



TRAFIKKONTORET

BULLERSKYDD NYNÄSVÄGEN GENOM GAMLA ENSKEDE PROGRAM 2006-01-18

white

FÖRORD

Nynäsvägen genom Gamla Enskede är en av de mest trafikerade infartslederna mot Stockholm. Vägen skär igenom en bostadsstadsdel vilket gör att den skapar stora störningar för omgivningen i form av buller och barriäreffekter.

Under 1980-talet genomfördes fönsterbyten i de flerfamiljshus som kantar vägen. Som en följd av skärpta bullerkrav inom- och utomhus har utökade skyddsåtgärder längs vägen aktualiserats.

I Stockholms översiktsplan anges att det långsiktiga målet är en nedgrävning av Nynäsvägen på sträckan genom Gamla Enskede. Tunnelprojektet har studerats vid flera tillfällen; i samband med planeringen för Södra Länken i början av 1990-talet och i början av 2000-talet. Båda studierna visade på höga kostnader och stora störningar under byggtiden. Ett genomförande har bedömts möjligt först på mycket lång sikt. Detta gör att beslut har fattats om att bullerskärmar med förbättring av de yttre bullerförhållandena ånyo skulle prövas.

Stockholms trafikkontor har nu, med hjälp av en konsultgrupp under ledning av White arkitekter AB, låtit genomföra föreliggande studie. Den visar att goda, om än dyra, skärmlösningar kan åstadkommas. De ger betydande bullerreduktioner utomhus men kompletterande skyddsåtgärder behövs för bostäder i övre våningsplan.

Denna projektrapport skall bilda underlag för remiss- och samråd under våren 2006 varefter ett förslag till handlingsplan redovisas till stadsbyggnadsnämnden för godkännande och till trafiknämnden för beslut.

Utredningsarbetet har bedrivits i en arbetsgrupp där trafikkontoret, stadsbyggnadskontoret, markkontoret, Enskede-Årsta stadsdelsförvaltning jämte konsultgruppen deltagit. Till alla medverkande i arbetet vill vi framföra vårt stora tack.

Stockholm i januari 2006

Stockholms trafikkontor
Gatuavdelningen/Södra distriktet

Bo Gyllsdorff

**Program för bullerskydd längs Nynäsvägen genom Gamla
Enskede har upprättats av:**

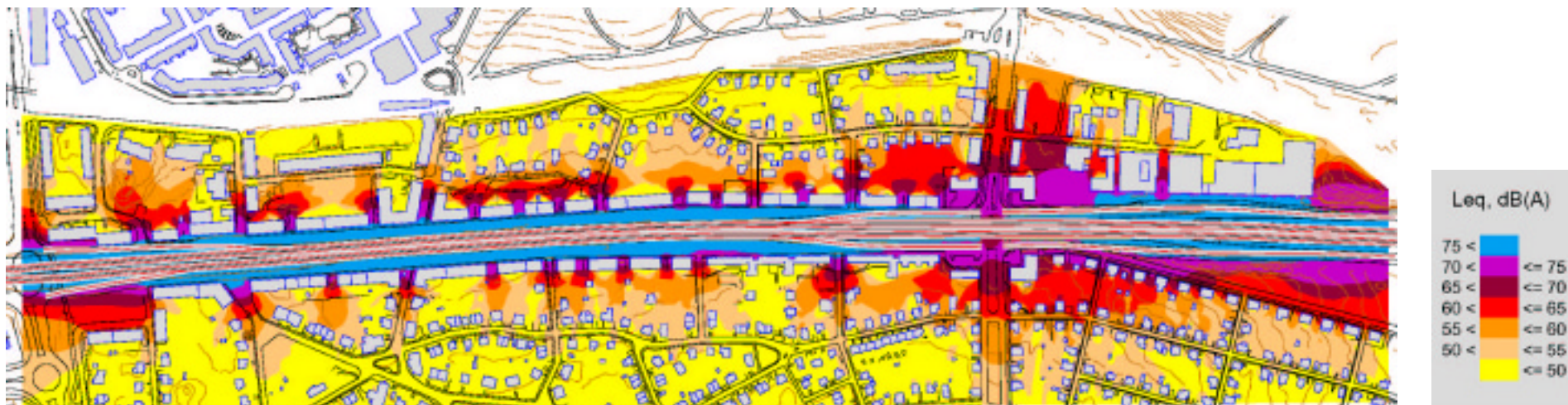
Bo Gyllsdorff	Stockholms Stad Trafikkontoret
Magnus Holmström	Stockholms Stad Trafikkontoret
Christina Söderström Lööf	Stockholms Stad Trafikkontoret
Ulla-Britt Wickström	Stockholms Stad Stadsbyggnadskontoret
Jan-Erik Hollander	Carl Bro AB
Anders E. Johansson	White arkitekter AB
Karin Arver	White arkitekter AB
Kjell Torstensson	White arkitekter AB
Leif Åkerlöf	Ingemansson Technology AB
Arne Kåver	Kåver & Melin
Göran Nordstrand	Geotekniker
Olle Burman	Nova Markkonsult
Marie Hult	White Miljö
Linda Johansson	White Miljö
Martin Öhlund	Bygganalys AB

INNEHÅLL:

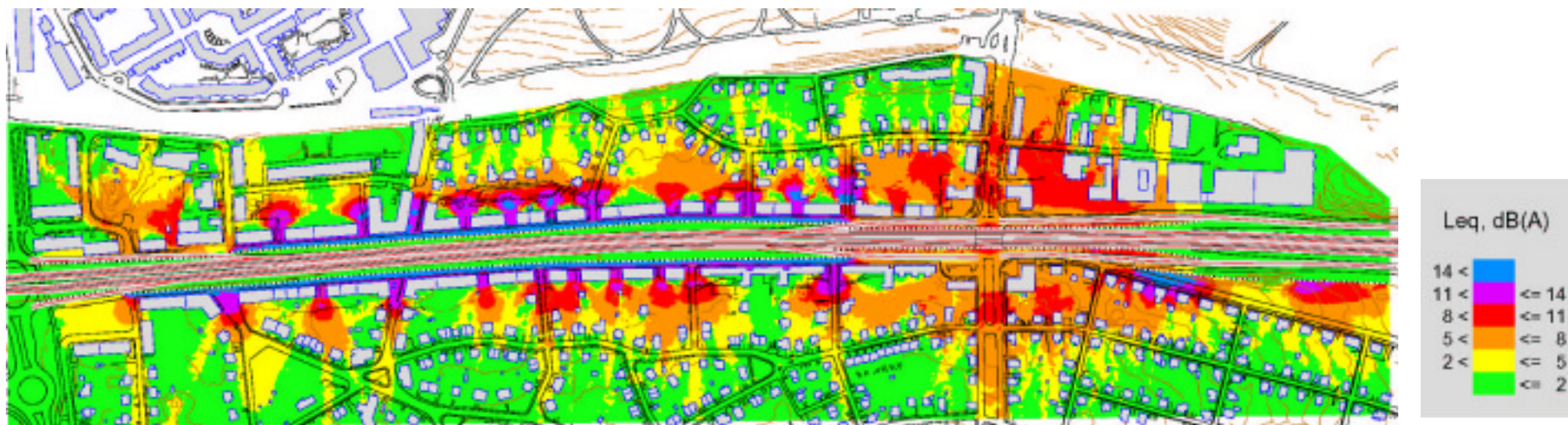
Bullernivåer kartor	6
Sammanfattning	7
Förutsättningar	9
Kvalitéer och brister	10
Delområden, indelning	12
Buller, åtgärder	14
Trafik	17
Delområde 1	18
Planer	20
Sektioner	21
Bilder med/utan skärmar	22
Utformning av vertikal glasskärm, typ I	23
Delområde 2	24
Sektioner, jämförelse med Ringvägen	26
Utformning av skärm i betong/trä	27
Planer	28
Sektioner	29
Utformning östra/västra sidan	30
Bilder med/utan skärmar	31
Utformning vid gång- och cykeltunnel	32
Förslag till utformning av skärm betong/trä, trä/trä, typ II	33

Delområde 3	34
Planer	36
Sektioner, bullerskydd typ IV	37
Bilder med/utan skärmar	38
Utformning av glasskärm på bro, typ III	39
Delområde 4	40
Planer	42
Sektioner	43
Delområde 5	44
Planer	46
Sektioner	47
Förslag till utformning av skärm typ V	48
Befintliga ledningar	50
Omläggning av ledningar	50
Geoteknik	51
Bullernivåer kartor	52
Kalkyl	53
Miljöpåverkan	55
Luftkvalitet	56

BULLER, SAMMANFATTNING



Dagens situation, ekvivalenta ljudnivåer 1,5meter över mark.



Skillnad efter åtgärder, 1,5meter över mark.

Som planerna ovan visar kommer bullernivån i markplanet längs Nynäsvägen att i det närmaste reduceras till 1/4 av dagens ljudnivåer med de åtgärder som föreslås i programmet. Undantaget är området nära Lilla Gungans väg där trafiksäkerhetskrav förhindrar adekvat plank vid Nynäsvägen och det måste placeras längre in.

UPPDRAG

Att utarbeta förslag till bullerskyddsåtgärder längs Nynäsvägen i Enskede. Att uppnå en reduktion i bullernivå på minst 10dB(A), vilket motsvarar en halvering av upplevd bullernivå. Att bevara de stora träden i allén genom Gamla Enskede, samt att utforma bullerskydd som anpassas så väl som möjligt till stadsmiljön.

SAMMANFATTNING

Bostäderna längs Nynäsvägen i Enskede utsätts i dag för mycket höga trafikbullernivåer. Den ekvivalenta ljudnivån är i många fall ca 75 dB(A). Olika lösningar för att sänka bullret har genom åren diskuterats och utredds. Nu föreslås en kombination av relativt höga bullerskyddsskärmar och fönsterbyten. Bullerskyddsskärmarna är på långa sträckor 3,0 m

höga, försedda med ljudabsorbenter på båda sidorna och dubbla skärmkrön för att uppnå bästa möjliga effekt.

Med föreslagna bullerskyddsskärmar kan bullernivån utomhus på grund av trafiken på Nynäsvägen minskas med upp till 15 dB(A) vilket upplevelsemässigt motsvarar en reduktion till $\frac{1}{4}$ av nuvarande nivå. Inomhus fås med fönsterbyte 10 – 15 dB(A) lägre buller än i dag och riktvärdena

för högsta bullernivå vid nybyggnation av bostäder kan hållas.

Bullerskyddsskärmarna har även effekt på trafikbullernivån i villaområdet längs vägen men bullerdämpningen blir betydligt mindre, högst ca 5 dB(A). Inom stora områden hålls därvid riktvärdet 55 dB(A) ekvivalentsnivå utomhus.

Bullerskydd har utformats i fem olika varianter, anpassade till olika delsträckors förutsättningar.



Bullerskärm delområde 1 och 3



Bullerskärm delområde 2



Bullerskärm delområde 2 och 5



Bullerskärm delområde 3





FÖRUTSÄTTNINGAR

Nynäsvägen genom Gamla Enskede är den viktigaste och trafikmässigt tyngst belastade in- och utfartsleden söderifrån mot Stockholms centrala delar.

Vägsträckan har under åren, i olika omgångar, varit under utredning avseende bulleråtgärder. Förslag om nedgrävning i tunnel har utretts i samband med Södra Länken-projektet. Dessa förslag har, främst pga. besvärliga markförhållanden, visat sig mycket kostsamma och har ej kunnat genomföras.

Även tidigare förslag om konventionella bullerskärmar har förkastats pga. förhoppningar om att på sikt uppnå en bättre ”slutlösning” med en tunnelförlagd trafikled. Efter mer än 10 år har miljöbelastningen ytterligare ökat och finansiering av ett tunnelbygge är fortfarande inte löst.

I samband med öppnandet av Södra Länken, med en ökad framkomlighet och större trafikkapacitet, har åter frågan om bullersituationen genom Gamla Enskede aktualiserats. Trafikflödena och hastigheten har ökat sedan tidigare utredningar, vilket ytterligare förvärrat situationen.

Hela stadsdelen påverkas av trafikleden. Bebyggelsen utmed Nynäsvägens lokalgator är värst drabbad. Fasaderna ut mot Nynäsvägen har

redan försetts med ljudisolerande fönster för att erhålla en bättre inomhusmiljö.

Denna utredning avser att förbättra den yttre miljön och inomhusmiljön såväl utmed Nynäsvägens lokalgator som i bakomliggande bullerstörd villabebyggelse.

Målsättningen med de föreslagna bullerskyddsåtgärderna är att minst uppnå en halvering av bullernivån för att investeringen skall ge en rimlig relation mellan kostnader och miljöpåverkan. För att uppnå önskad reduktion av bullernivån krävs omfattande och konsekventa bulleråtgärder utmed hela sträckan.

Omfattning

Aktuell sträcka för bulleråtgärder är från anslutningen till Södra Länken-projektet vid den nya cirkulationsplatsen vid Sofielundsplan i norr, genom Gamla Enskede till den öppna miljön söder om vägviadukten över Sockenplan, med bullerstörd bostadsbebyggelse utmed Tallkrogsvägen, i söder. Miljön utmed trafiksträckan varierar och förutsättningarna för bullerreducerande åtgärder är olika inom olika delsträckor av trafikleden.



Nynäsvägen norrut, anslutning till Södra länken vid Sofielundsplan



Nynäsvägen norrut genom Gamla Enskede



De stora träden ger lokalgatorna en vacker inramning



Nynäsvägens hårda trafik rusar förbi bara någon meter ifrån lokalgatan.

KVALITÉER OCH BRISTER

Nynäsvägens passage genom Gamla Enskede är en vacker infart till Stockholms innerstad. Inom vägsträckan finns en rad **kvalitéer**:

- En *storskalig enhetlig och tydlig vägsektion* med trafikleden i mitten, tre körfält i vardera riktningen, samt på ömse sidor lokalgator med gröna skiljeremsor för angöring och parkering.

- En *god trafiklösning* med ett tydligt övergripande *regionalt stråk* samt *lokala stråk* med hög parkeringskapacitet.

- En *vacker sammanhållen bebyggelse* i två till tre våningar med husfasader från i huvudsak 1920-talet och delvis 1930/40-tal.

- *Stora välutvecklade träd (lindar)* i allé utmed trafikleden i dess centrala delar.

Samma vägsträcka innehåller en rad **brister**:

- *Stadsdelen är bullerstörd* med en av Stockholms mest *utsatta bostadsmiljöer*, främst i bostadsbebyggelse utmed trafikleden, men även i bakomliggande villabebyggelse. Gatu- och gårdsöppningar ut mot leden alstrar *höga bullernivåer i ett stort närområde*.

- *Miljöbelastningen blir extra stor vid på- och avfartsramper* som ger extra störningar nära husfasader. Dessa ramper är dessutom svåra att bulleråtgärda pga. krav på trafiksäkerhet och framkomlighet.

- *Vägmiljön* har genom åren förändrats med olika åtgärder, t.ex skyltar, räcken, staket, belysning, vilket ger ett stökigt intryck.

- *Trädbeståndet finns endast bevarat i de centrala delarna* av vägsträckan. Dessutom är *många träd i dålig kondition* pga. påfrestningar från den hårda trafikmiljön. Det finns luckor i allén. På ömse ändar av trädallén *saknas träd* helt vilket ger ett *ödsligt och naket intryck*.

- Innehållet i bottenvåningen i husen utmed lokalgatorna har *endast delvis ett intressant innehåll*. Vissa partier har ett rikt utbud av butiker, restauranger och lokaler medan andra sträckor är mer slutna med höga socklar mot lokalgatorna.

- *Parkeringsplatserna* på lokalgatorna utmed trafikleden är *oövervakade och utsatta för inbrott och stölder*.



Vissa träd är i dålig kondition



Många träd står nära den tunga trafiken.



Bara tidiga söndagsmorgnar är trafiken gles på Nynäsvägen



Omgivande villabebyggelse bullerstörs p.g.a att villagator ansluter till Nynäsvägens lokalgator med ljudinsläpp.



Lummiga gårdar bullerstörs p.g.a. öppningar mot Nynäsvägen.



Överdimensionerade lokalgator ger goda parkeringsmöjligheter men medger också höga hastigheter

DELOMRÅDEN

Vägsträckan kan delas upp i ett antal delområden med olika förutsättningar för bulleråtgärder.

DELOMRÅDE 1

Ansluter till den nybyggda viadukten/cirkulationsplatsen vid Sofielundsplan. Nynäsvägen passerar under cirkulationsplatsen med stödmurar och bullerskärmar på ömse sidor.

Trafikplatsen ingår i Södra Länkenprojektet och ansluter i söder mot den ursprungliga Nynäsvägen, i nivå med omgivande mark. Nya breddade på- och avfartsrampar inkräktar på lokalmiljön på ömse sidor om delsträckan som är ca 300m lång och kraftigt bullerstörd.



