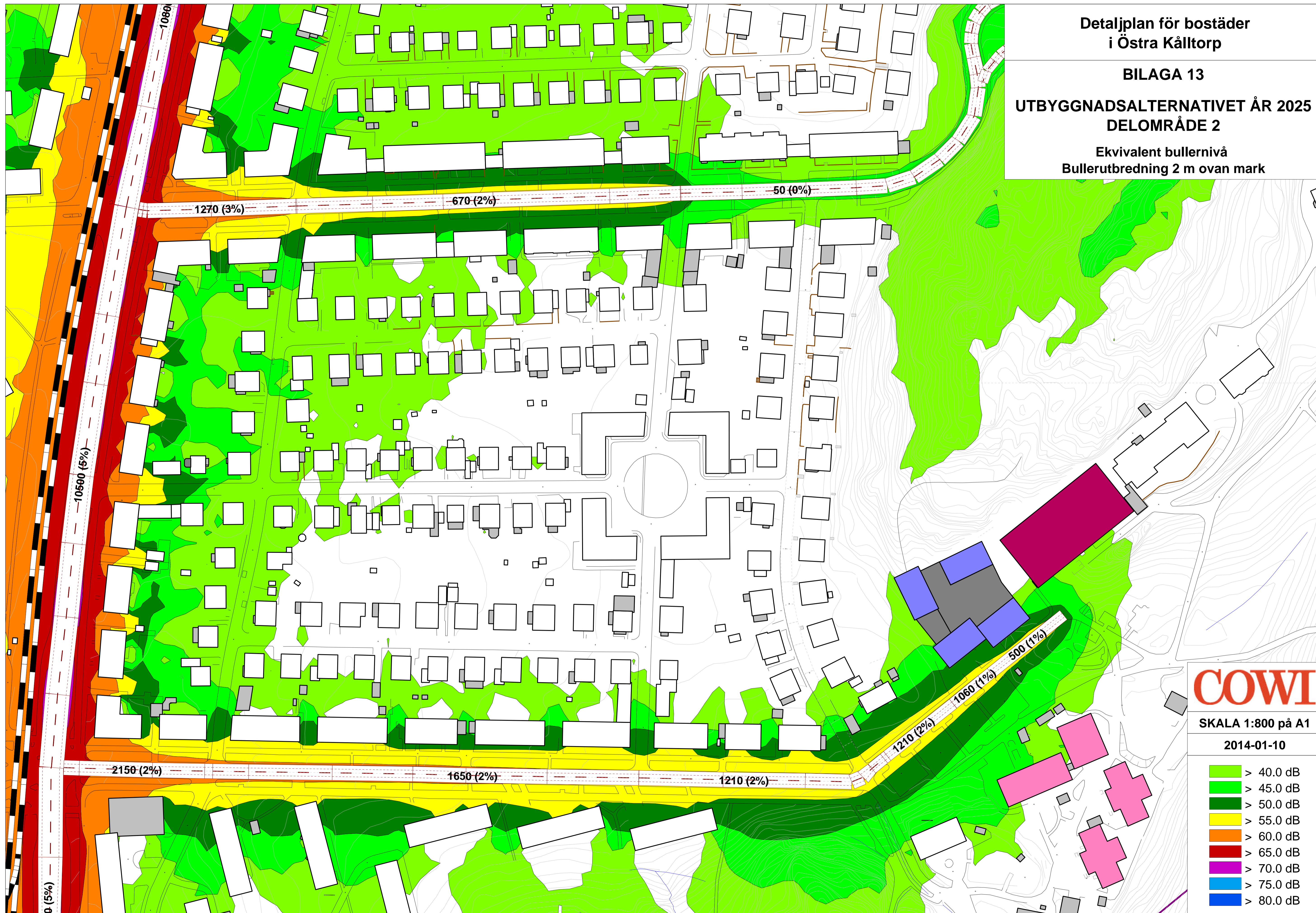
2014-01-10

- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB
- > 90.0 dB
- > 95.0 dB

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 13
UTBYGGNADSLTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 2