Delområde 1, mot norr

DELOMRÅDE 2

Den centrala delen av vägsträckan genom Gamla Enskede innehåller både enhetlig, vacker bebyggelse på ömse sidor av vägen och en välutvecklad trädallé. Vägsträckan utgör ett väldefinierat stadsmässigt parti med stora visuella kvalitéer. Vägen utgör en tydlig barriär mellan den östra och den västra sidan av stadsdelen. En viadukt mitt på delsträckan är den enda möjliga tvärförbindelsen för gång- och cykeltrafik mellan bebyggelsesidorna. En gångtunnel under Nynäsvägen är välutnyttjad då den på östra sidan leder till hela stadsdelens tunnelbanestation. Delsträckan med sin träallé är ca 600m lång.



Delområde 2, centrala delen

DELOMRÅDE 3

Den välutvecklade trädallén och enhetliga gatusektionen avslutas abrupt mot söder, där viadukten vid Sockenplan med sina av- och påfartsramp har eliminerat såväl trädrader som grönremsor mot lokalvattnen. Nynäsvägen reser sig på viadukt över Sockenvägen, vilket ger ytterligare miljöstörningar för bebyggelsen på ömse sidor. Den intensiva trafiken i högt läge påverkar bostäderna kraftigt. På och avfartsramperna ger ytterligare trafik nära husfasader. Miljön domineras helt av trafikytor och brokonstruktioner, vilket förutom bullerstörningar ger miljön ett sterilt och ödsligt intryck. Delsträckan avslutas mot söder efter viadukten, där bebyggelsen släpper och vägen går i en mer parkliknande omgivning. Delsträckan är ca 400m lång.



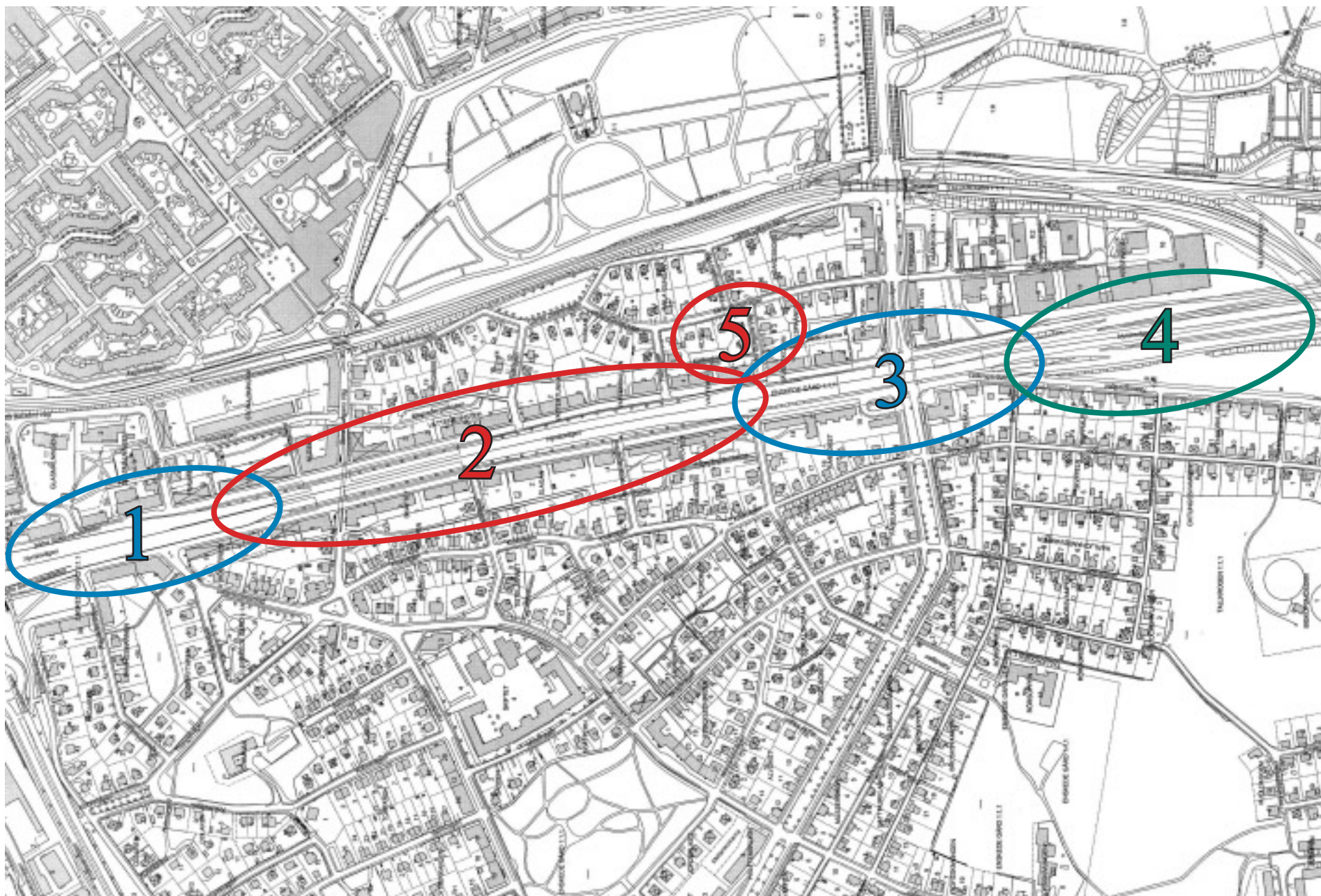
Delområde 3, Viadukt över Sockenvägen

DELOMRÅDE 4

Efter viadukten öppnar sig landskapet söderut och Nynäsvägen har ett friare förhållande till bebyggelsen. Dock är bostadsbebyggelsen utmed Tallkrogsvägen på trafikledens västra sida kraftigt störd, såväl av trafikledens som i högt läge ansluter mot viadukten i delområde 3, som av trafikledens påfartsramp vilken ligger nära bebyggelsen. Längre söderut ger en bullervall med väl utvecklad vegetation en visuell avskärmning men ett otillräckligt skydd mot buller. En påbyggnad av den befintliga vallen, alternativt komplettering med en tät skärma av trä föreslås. Östra sidan utgörs huvudsakligen av industribebyggelse som inte behöver bullerskyddas. Delsträckan är ca 300m lång.

DELOMRÅDE 5

Ett speciellt parti av delområde 3 utgör delområde 5. Trafiksäkerhetskrav på fri sikt vid påfartsrampen till Nynäsvägen norrut vid Sockenplan gör att bullerskydd i denna korta delsträcka ej kan monteras i anslutning till vägrummet. För att ändå bullerskydda bakomliggande villabebyggelse redovisas anslutande gata, Lilla gungans väg, med förslag till bulleråtgärder.



BULLERSKYDD

Bostäderna längs Nynäsvägen i Enskede utsätts i dag för mycket höga trafikbullernivåer. Den ekvivalenta ljudnivån är i många fall ca 75 dB(A). Olika lösningar för att sänka bullret har genom åren diskuterats och utredds. Nu föreslås en kombination av relativt höga bullerskyddsskärmar och fönsterbyten. Bullerskyddsskärmarna är på långa sträckor 3,0 m höga, försedda med ljudabsorbenter på båda sidorna och med dubbla skärmkrön för att uppnå bästa möjliga effekt.

Med förslagna bullerskyddsskärmar kan bullernivån utomhus på grund av trafiken på Nynäsvägen minskas med upp till 15 dB(A). Inomhus fås med fönsterbyte 10 – 15 dB(A) lägre buller än i dag och riktvärdena för nybyggnation av bostäder kan hållas. Bullerskyddsskärmarna har även effekt på trafikbullernivån i villaområdet längs vägen men bullerdämpningen blir betydligt mindre, högst ca 5 dB(A). Inom stora områden hålls därvid riktvärdet 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus.

Bedömningsgrunder

Buller är, framförallt i större tätorter, ett stort folkhälsoproblem. I Sverige utgör trafiken den vanligaste orsaken till bullerstörningar. När människan utsätts för buller är den vanligaste

reaktionen en känsla av obehag men buller kan också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar samt stora samtal.

Störningsmått

För beskrivning av buller vars styrka är konstant i tiden används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med ljudnivåmätare. Ingående undersökningar har även visat, att ljudnivån kan användas som grund för konstruktion av mer sofistikerade störningsmått som beskriver störningen vid fluktuerande buller.

I Sverige används två olika störningsmått vad gäller bland annat trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå.

Ekvivalent ljudnivå

Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För vägtrafikbuller är tidsperioden ett dygn.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivå under exempelvis en fordonspassage.

Akustiska nyckeltal

Decibelbegreppet är ett logaritmiskt begrepp. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två

lika starka bullerkällor så ökar ljudnivån med 3 dB(A). På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden 3 dB(A) högre/lägre ekvivalent ljudnivå.

När det gäller upplevelsen av skillnader i bullernivå kan följande anges:

3 dB(A) upplevs som en knapp hörbar förändring

8 - 10 dB(A) upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet

Även om det direkt upplevelsemässigt är svårt att notera små skillnader i ljudnivå så ger varje dB sänkning av bullernivån en minskning av störningen.

Exempel på ljudnivåer

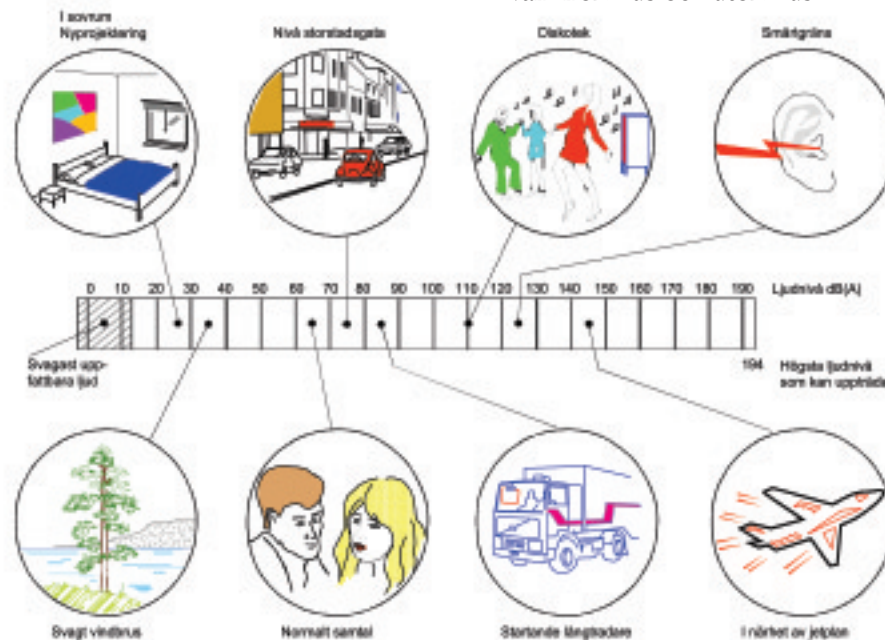
För att ge en viss uppfattning om vad olika ljudnivåer innebär ges nedan exempel på ljudnivåer vid olika aktiviteter.

Riktvärden

Vid nybyggnad av bostäder eller nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur gäller riktvärden enligt tabell på nästa sida för högsta ljudnivå från trafik.

Projektmål

Rimligt mål för effekten av de bullerdämpande åtgärderna har diskuterats. Detta gäller både trafikbullernivån inomhus och utomhus.



Exempel på ljudnivåer vid olika aktiviteter

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av infrastruktur eller bostäder:

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 (natttid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplatser		70

Källa: Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Riktvärden för trafikbuller enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Buller inomhus

Målet för högsta trafikbullernivåer inomhus överensstämmer med aktuella riktvärden för nya bostäder. ”Högst 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå i boningsrum på grund av trafiken på Nynäsvägen och dess lokalgator.”

Buller utomhus

För att fastställa rimliga mål för högsta trafikbullernivåer utomhus har översiktliga beräkningar gjorts vad gäller bullerskärmshöjder etc. För att uppnå högst 55 dB(A) utanför samtliga boningsrum mot Nynäsvägen krävs att endast 500 fordon per dygn får trafikera lokalgatorna samt att en ca 12 m hög bullerskyddsskärm placeras mellan lokalgatan och Nynäsvägen.

2 500 fordon på lokalgatan ger en ekvivalentnivå vid bebyggelsen på ca 60 dB(A). Ett rimligt mål för bullerskyddet med avseende på trafiken på Nynäsvägen bedömdes då vara högst ca 60 dB(A). Målet för bullerskyddet formuleras därvid enligt: ”Minst 10 dB(A) total bullerdämp-

ning i markplanet vid bostäderna längs Nynäsvägen. Detta motsvarar ca 15 dB(A) dämpning av trafikbullret från Nynäsvägen utan hänsyn till trafiken på lokalgatorna.”

Överväganden alternativt åtgärdsförslag

Under arbetets gång har olika alternativ till bullerskyddsskärmar och utformning av dessa undersökts och diskuterats. Faktorer som har betydelse för den bullerdämpande effekten har varit

- Skärmhöjd
- Ljudabsorberande skärm
- Dubbla skärmskrön

Efter hänsynstagande till uppställda bullerdämpningsmål och estetiska mål beslöts om följande åtgärder.

Bullerskyddsskärm

Större delen av skärmarna är 3,0 m höga, höjd över vägbanan. Skärmarna är försedda med dubbla skärmskrön och där så är möjligt med ljudabsorbenter på båda sidorna.

Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter ligger till grund för bullerberäkningarna:

Fönsteråtgärder

Eftersom bullerskyddsskärmarna har mycket begränsad effekt på byggnadernas högre våningsplan föreslås som ett komplement byte av ca 1400 fönster.

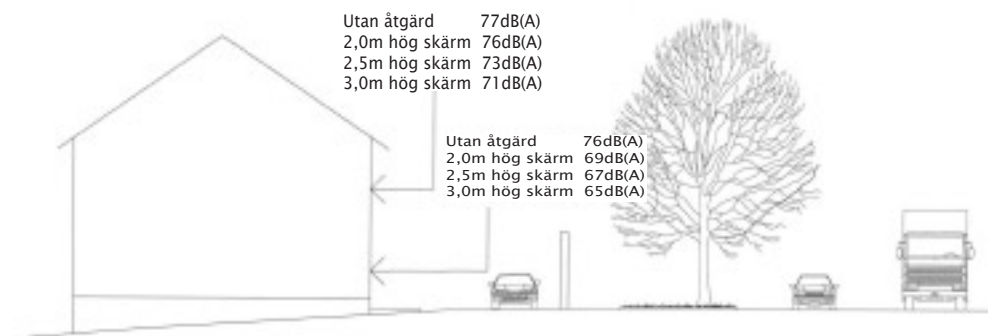
Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Hastighet
Nynäsvägen	100 000	10 %	70 km/h
Lokalgatorna			
Dagens situation	3 000	10%	50 km/h
Med bullerskydd	2 500	10%	30 km/h

Skärmhöjd

Effekten av skärmhöjderna 2,0, 2,5 och 3,0 m redovisas i sektionen nedan.

Kommentar

Skärmhöjden 3,0 m krävs för att ha möjlighet att uppnå det föreslagna målet.



Ljuddämpande effekt av 2,0m, 2,5m och 3,0m höga bullerskärmar

Ljudabsorberande skärm

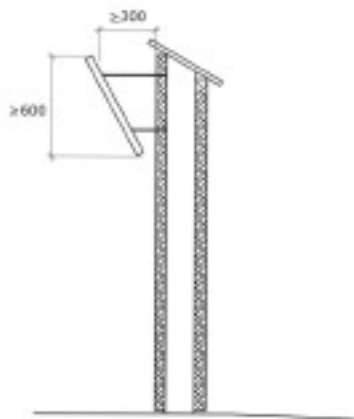
Genom att förse bullerskyddsskärmarna med effektiva ljudabsorbenter kan trafikbullernivån sänkas ytterligare både vid bebyggelsen nära Nynäsvägen och vid bebyggelsen på större avstånd.

Ljudabsorbent på en sida ger ca 2 dB(A) lägre bullernivåer och ljudabsorbent på två sidor ca 3 dB(A) lägre bullernivåer.

Dubbla skärmkrön

Ytterligare en åtgärd för att sänka bullernivån är att förse bullerskyddsskärmen med dubbla skärmkrön.

Dubbla skärmkrön ger tillsammans med ljudabsorbent på skärmens båda sidor ca 5 dB(A) lägre buller än en traditionell skärm.



Skärm med dubbelt skärmkrön

Förslag till åtgärder

Följande principförslag till åtgärder ligger till grund för beräknade nivåer och kommentarer. Beträffande skärmarnas omfattning hänvisas till A-ritningar.

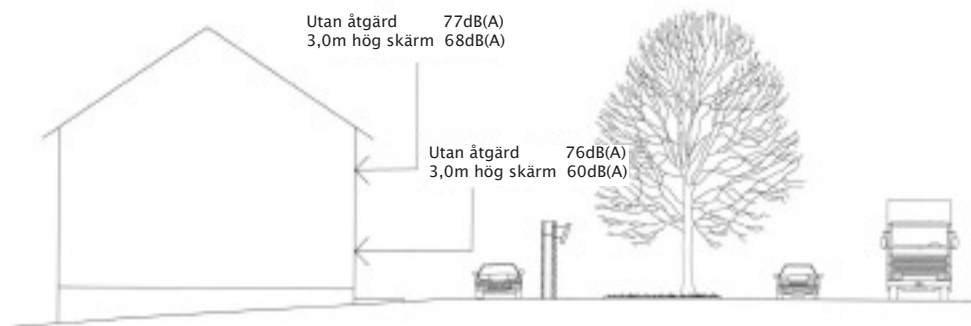
Bullerskyddsskärm

Större delen av skärmarna är 3,0 m höga, höjd över vägbanan. Skärmarna är försedda med dubbla skärmkrön och där så är möjligt med ljudabsorbenter på båda sidorna.

Effekten för samma sektion som ovan redovisas nedan.

Fönsteråtgärder

Byte av ca 1400 fönster samt komplettering med luddämpande uteluftdon föreslås. Fönster med mycket hög ljudisolering krävs. Exempel på utförande ges i figur nedan.



Ljuddämpande effekt av skärm med dubbla skärmkrön på två olika höjder över mark.

Andra åtgärder

Andra åtgärder som kan sänka bullret har diskuterats, exempelvis sänkt hastighet på Nynäsvägen och så kallad tyst asfalt.

Om medelhastigheten på Nynäsvägen sänks från 70 km/h till 50 km/h fås 4 dB(A) lägre ekvivalentnivåer. Det bedöms dock inte som en realistisk åtgärd.

Forskning om olika typer av bullerdämpande vägbeläggning pågår på flera håll. En provsträcka har nyligen lagts på väg E4 vid Hallunda söder om Stockholm med för närvarande gott resultat bullermässigt. Många frågor kvarstår dock att lösa innan väsentligt tystare vägbeläggning kan användas annat än i forskningssyfte. Exempel på frågor är livslängd, underhållssystem och kostnad. En bärande idé med de flesta tystare vägbe-

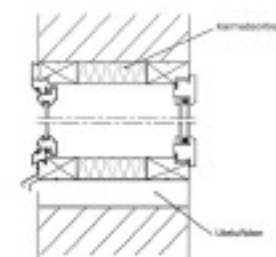
läggningar är att de är dränerande vilket kräver en helt annan underbyggnad än vad som bedöms möjligt på Nynäsvägen.

Buller utomhus

Trafikbullernivåerna utomhus närmast Nynäsvägen minskar med upp till 15 dB(A) vilket upplevelsemässigt kan motsvara 75% minskning av ljudet. I villaområdet blir minskningen betydligt mindre, upp mot 5 dB(A). Riktvärdet 55 dB(A) bedöms kunna innehållas inom större delen av villabebyggelsen

Buller inomhus

Föreslagna åtgärder minskar bullernivåerna inomhus med upp till 10 dB(A) vilket upplevelsemässigt motsvarar en halvering av ljudet.



Fönsterkarm med mycket hög ljudisolerande effekt.

Antal boende

Utgående från beräknade bullernivåer utomhus och inomhus har antalet boende som påverkas av bullret från trafiken på Nynäsvägen beräknats. I tabeller nedan redovisas det ungefärliga antalet boende som har, respektive får bullernivåer utomhus

vid fasad över 55 dB(A) respektive inomhus i boningsrum över 30 dB(A). Både utomhus och inomhusnivåerna avser "värsta fallet" för de olika bostäderna.

Även antalet boende som får förbättringar och storleken på dessa förbättringar har beräknats.

Antal boende med nivåer över 55 dB(A) utomhus

Situation	Ekvivalent ljudnivå för dygn dB(A) vid fasad			
	56 - 60	61 - 65	65 - 70	> 70
Dagens situation	180	100	50	740
Med föreslagna åtgärder	70	280	90	420

Antal boende med nivåer över 30 dB(A) inomhus i boningsrum

Situation	Ekvivalent ljudnivå för dygn		
	31 - 35	36 - 40	> 40
Dagens situation	50	650	30
Med föreslagna åtgärder	0	0	0

Minskad trafikbullernivå för boende

Situation	Antalet boende som fått lägre trafikbullernivåer			
	< 2dB(A)	3-6dB(A)	7-10dB(A)	> 10dB(A)
Utomhus vid fasad	470	550	370	240
Inomhus i boningsrum	50		750	

TRAFIK

Allmänt

Nynäsvägens trafikled trafikeras idag med drygt 100 000 fordon per dygn. Lokalgatorna trafikeras med ca 2500 fordon per dygn.

Höga hastigheter, både på trafikleden och lokalgatorna, är en faktor som starkt bidrar till de höga bullernivåerna längs Nynäsvägen.

En del av trafikbullret från Nynäsvägen, särskilt vid Sockenplan och Sofielundsplan, kommer från vägens på- och avfartsramper.

Sikten vid på- och avfartsramper kommer att försämrats något med nya bullerskärmar. Stor vikt har dock lagts vid att placera skärmarna på ett sätt som säkerställer en hög trafik-säkerhet och vissa delar av området runt ramperna lämnas helt fritt från bullerskärmar

Trafikled

De stora lindarna i allén längs Nynäsvägen i Gamla Enskede är starkt rumsbildande och mjukar upp miljön.

Bullret från Nynäsvägen är starkare då trafiken flödar i höga hastigheter. Sträckan uppfattas som en transportsträcka och många kör över hastighetsgränserna.

Ett sätt att sänka hastigheten och få ner bullernivån från trafikleden är att montera upp hastighetsövervakningskameror.

Lokalgator

Lokalgatorna längs Nynäsvägen har idag en generös bredd med dubbelsidig parkering. Med de breda gatorna följer även höga hastigheter.

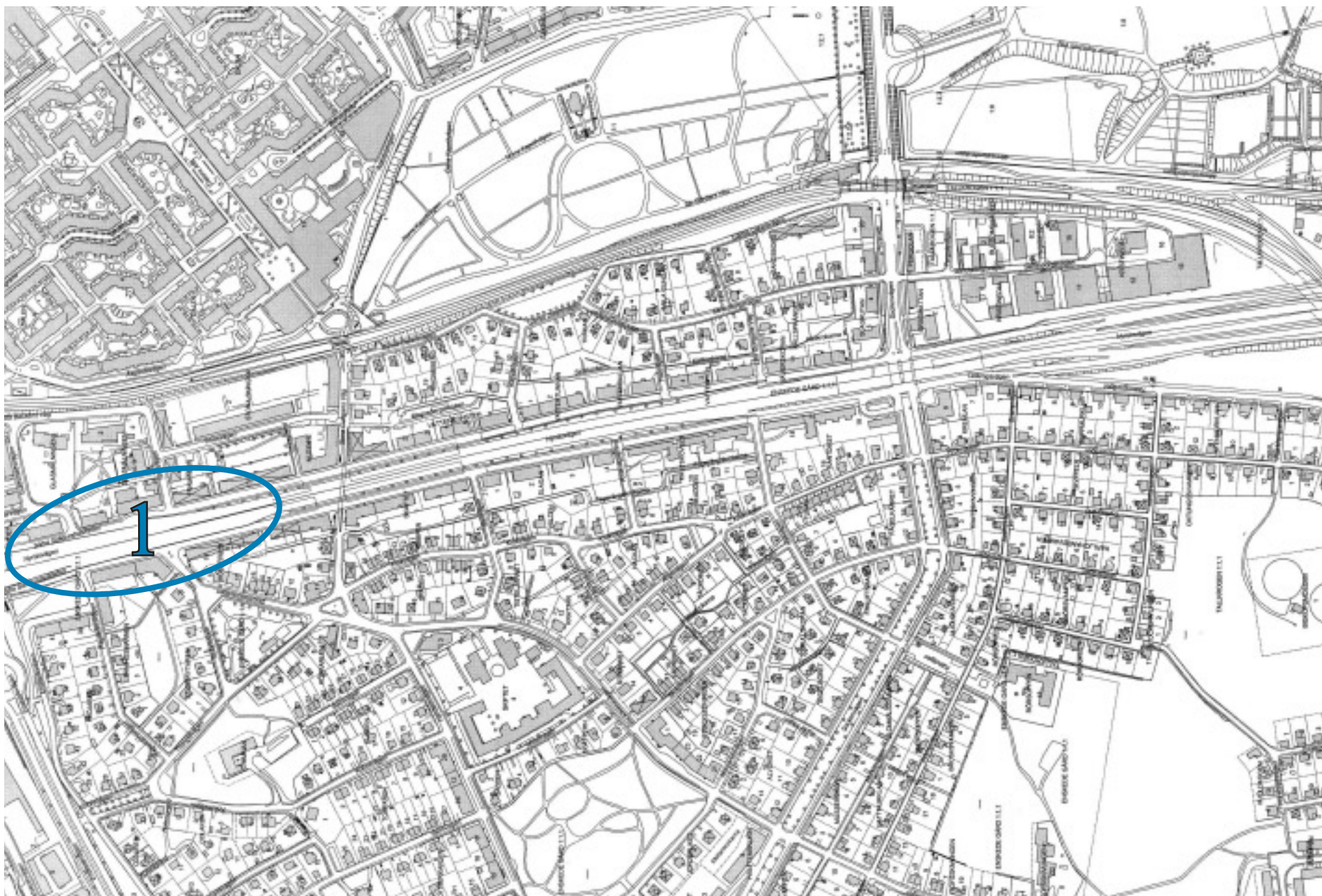
Efter åtgärder blir gatorna för smala för separata eller motriktade cykelbanor, cykeltrafiken får i stället samsas med övrig trafik på lokalgatorna, vilket är ett avsteg från cykelplanen.

Parkering

Nynäsvägens båda lokalkörbanor upplåts idag för tvärsidig parkering; PYTT-parkering längs yttersidorna och parkering kl. 09-24 med nattparkeringsförbud längs hussidorna.

Skärmarnas placering medför ett bortfall om ca 90 bilplatser längs vardera lokalgata. Kvarvarande parkering (längs hussidorna) föreslås upplåtas för PYTT-parkering.

Räkningar av parkerade bilar i oktober 2005 visar att kvarvarande parkering är tillräcklig för att klara dagens parkeringsbehov nattetid. Dagtidens behovet bedöms också klaras längs västra sidan medan parkeringsbrist uppkommer dagtid längs den östra lokalgatan, särskilt under vinterperiodens städdagar. Ledig parkering på östra sidan finns dock inom det bakre lokalgatunätet mellan Nynäsvägen och T-banan.



DELOMRÅDE 1

Anslutning mot Södra Länken

I samband med färdigställandet av Södra Länken har miljön för bostadsbebyggelsen intill Sofielundsplan påverkats. Nya breddade på- och avfartsramper samt att Nynäsvägen under cirkulationsplatsen ansluter till ursprunglig vägprofil har medfört att villkoren förändrats på ömse sidor. Stödmurar med låga glasbullerskärmar tar slut där trafikleden möter ursprunglig vägbana. Bullerskyddet är otillräckligt, särskilt för bostadskvarteret i väster närmast Sofielundsplan.

På- och avfartsramper ökar bullernivån ytterligare med intensiv trafik nära fasaderna.



Den östra lokalgatans anslutning mot Sofielundsplan

FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER

För att uppnå en bättre utemiljö utmed lokalgatorna och inne i bostadskvarteren föreslås byte av befintlig glasskärm utmed bostadskvarteren i väster. Genom att höja glasskärmen till 3,0 m över lokalgatan nås en påtaglig bullerdämpning. Denna glasskärm föreslås förlängas utmed hela västra påfartsrampen. Betongfundament för nuvarande vägräcke prövas att även rymma montage av en hög glasskärm på lokalgatusidan.

För att ytterligare förbättra närmiljön föreslås en avsmalning av lokalgatan på den östra sidan, mitt för korsningen med Stockholmsvägen. Nya träd och buskar planteras och bidrar tillsammans med nya planteringar på vardera sidan av Stockholmsvägen till att skapa en liten ”grön plats” vid gatukorsningen.

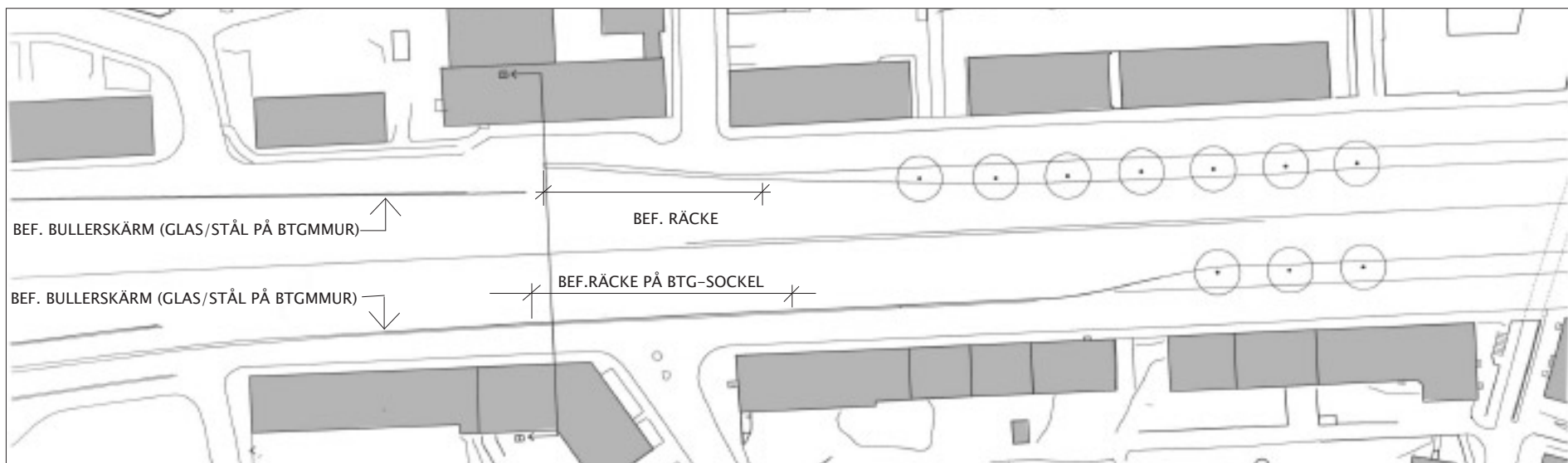
Med höga glasskärmar bullerskyddas även villabebyggelsen på ömse sidor om Nynäsvägen genom att anslutande villagator ges en effektiv bullerskärm mot trafikleden.



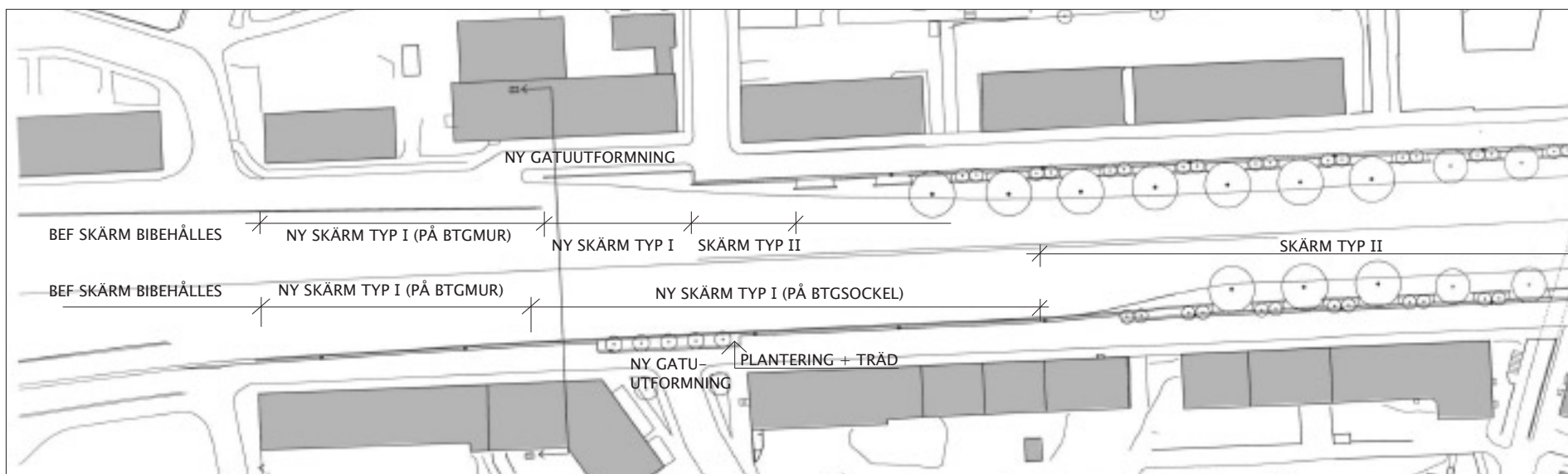
Påfartsrampen söderut från Sofielundsplan inkräktar på lokalgata och grönnemsa



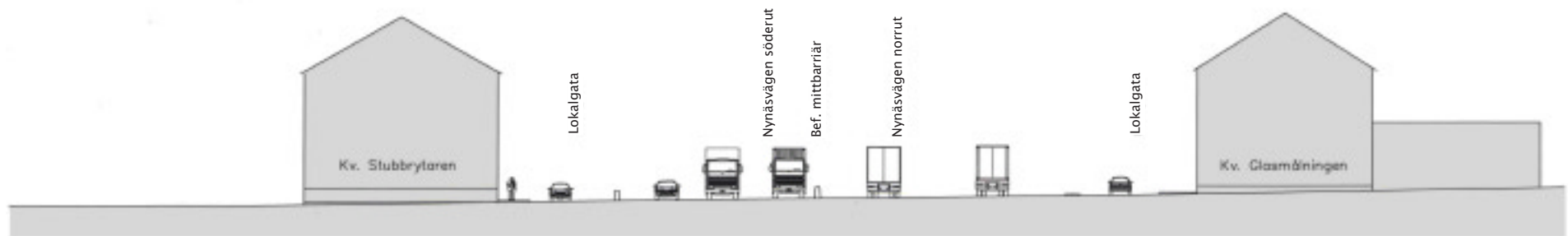
Avfartsrampen norrut mot Sofielundsplan inkräktar på lokalgata och angöringstrafik.