Ekvivalent bullernivå
Bullerutbredning 2 m ovan mark



COWI

SKALA 1:800 på A1

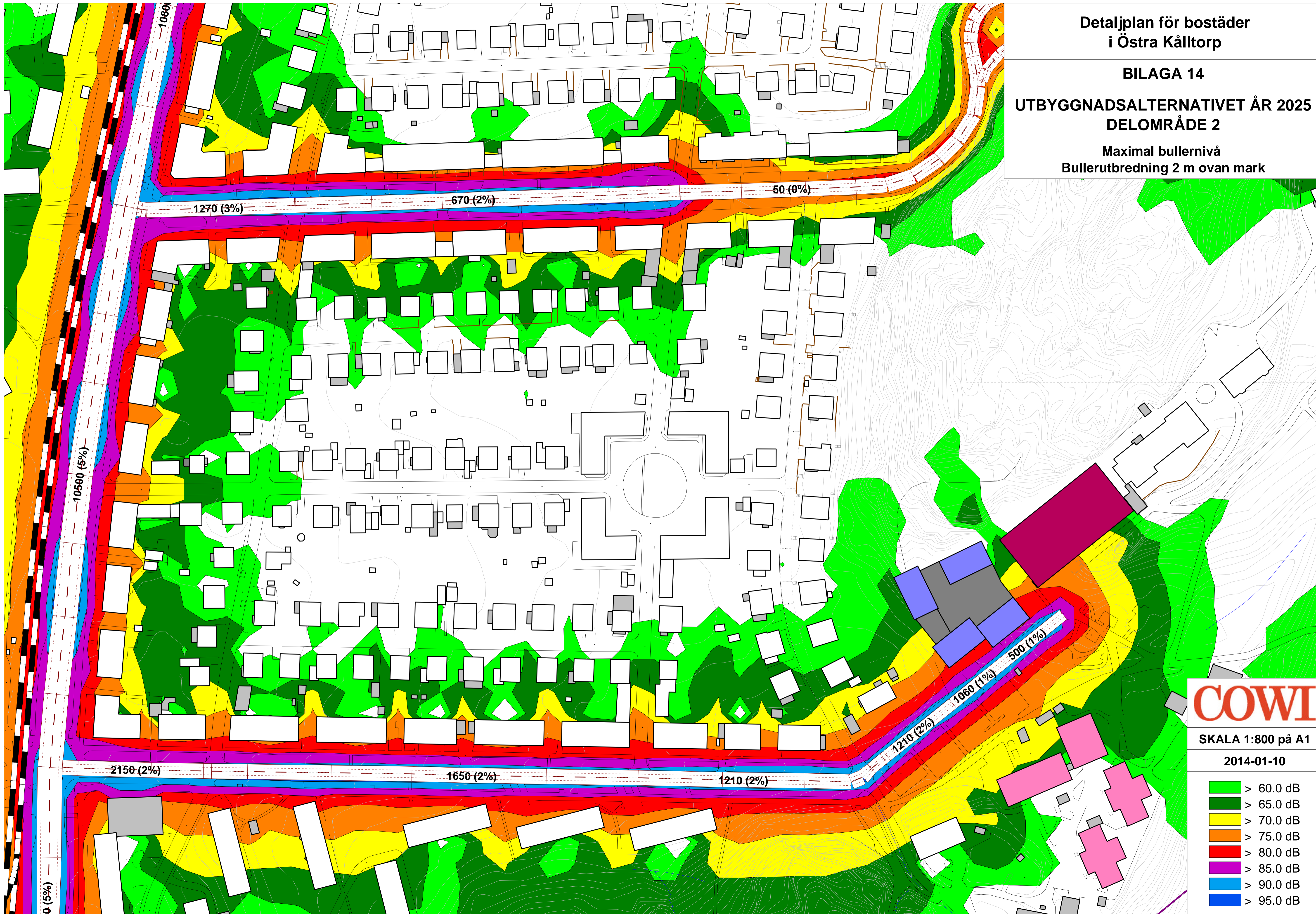
2014-01-10

Detaljplan för bostäder
i Östra Kålltorp

BILAGA 14

UTBYGGNADSLTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 2

Maximal bullernivå
Bullerutbredning 2 m ovan mark



COWI

SKALA 1:800 på A1

2014-01-10

- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB
- > 90.0 dB
- > 95.0 dB

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 15
UTBYGGNADSLTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 1