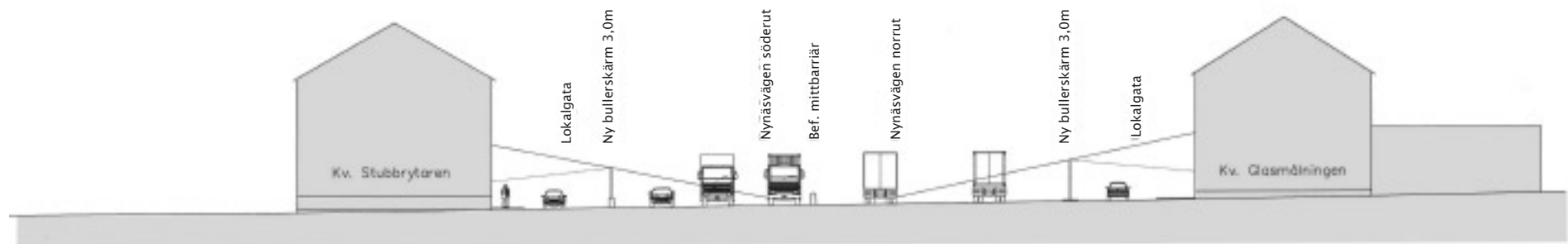
Delområde 1. Befintlig situation



Delområde 1. Situation med föreslagna åtgärder



Delområde 1. Befintlig sektion



Delområde 1. Sektion med föreslagna åtgärder

BULLERSKYDD VÄSTRA SIDAN

Den nuvarande öppna och bullerstörda bostadsmiljön åtgärdas med byte av den låga befintliga glasskärmen mot nya höga glasskärmar samt komplettering med fler nya höga glasskärmar. I korsningen mellan lokalgatan utmed Nynäsvägen och Fågelkärrsvägen/Villagatan föreslås vägen smalnas av och miljön kompletteras med bredare trottoarer och nya gatuträd.



Nuläge



Förslag till förändring, med skärmar av typ I

BULLERSKYDD ÖSTRA SIDAN

Den östra sidan med kontorsbebyggelse och bakomliggande bostadsbebyggelse kan ges bättre bullerskydd. De befintliga höga glasskärmarna på stödmurar föreslås bibehållas med nya höga glasskärmar som komplement mellan avfartsramp och lokalgata. Nuvarande angöringsficka vid kontorsfastigheten tas bort och ersätts av en avsmalnad lokalgata. Genom att dra fram den nya glasskärmen så långt som möjligt norrut, erhålls en tillräcklig bulleravskärmning för bakomliggande bebyggelse.



Nuläge



Förslag till förändring, med skärmar av typ I och II

UTFORMNING AV SKÄRM

TYP I, Vertikal glasskärm på betongsockel

Utformning

Skärmarna utgörs av vertikala profiler som bär sekundära, horisontella profiler och glasskivor. Skärmarna utförs 3,0m höga över trafikledens körbana.

Vi föreslår att profiler och glasskivor ges en horisontell indelning som bättre anpassas till den stadsmässiga och människonära skalan.

Material

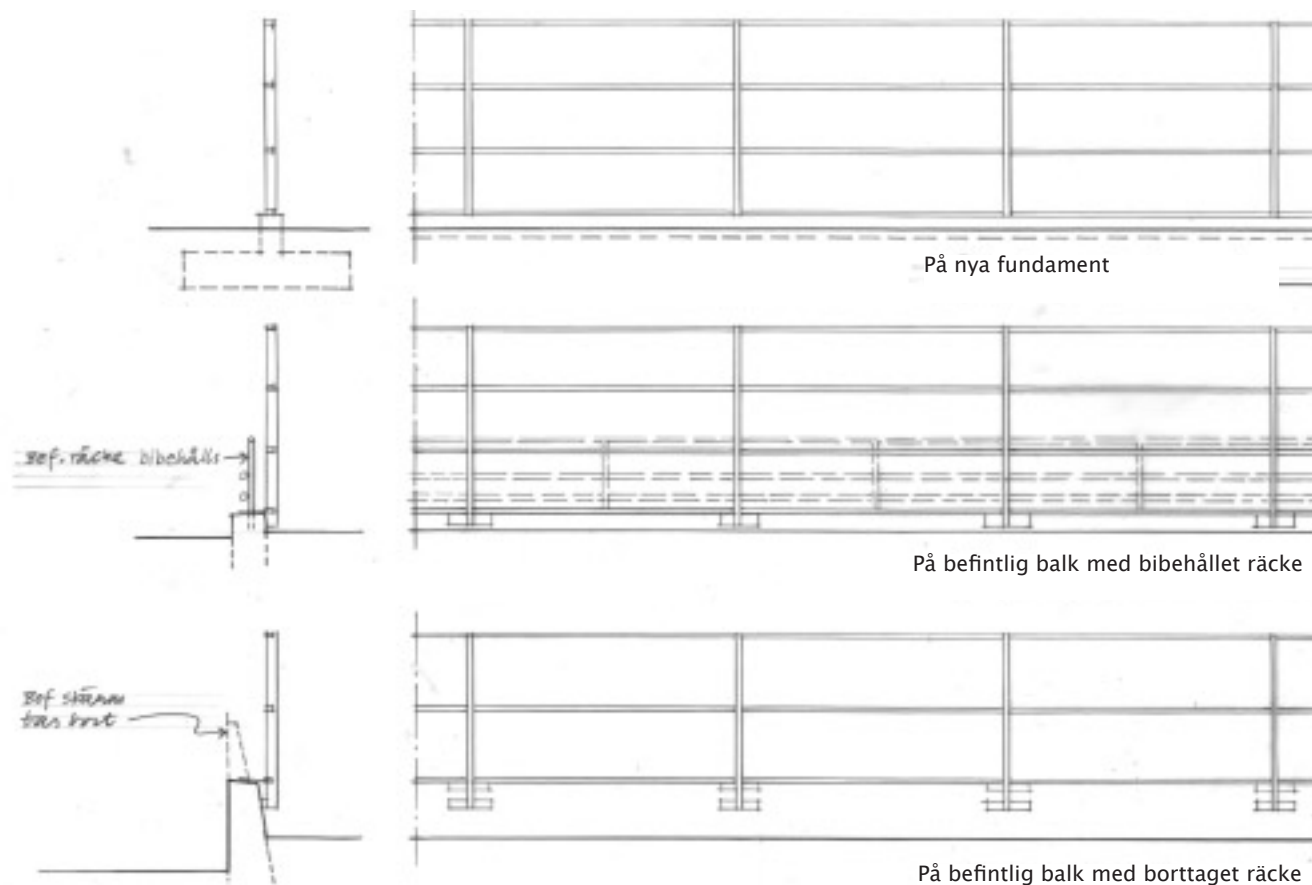
Profilerna utförs av fyrkantströr av varmförzinkat stål. Skärmarna dimensioneras för vindlaster enligt BKR. Om glasskivorna ska bestå av glas, laminerat och/eller härdat, eller av polykarbonat eller annan plast, studeras vid fortsatt projektering. Materialet måste tåla åverkan av både slag och grafitti och också vara klart och genomsiktligt även efter såväl många års nedsmutsning och upprepad rengöring som solens UV-strålning.

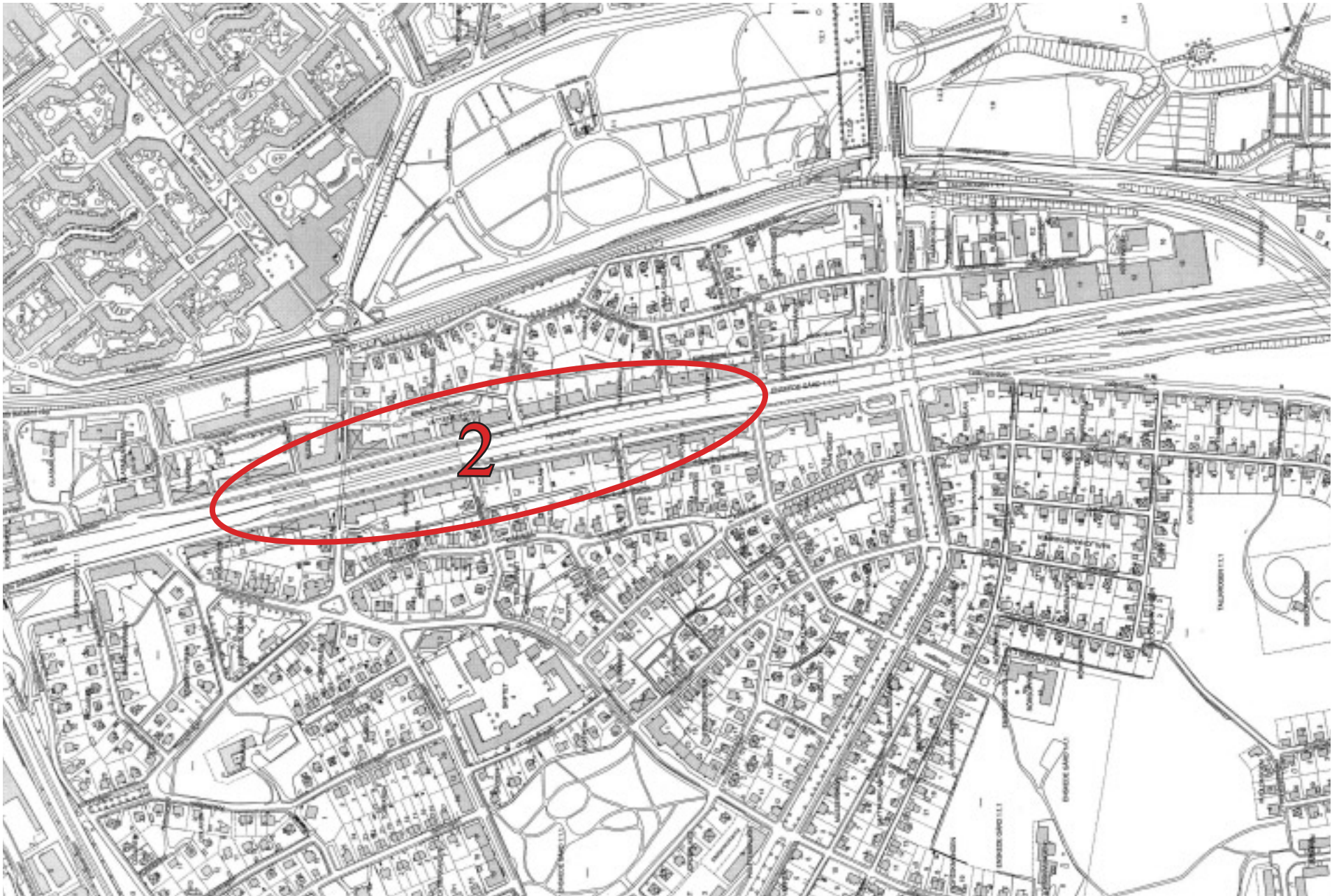
Montering/grundläggning

Skärmarna monteras på befintliga betongmurar eller grundläggs med grundsulor på packad fyllning.



Nuvarande möte mellan den låga befintliga glasbullerskärmen och ett räcke, monterade på betongsocklar.





DELOMRÅDE 2

Centrala delen med trädallé

Den kraftfulla alléplanterade stadsinfarten till Stockholm har i både norra och södra delarna brutits ner då träden försvunnit pga. byggande av planskilda korsningar såväl vid Sofielundsplan i norr som Sockenplan i söder. Med kompletterande på- och avfartsramper har detta medfört att endast den centrala delen av allémotivet i Gamla Enskede är kvar. Ambitionen är att bibehålla och vårda trädallén och att utföra bulleråtgärder som inte hotar trädens fortlevnad. Träden är i varierande kondition och utsatta för påfrestningar från trafikleden. Det är inte möjligt eller lämpligt att placera bullerskydd mellan träden och trafikleden på grund av brist på utrymme, vilket annars är att föredra med hänsyn av närheten till bullerkällan.

Bullerskydd föreslås därför att placeras mellan de befintliga träden och lokalgatorna men på ett betryggande avstånd ifrån trädens rotzon. Nynäsvägen med sin uppdelade gatu-sektion kan jämföras med Ringvägen på Södermalm. Frånsett en väsentligt högre trafikbelastning för genomfartstrafik liknar de totala gatusektionerna i bredd varandra.

De enkelriktade lokalgatorna utmed Nynäsvägen är dock betydligt bredare än Ringvägens lokalgator, med i dag dubbelsidig parkering. Förslaget är att smalna av Nynäsvägens lokalgator till samma bredd som Ringvägens (5,5m) och utnyttja en tidigare parkeringszon närmast träd och trafikled för placering av bullerskydd. Kvar blir en något smalare väg med enkelsidig parkering. Detta medför minsta möjliga intrång i grönremsan med trädens rotzon. Den avsmalnade lokalgatan och avskärmingen från Nynäsvägen kan medverka till något sänkta hastigheter på lokalgatorna vilket även det skulle bidra till en tystare miljö.



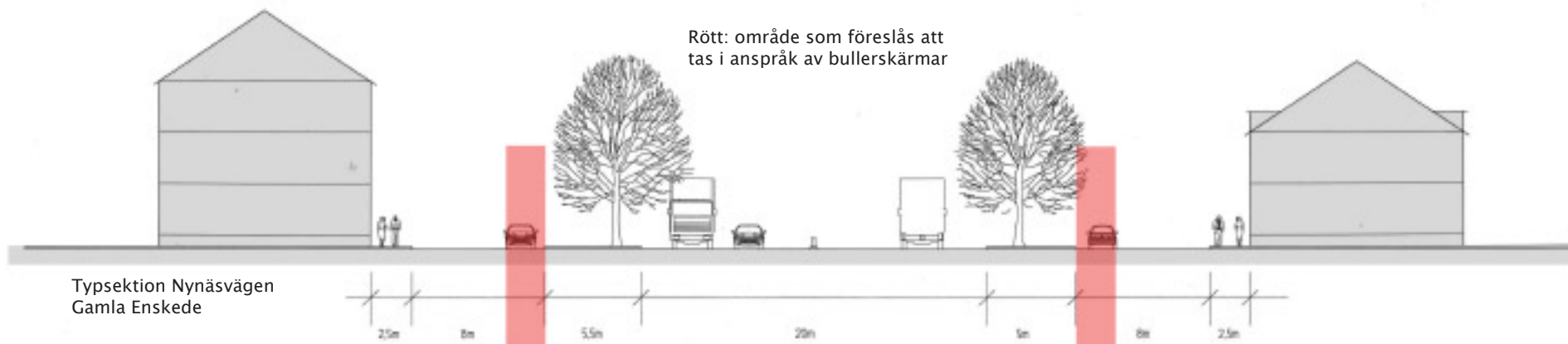
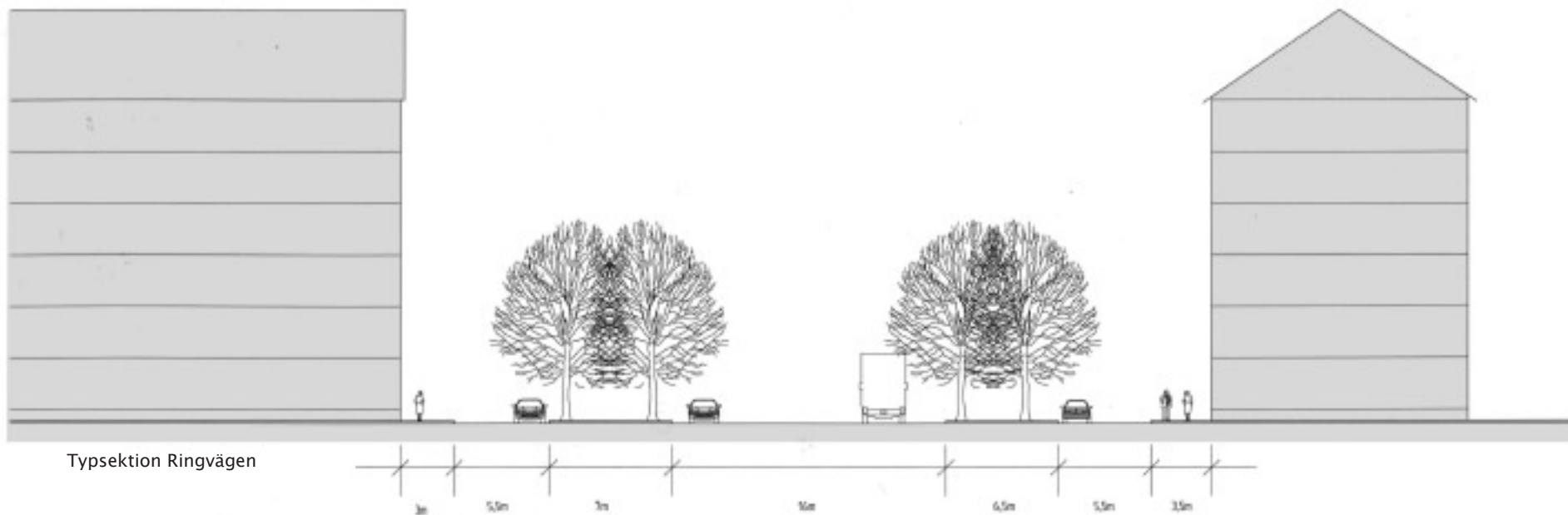
Nynäsvägen som övergripande trafikled genom Gamla Enskede



Vid gångtunneln under Nynäsvägen saknas flera träd vilket ger en stor lucka i allén



Trots intensiv trafik på den breda trafikleden hålls stadsdelens båda sidor ihop visuellt

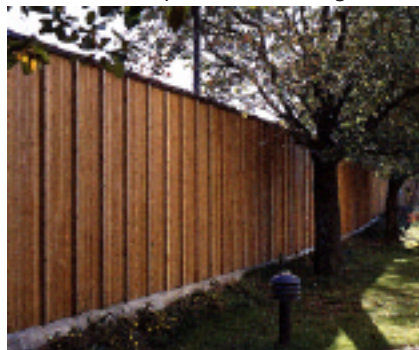


BULLERSKYDD FÖRSLAG TILL UTFORMNING

Nya 3,0m höga bullerskärmar föreslås placeras i tidigare gatumark. Mitt för befintliga träd placeras ca 10m långa skärmar så långt ifrån trädstam/rotzon som möjligt (4.5m). Mellan träden föreslås kompletterande skärmar i den nuvarande kantstenslinjen. Skärmarna är förskjutna i sidled ca 1,5-2 m och mellanrummet fylls med tvärställda glasskärmar. Ett visst "överlapp" mellan skärmarna, med ett indraget glasparti skyddar glaset mot nedsmutsning. Genom placering av skärmar med mellanliggande glas, ges in- och utblickar utmed såväl trafikled som lokalgata. Bullerskärmar föreslås få en "rustik" utsida mot trafikleden, med en effektiv ljudabsorberande betongyta, samt en "mjukare" träbeklädd absorberande insida mot lokalgata och husfasad. Bullerskärmen utformas i sina detaljer för att ge optimala ljuddämpande egenskaper.



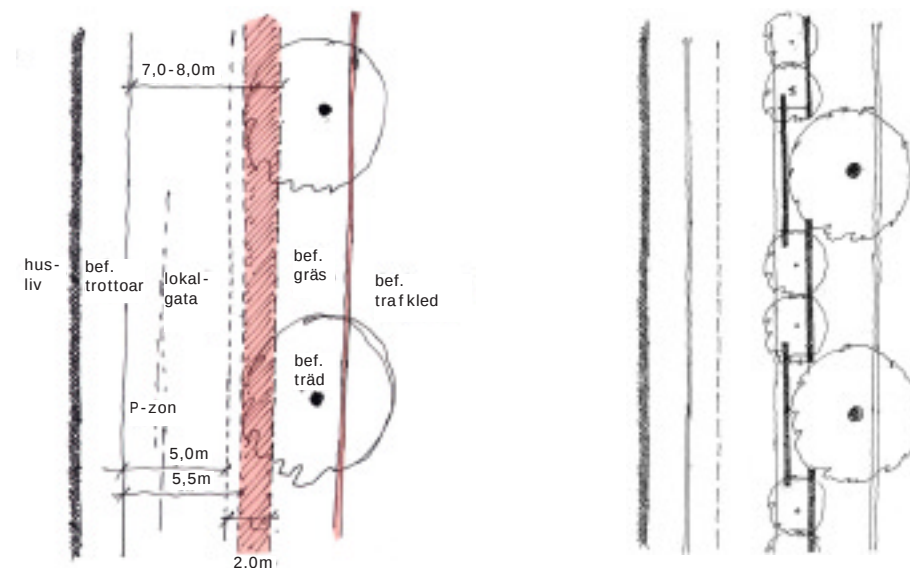
Träplank med utformning anpassad för trafikled, exempel från Göteborg



Träplank med småstadskaraktär

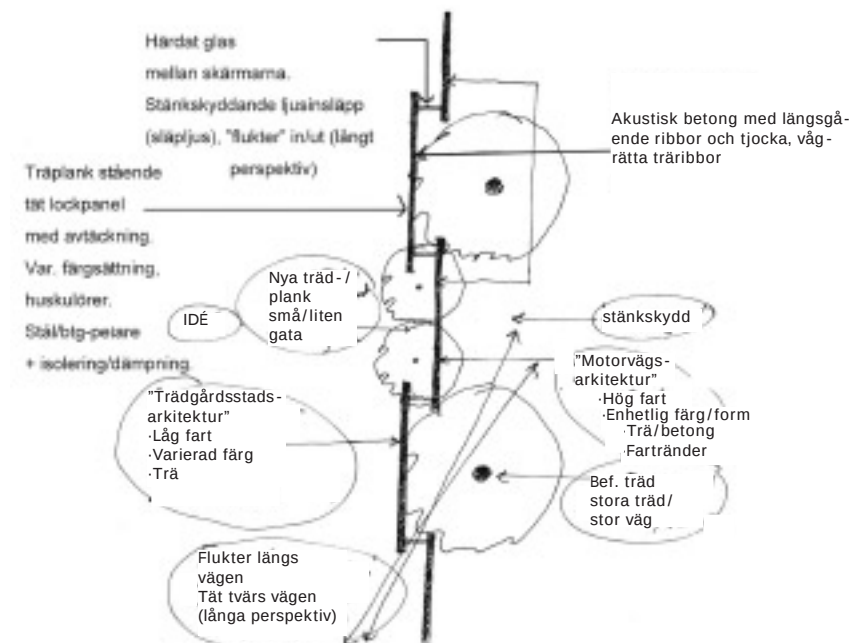


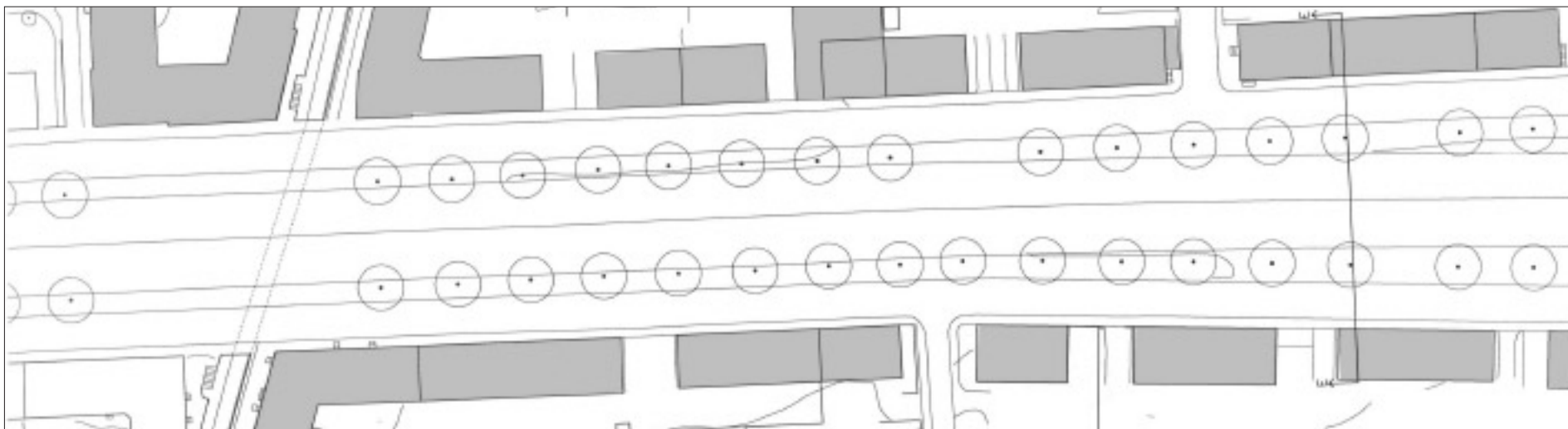
Tvärställda glaspartier ger genomsiktighet i träplank. Exempel från Göteborg



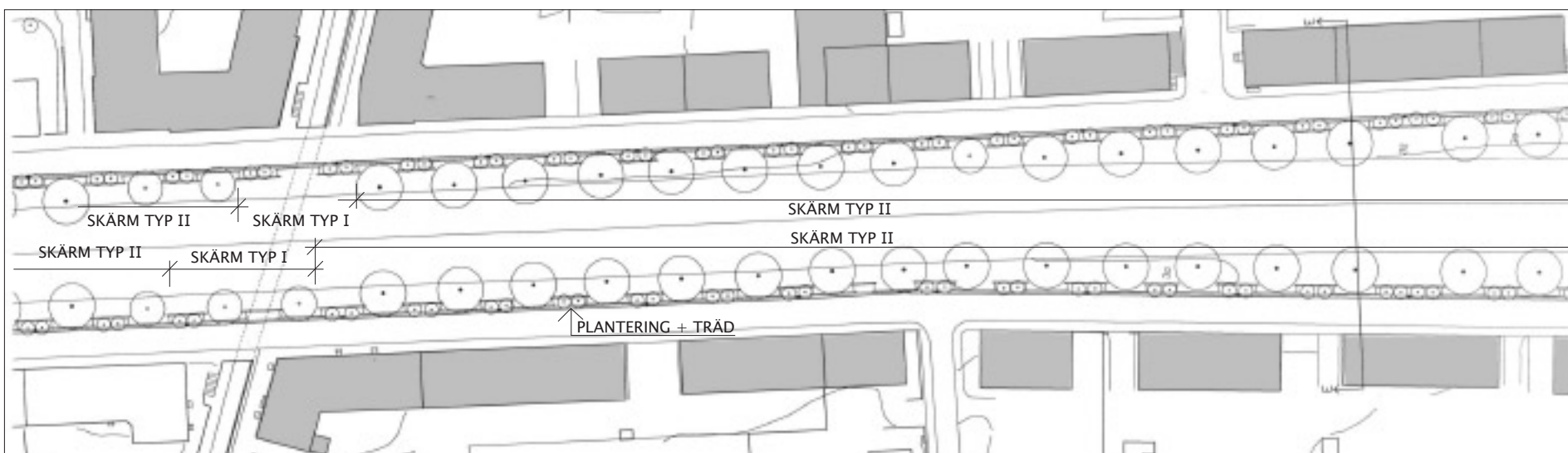
Lokalgator 7,0-8,0m bredd smalnas av till 5,5m (jfr. Ringvägen). 2,0-2,5m zon (röd) används för bullerskydd.

Förslag till placering av skärmar, ca 10m långa med mellanliggande glasskärmar. Grundläggning så långt ifrån befintliga rötter som möjligt.