Ekvivalent bullernivå
Högsta beräknade frifältsvärden vid fasad



Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 16

UTBYGGNADSLTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 1

Maximal bullernivå
Högsta beräknade frifältsvärden vid fasad



COWI

SKALA 1:800 på A1

2014-01-10

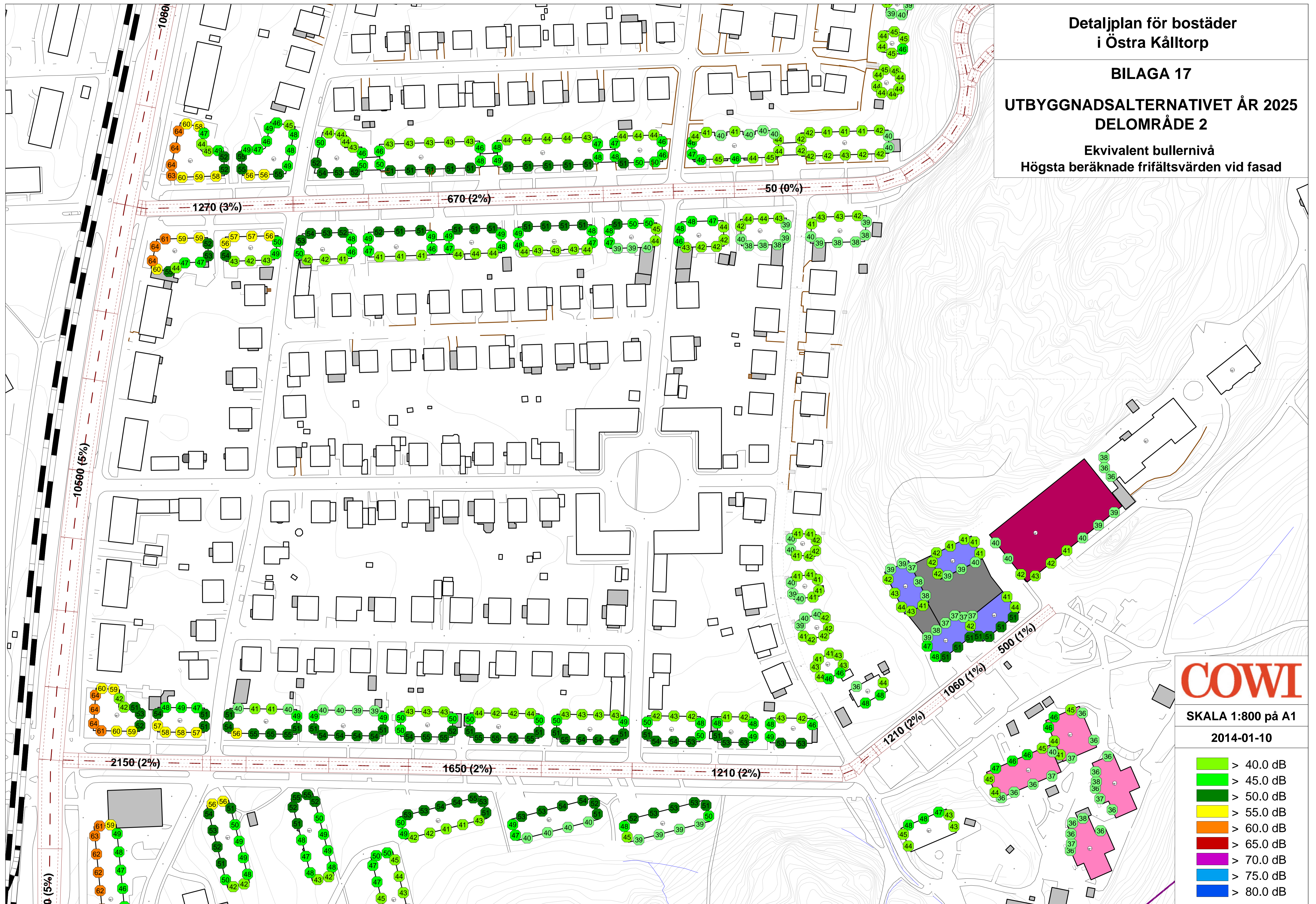
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB
- > 90.0 dB
- > 95.0 dB