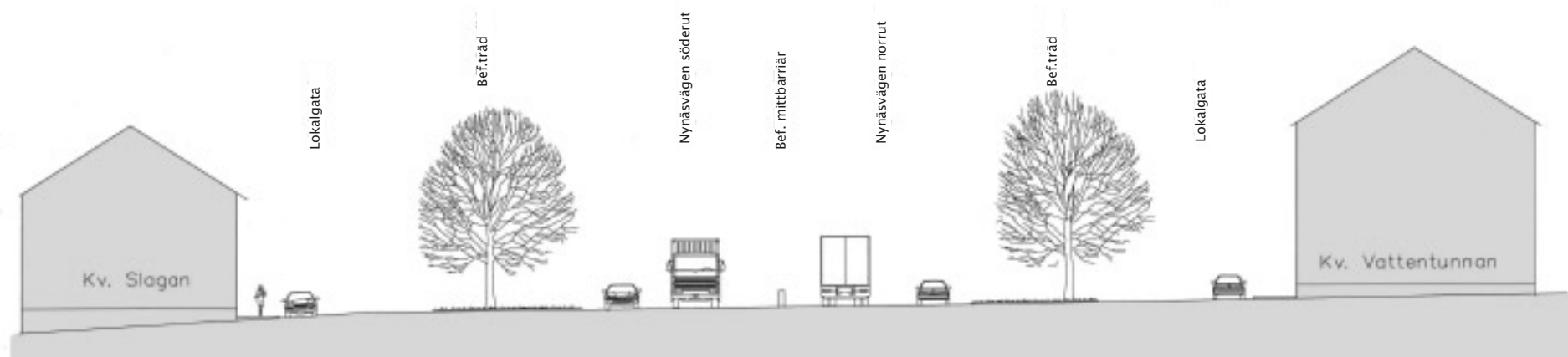




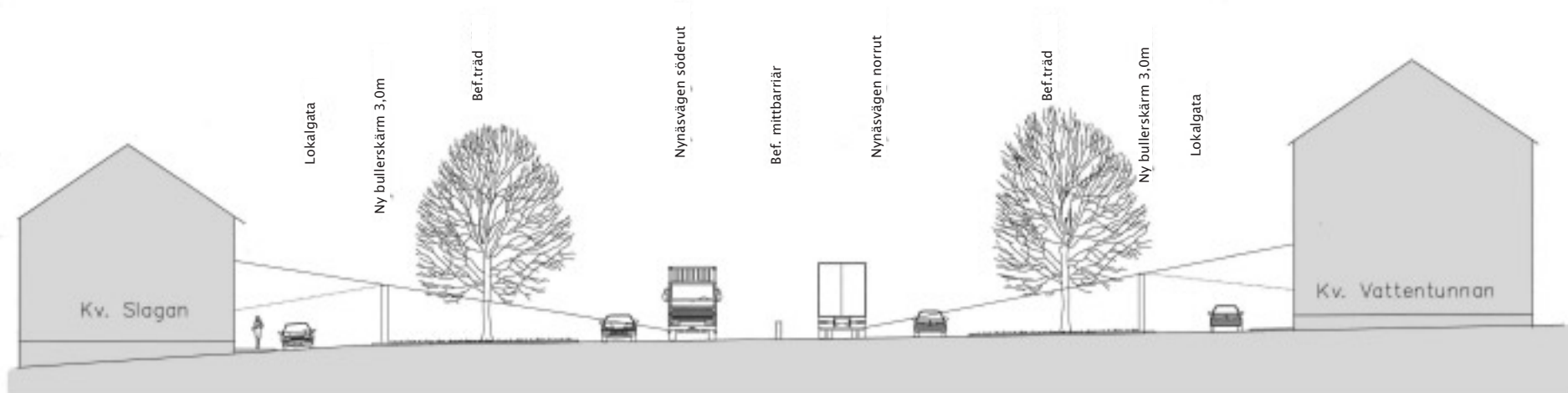
Delområde 2. Befintlig situation



Delområde 2. Situation med föreslagna åtgärder



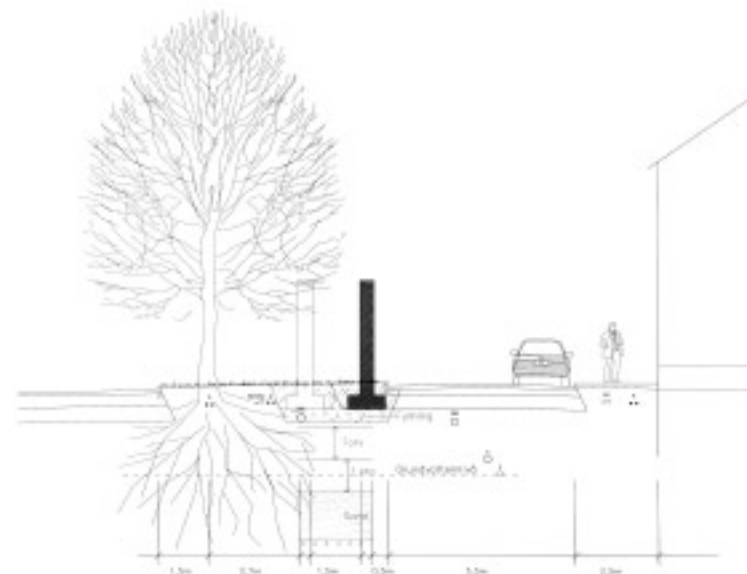
Delområde 2. Befintlig sektion



Delområde 2. Sektion med föreslagna åtgärder

BULLERSKÄRM VÄSTRA SIDAN

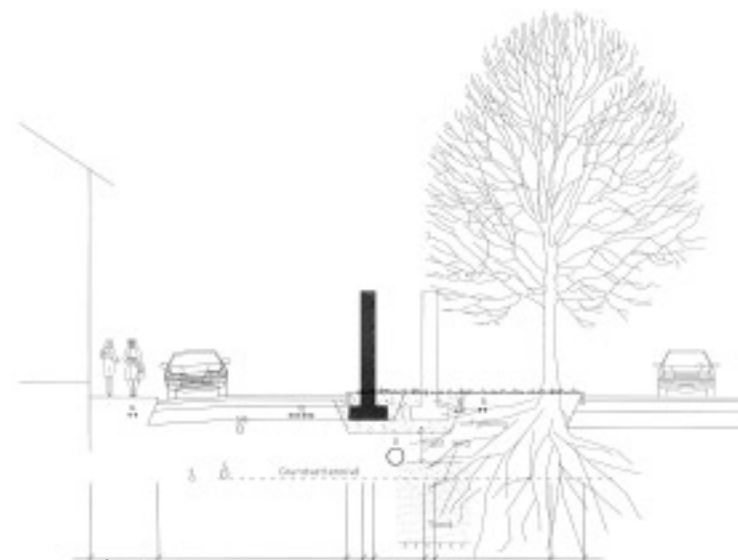
Befintlig grönya, där träden utvecklat sina rotsystem, lämnas i stor utsträckning intakt. Nuvarande enkelriktad lokalgata närmast husen justeras så att trottoaren blir minst 2,5m bred, körytan 5,5m. Parkering sker utmed kantstenslinjen närmast husfasader. Planerad bullerskärm placeras mitt för befintliga träd med 0,6m skyddsavstånd till kantstenslinje. Bakomliggande bullerskärm (mellan befintliga träd) placeras 1,5m närmare trafikled.



Sektion västra sidan av Nynäsvägen

BULLERSKÄRM ÖSTRA SIDAN

Motsvarande sektion för östra sidan. Nuvarande trottoar är till stor del tillräckligt bred, minst 2,5m så justering av kantstenslinje är onödig. Föreslagna bullerskärmar placeras lika som på västra sidan. I samband med ombyggnad av lokalgator, demonteras nuvarande gatubelysning. Ny belysning föreslås placeras i varannat indraget "fack" av bullerskärmar.



Sektion östra sidan av Nynäsvägen

BULLERSKÄRM MOT LOKALGATA

Föreslagen bullerskärm med en höjd på 3,0m ovan mark förses med ett ljudabsorberande skikt och träbeklädnad mot lokalgatan.

Förskjutningar mellan skärmar med mellanliggande glasskärmar skapar intimitet, variation, rytm och ljussläpp samt utblickar/flukter ut mot bakomliggande trafikled. Mellanrummen ger utrymme för trädplanteringar och spaljevaxter som berikar det nya gaturummet. Ny belysning förslås placeras mellan nya träd.



Nuläge



Föreslagen bullerskärm av typ II, med nya träd mot lokalgatan.

BULLERSKÄRM MOT TRAFIKLED

Utsidan av bullerskärmen föreslås mer ”rustik” för att tåla trafikbelastning med nedsmutsning. För en optimal ljuddämpning används s.k akustisk betong som ytskikt. Den porösa profilerade ytan skapar tillsammans med liggande träprofiler ett kraftfullt uttryck som associerar till trafikledens riktning, mått och hastighet. För att ytterligare förbättra bullerdämpningen föreslås en utanpåliggande s.k ”ljudspoiler” som bildar ett extra ljudabsorberande krön på bullerskärmen.



Föreslagen bullerskärm av typ II mot Nynäsvägen.



Nuläge

UTFORMNING VID GÅNG- OCH CYKELTUNNEL

Gång- och cykeltunneln (Stora Gungans väg) under Nynäsvägen är ett viktigt kommunikationsstråk i stadsdelen.

För att bibehålla den visuella kontakten mellan stadsdelarna på den östra och den västra sidan av Nynäsvägen föreslås bullerskärmar i form av glaspartier på betongsockel, lika som i delområde 1, mitt för viadukten i stället för de betong/träskärmar som placeras längs resten av sträckan.

Genom kompletterande trädplanteringar på ömse sidor om viadukten ges en så mjuk inramning som möjligt.

Glasskärmar kräver mer rengöring/underhåll än betong/träskärmar, men bör i sitt ”indragna” läge i förhållande till trafikleden ändå kunna ge en hygglig genomsiktliggheit och visuell kontakt mellan bebyggelsen på ömse sidor om trafikleden.



Nuläge



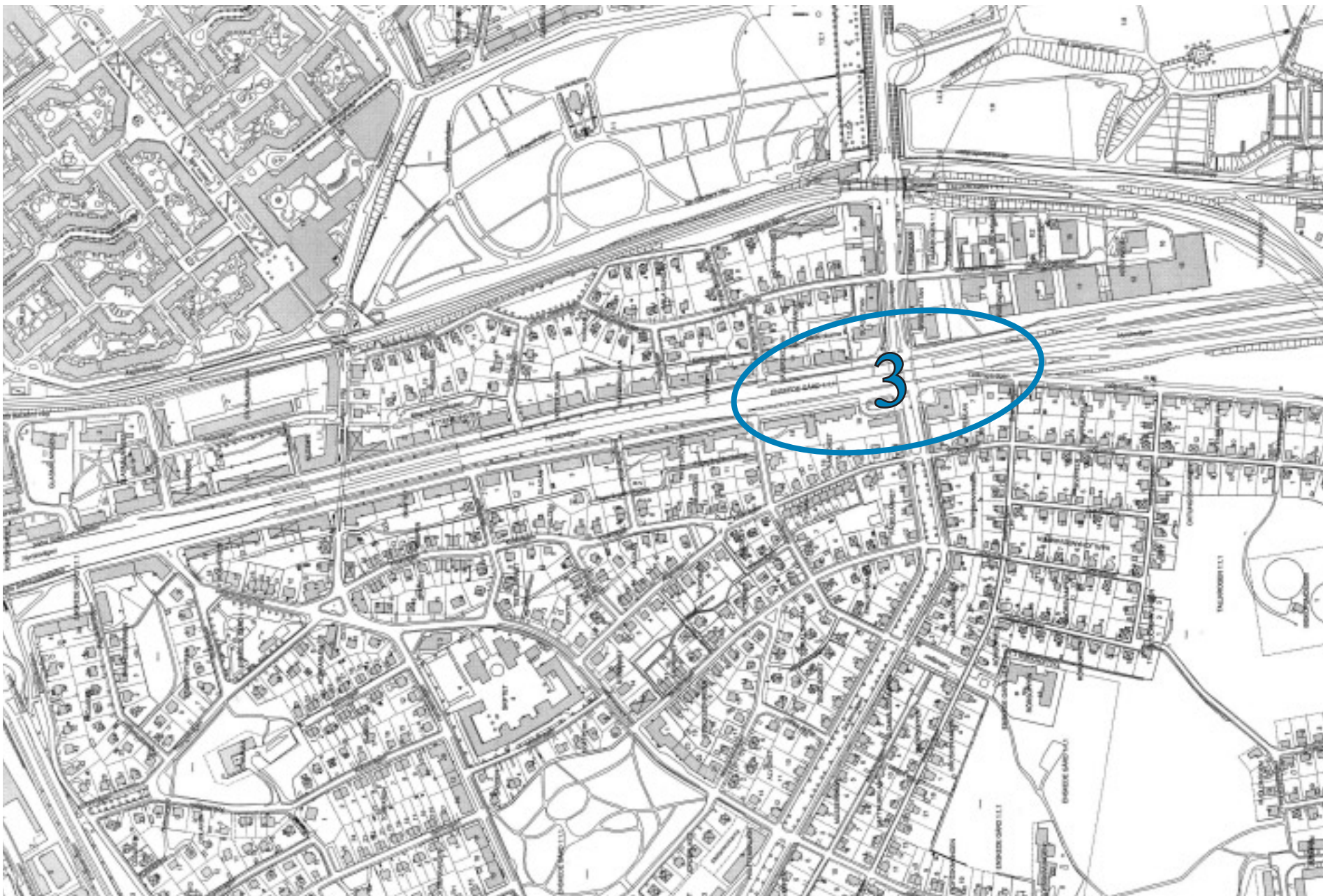
Nuläge



Förslag med betong/träskärm typ II och glasskärm, typ I. Öster om Nynäsvägen.



Förslag med betong/träskärm typ II och glasskärm, typ I. Väster om Nynäsvägen.



DELOMRÅDE 3

Viadukt vid Sockenvägen

Den enhetliga alléplanterade trafikleden avbryts med av- och påfartsramper till den planskilda korsningen över Sockenvägen.

Förutom att trafikleden här är bred med anslutande ramper, är leden upphöjd i luften över Sockenplan. Omgivande bebyggelse påverkas starkt såväl bullermässigt som visuellt. Dock kan konstateras att på bron krävs ej så höga skärmar på grund av att kantbalkar skärmar av ljudet mot husens bottenvåningar och mot miljön utmed lokalgatornas trottoarer.

På- och avfartsrampernas trafik är intensiv och nära husfasaderna. Vid utformning av bullerskärmar måste trafiksäkerhetsaspekter beaktas, så att en tillräcklig överblick mellan trafikledens körfält och påfartsramper säkerställs. Detta medför att bullerskärmar ej förslås i detta parti. Vid avfartsramperna kan skärmar monteras mot lokalgatorna då skilda körfält säkerställer trafiksäkerheten vid avfart.



Avfartsramp från Nynäsvägen mot Sockenplan



Viadukten över Sockenvägen



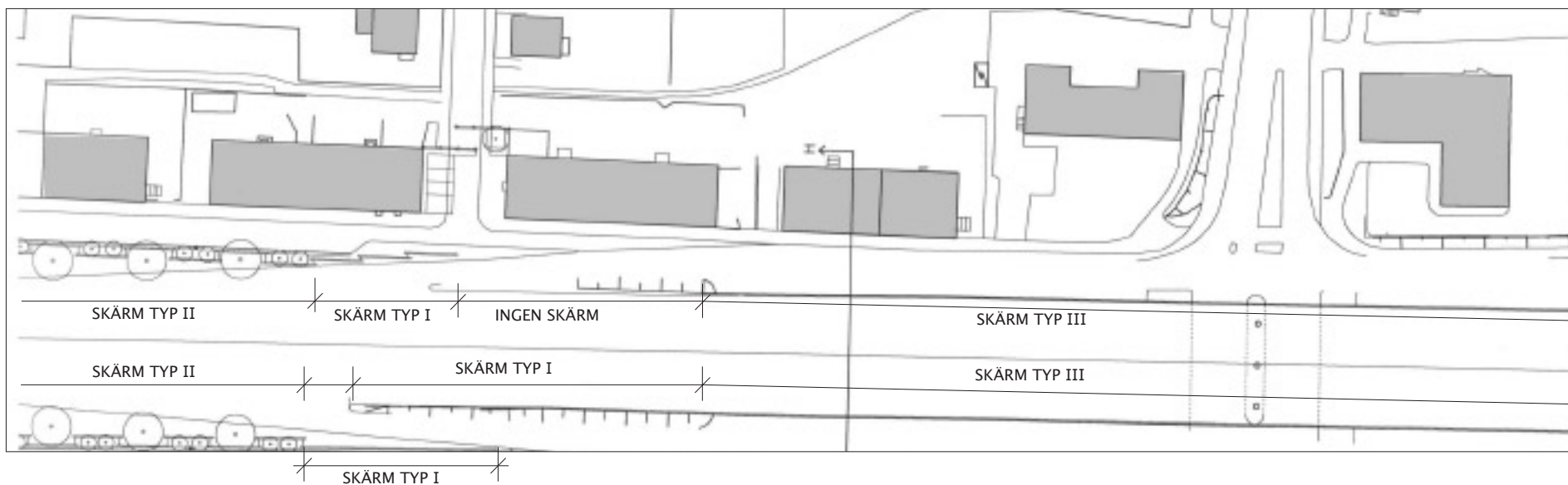
Påfartsramp till Nynäsvägen från Sockenplan



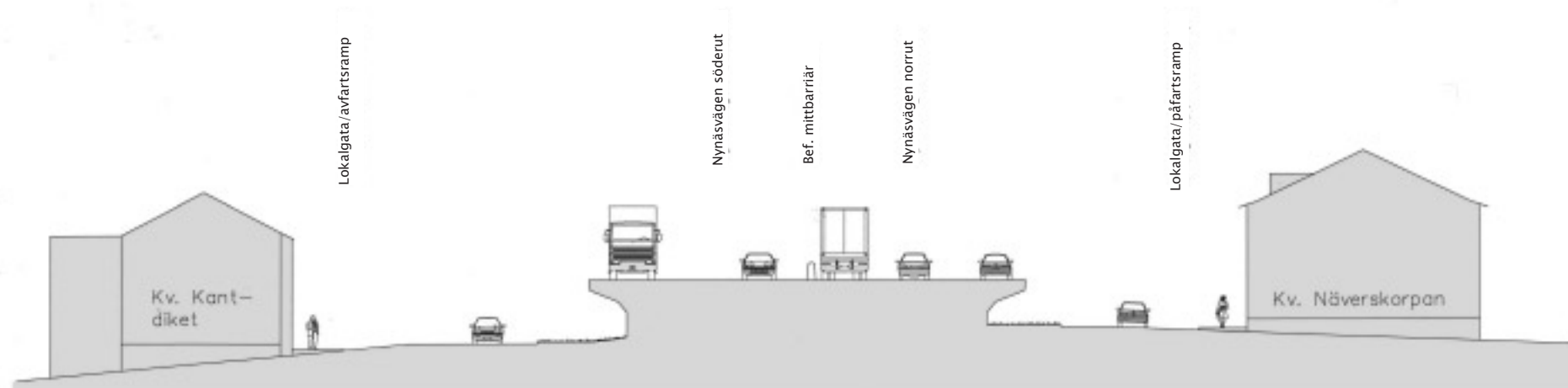
Påfartsrampen ansluter mot Nynäsvägen vid Lilla Gungans väg.



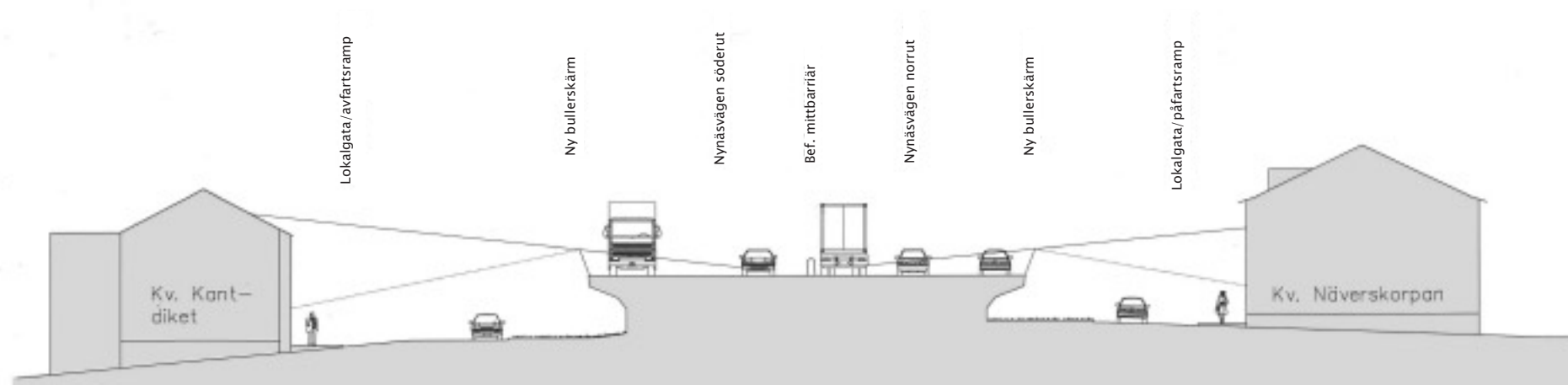
Delområde 3. Befintlig situation



Delområde 3. Situation med föreslagna åtgärder



Delområde 3. Befintlig sektion



Delområde 3. Sektion med föreslagna åtgärder

UTFORMNING AV SKÄRMAR

För att ge en så öppen och genomsiktig karaktär som möjligt vid på- och avfart från trafikleden föreslås 3,0m höga vertikala glasskärmar. Dessa ansluter till de rustikare skärmarna av betong och trä som är placerade i den centrala delen av arbetsområdet.

Mot den befintliga brokonstruktionen ansluter vertikala glasskärmar mot lägre snedställda glaspartier, som monteras på brons kantbalkar, utanför befintligt broräcke. Denna sneda glasskärm är 1,5m hög och reflekterar upp ljudet samtidigt som lutningen ger en ”naturlig tvättning” vid nederbörd.

Mötet/anslutningen mellan de båda typerna av glasskärmar måste utföras så att en tillräcklig ljudavskärmning säkerställs.



Nuläge



Nuläge



Förslag, med glasskärm av typ III och I



Förslag, med glasskärm av typ III på viadukten. Pga trafiksäkerhetskrav och siktförhållanden monteras ingen skärm vid påfartsrampen.

UTFORMNING AV SKÄRM

TYP III, Snedställd glasskärm på bro

Utformning

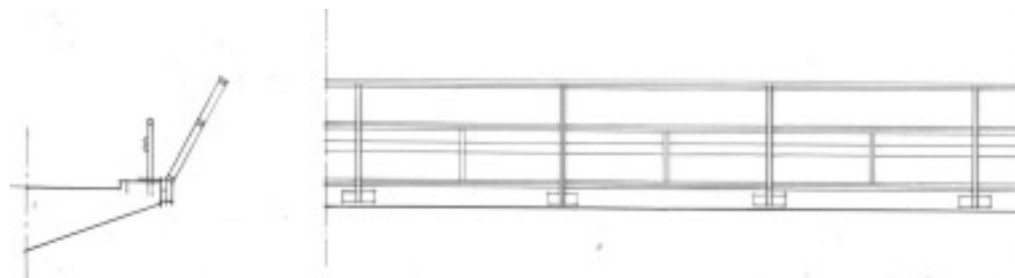
Skärmarna utgörs av snedställda profiler som bär sekundära, horisontella profiler och glasskivor. Skärmarna utförs 1,5 m höga över trafikledens körbana.

Material

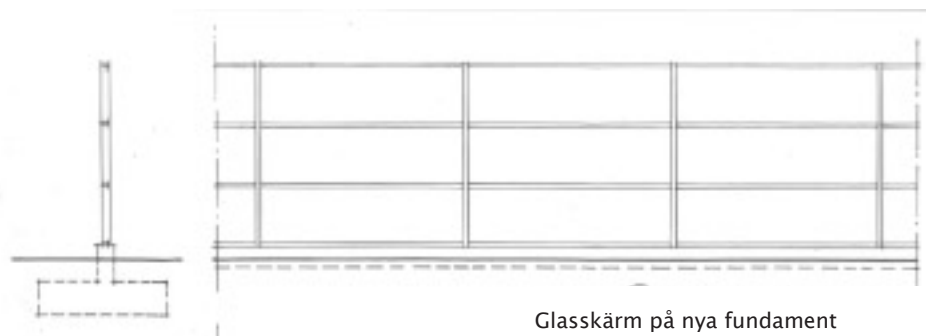
Profilerna utförs av fyrkantströr av varmförzinkat stål. Skärmarna dimensioneras för vindlaster enligt BKR. Om glasskivorna ska bestå av glas, laminerat och/eller härdat, eller av polykarbonat eller annan plast, studeras vid fortsatt projektering. Materialet måste tåla åverkan av både slag och grafitti och också vara klart och genomsiktligt även efter såväl många års nedsmutsning och upprepad rengöring som solens uv-strålning.

Montering/grundläggning

Skärmarna monteras på befintliga kantbalkar



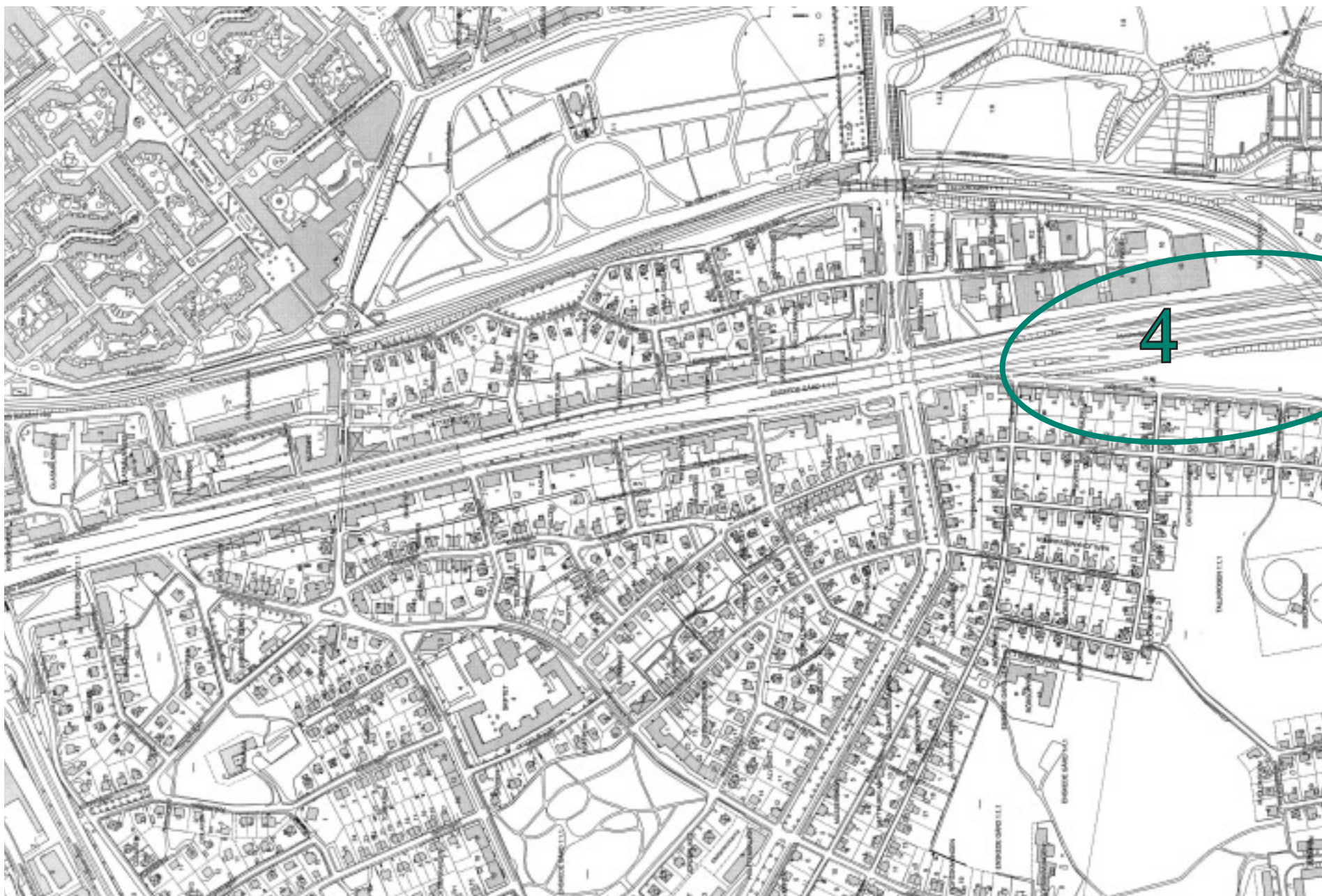
Glasskärm på brons befintliga kantbalk



Glasskärm på nya fundament



Exempel, E4 Vårby, Stockholm



DELOMRÅDE 4

Villabebyggelse utmed Tallkrogsvägen

Efter viadukten vid Sockenvägen/Sockenplan övergår trafikleden i ett mer öppet parti med park/grönytor på ömse sidor. På östra sidan ansluter industribyggnader som ej kräver bulleråtgärder. På västra sidan har en bullervall med uppvuxen vegetation anlagts mot villabebyggelsen utmed Tallkrogsvägen. Denna bevuxna vall är dock otillräcklig i sin anslutning mot påfartsrampen från Sockenvägen. Genom att förhöja nuvarande

bullervall med en låg mur (1,0m hög) en kompletterande vall (1,0m) planterad med vegetation samt förlänga vallen till ca 300m kan bebyggelsen närmast Nynäsvägen bullerskyddas ytterligare. Alternativt kan befintlig vall kompletteras med ca 300m tätt träplank. Villor utmed påfartsrampen skyddas mot tung trafik på trafikleden med föreslagna glasskärmar. Trafiken på påfartsrampen ger högre bullernivåer än önskvärt, men höga skärmar kan inte ordnas på ett rimligt sätt intill villabebyggelsen. Sammantaget blir det ändå påtagliga förbättringar avseende bullernivån i området.



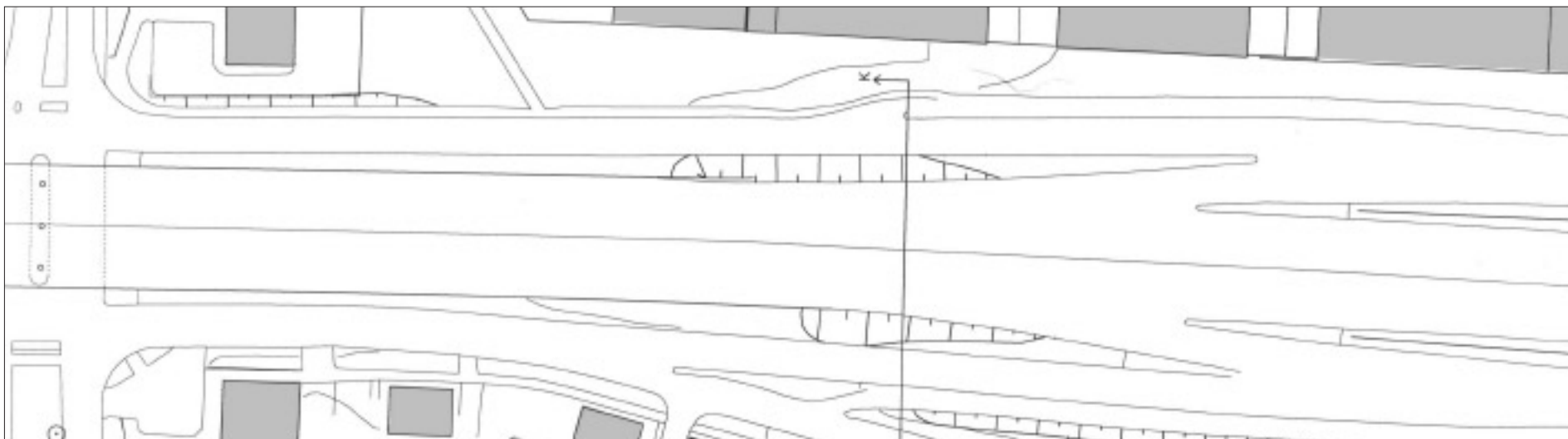
Befintlig bullervall dold i vegetation till höger



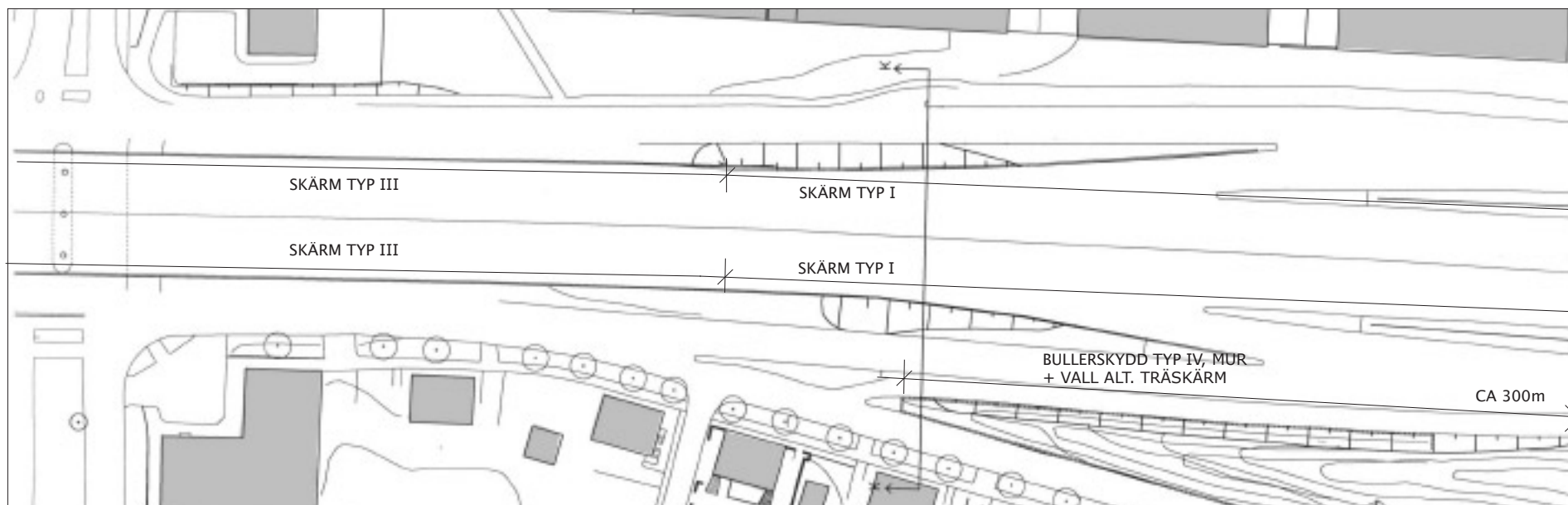
Norrut



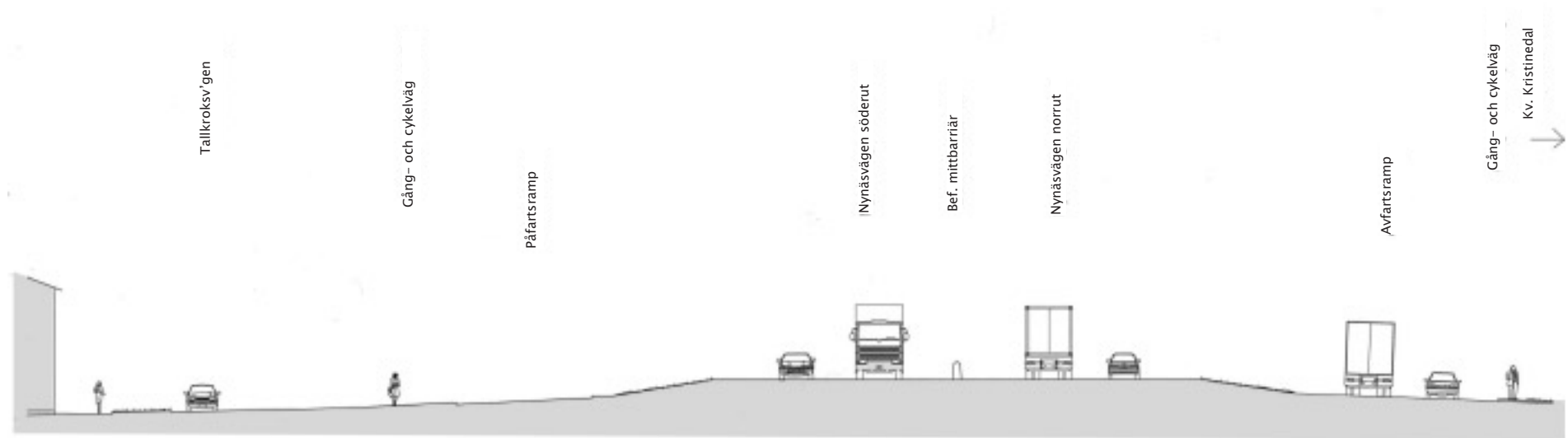
Söderut. Befintlig bullervall med uppvuxen vegetation