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 17

UTBYGGNADSLTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 2

Ekvivalent bullernivå
Högsta beräknade frifältsvärden vid fasad



SKALA 1:800 på A1

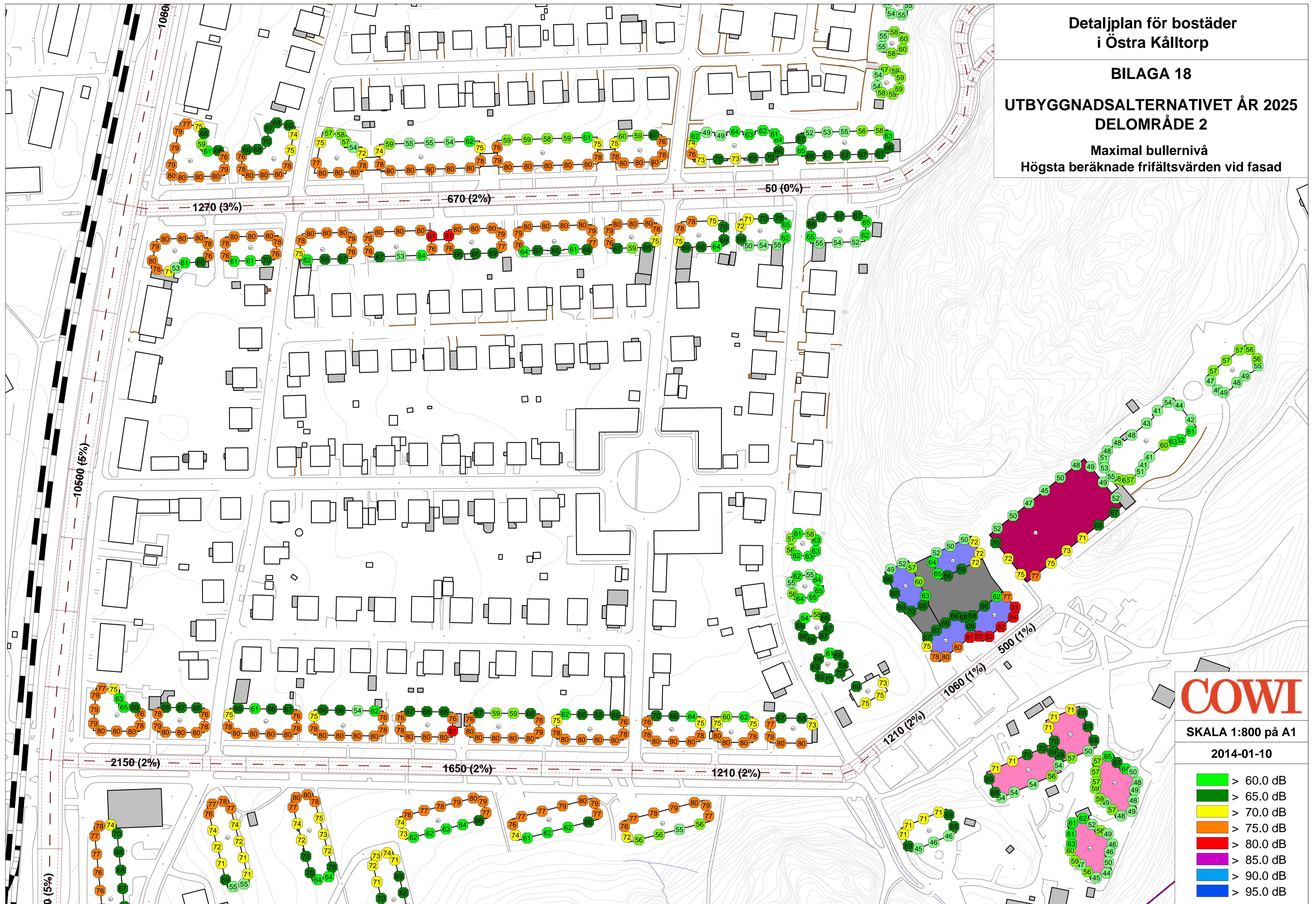
2014-01-10

Detaljplan för bostäder
i Östra Källtorp

BILAGA 18

UTBYGGNADSLTERNATIVET ÅR 2025
DELOMRÅDE 2

Maximal bullernivå
Högsta beräknade frifältsvärden vid fasad



COWI

SKALA 1:800 på A1

2014-01-10

- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB
- > 90.0 dB
- > 95.0 dB