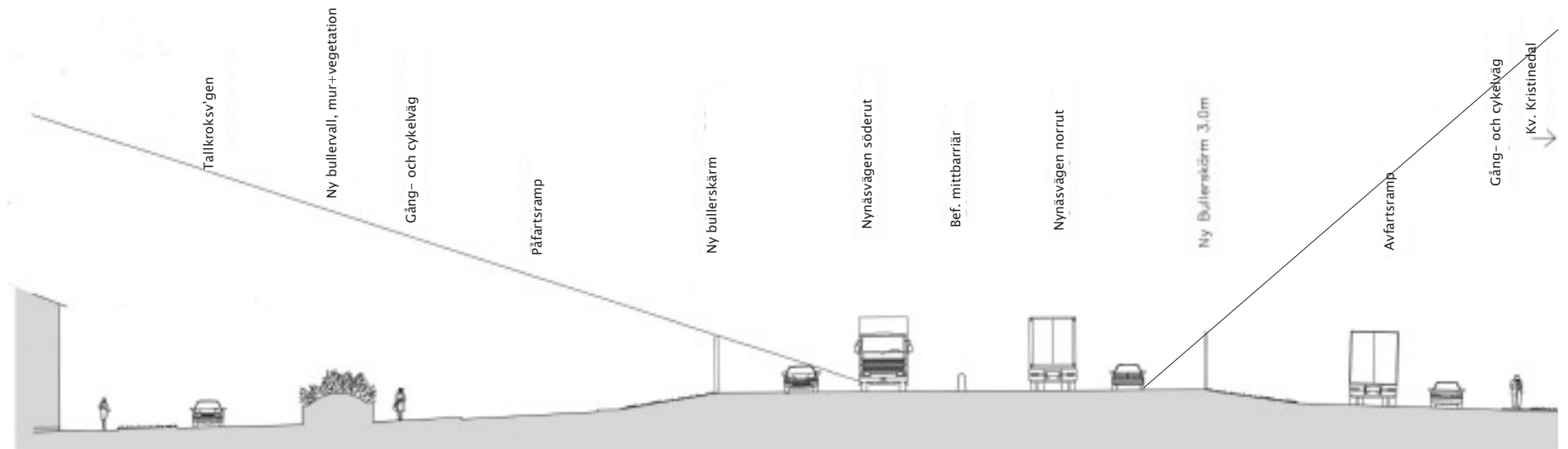
Delområde 4. Befintlig situation



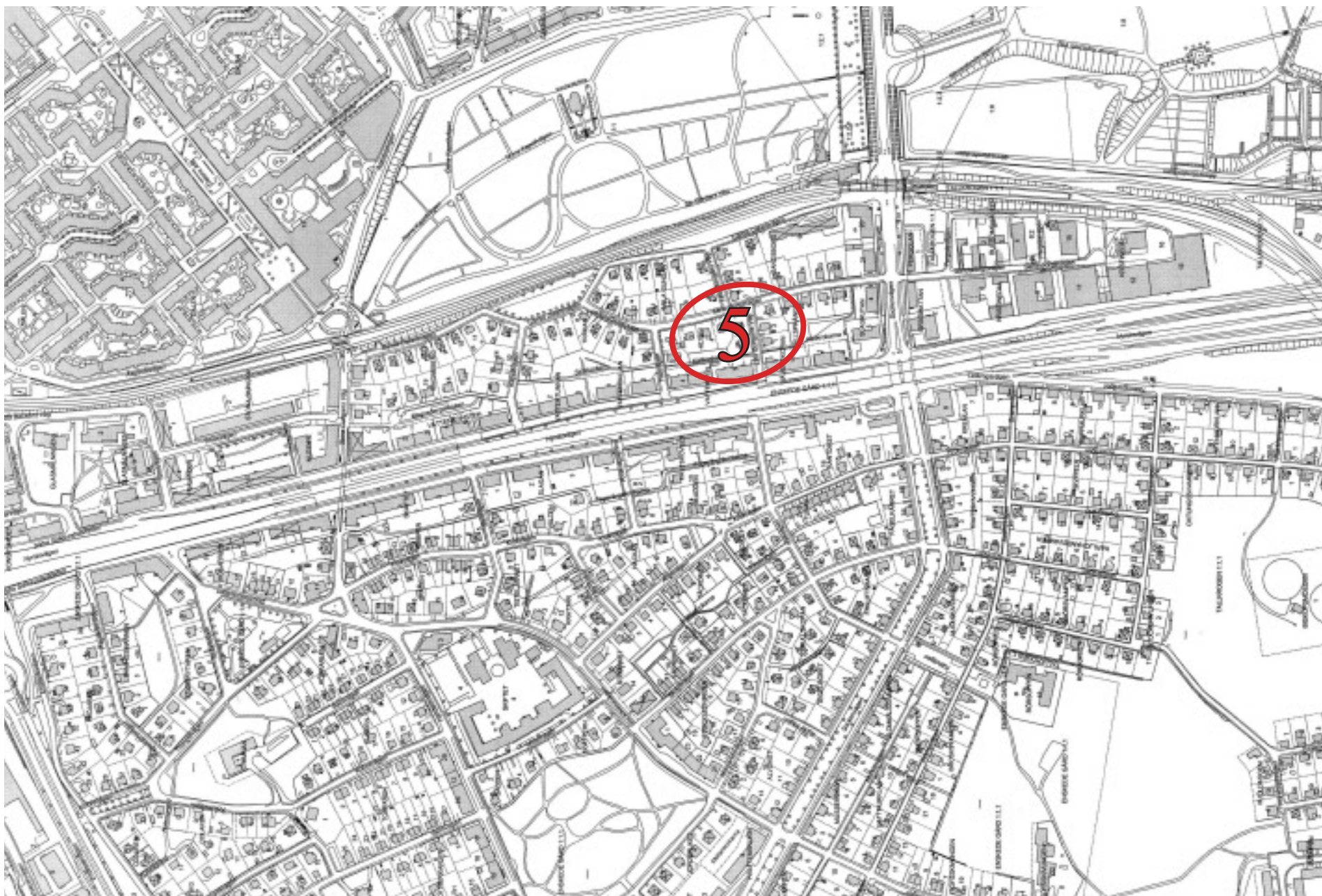
Delområde 4. Situation med föreslagna åtgärder



Delområde 4. Befintlig sektion



Delområde 4. Sektion med föreslagna åtgärder



DELOMRÅDE 5

Lilla Gungans väg

I ett avsnitt av vägsträckan i delområde 3, hindrar trafiksäkerhetskrav att bullerskärmar placeras mellan trafikled och påfartsramp från Sockenvägen. Detta medför att ingen förbättring av bullersituationen på lokalgatan eller på den intilliggande gatan Lilla Gungans Väg erhålls. För att ändå skärma av bakomliggande villa-bebyggelse föreslås att Lilla Gungans väg stängs av mot Nynäsvägens lokalgata. En avskärmning ställd ”omlott” tvärs över gatan, i liv med husgavlar/husliv på ömse sidor, redovisas. Tidigare gatumark kan iordningställas som ett litet angöringstorg med några P-platser för berörd butikslokal. Den begränsade trafiken på Lilla Gungans väg bedöms kunna angöra inlastning samt vända på befintliga körytor. Bullerskärmar, 3,0m höga, utformas enligt samma princip som de utmed Nynäsvägen, men med träbeklädnad på ömse sidor, för att ansluta till Gamla Enskedes trädgårdsstads-karaktär.

För att säkra vändytor på Lilla Gungans väg öster om skärmen krävs en ändring av gällande detaljplan.



Nuläge



Föreslaget bullerplank, typ II, med nya planteringar och ordnad förplats med parkering till butiken.



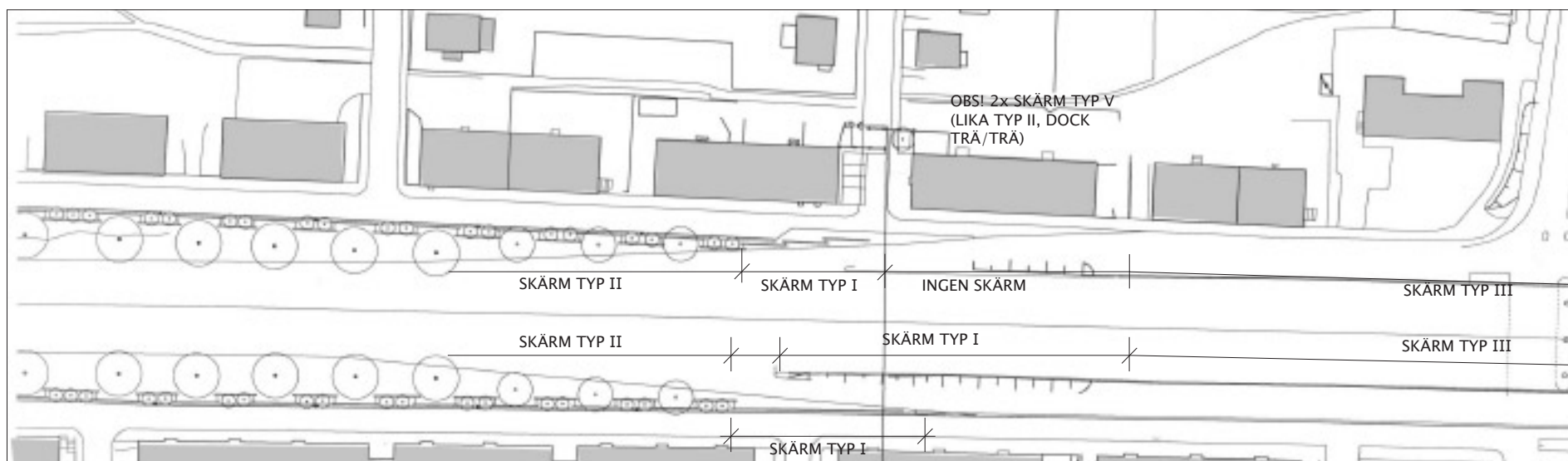
Påfarten till Nynäsvägen, utanför Lilla Gungans väg, sedd norrut.



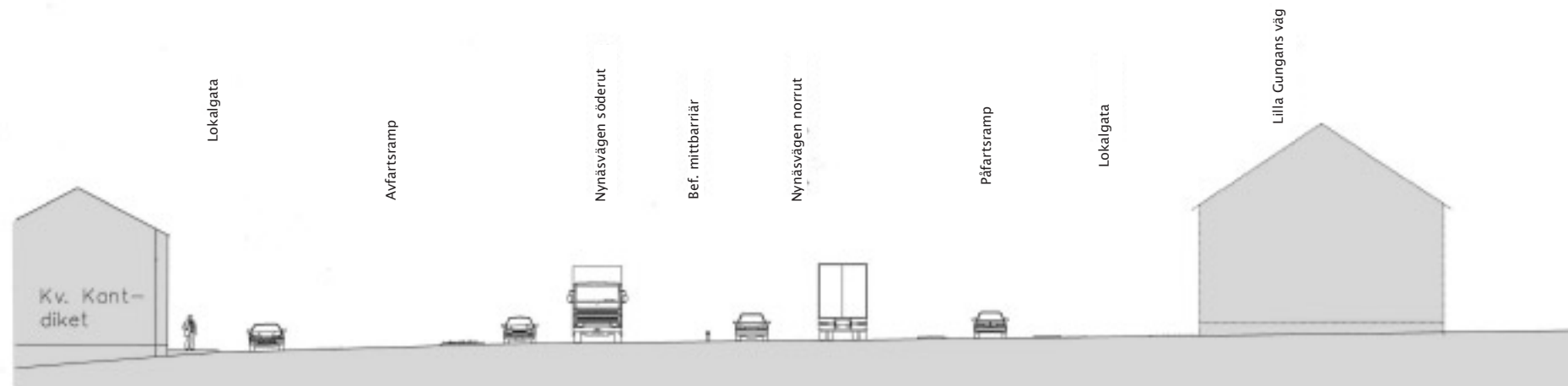
Lilla Gungans vägs anslutning till Nynäsvägen.



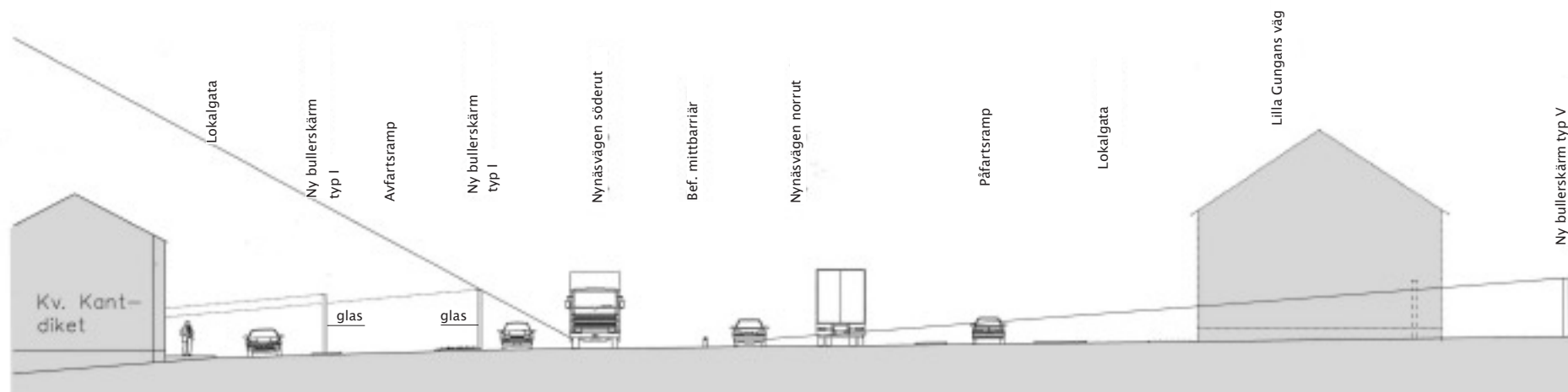
Delområde 5. Befintlig situation



Delområde 5. Situation med föreslagna åtgärder



Delområde 5. Befintlig sektion



Delområde 5. Sektion med föreslagna åtgärder

UTFORMNING AV SKÄRM

Typ V, Träskärm

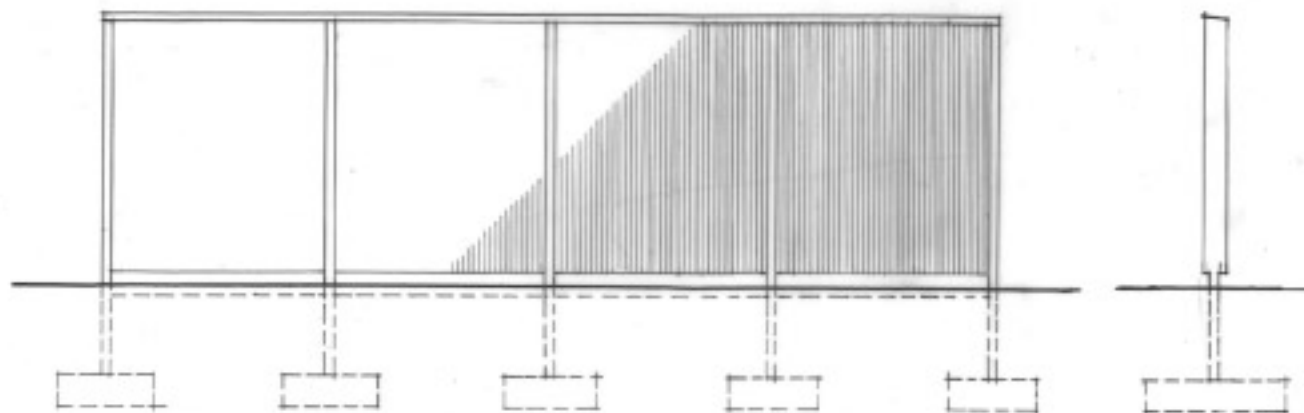
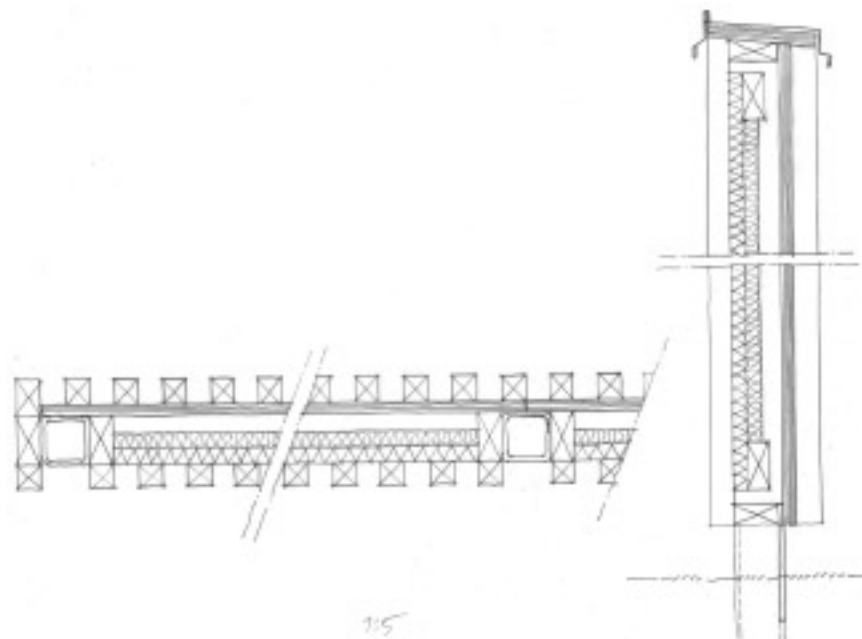
Utformning

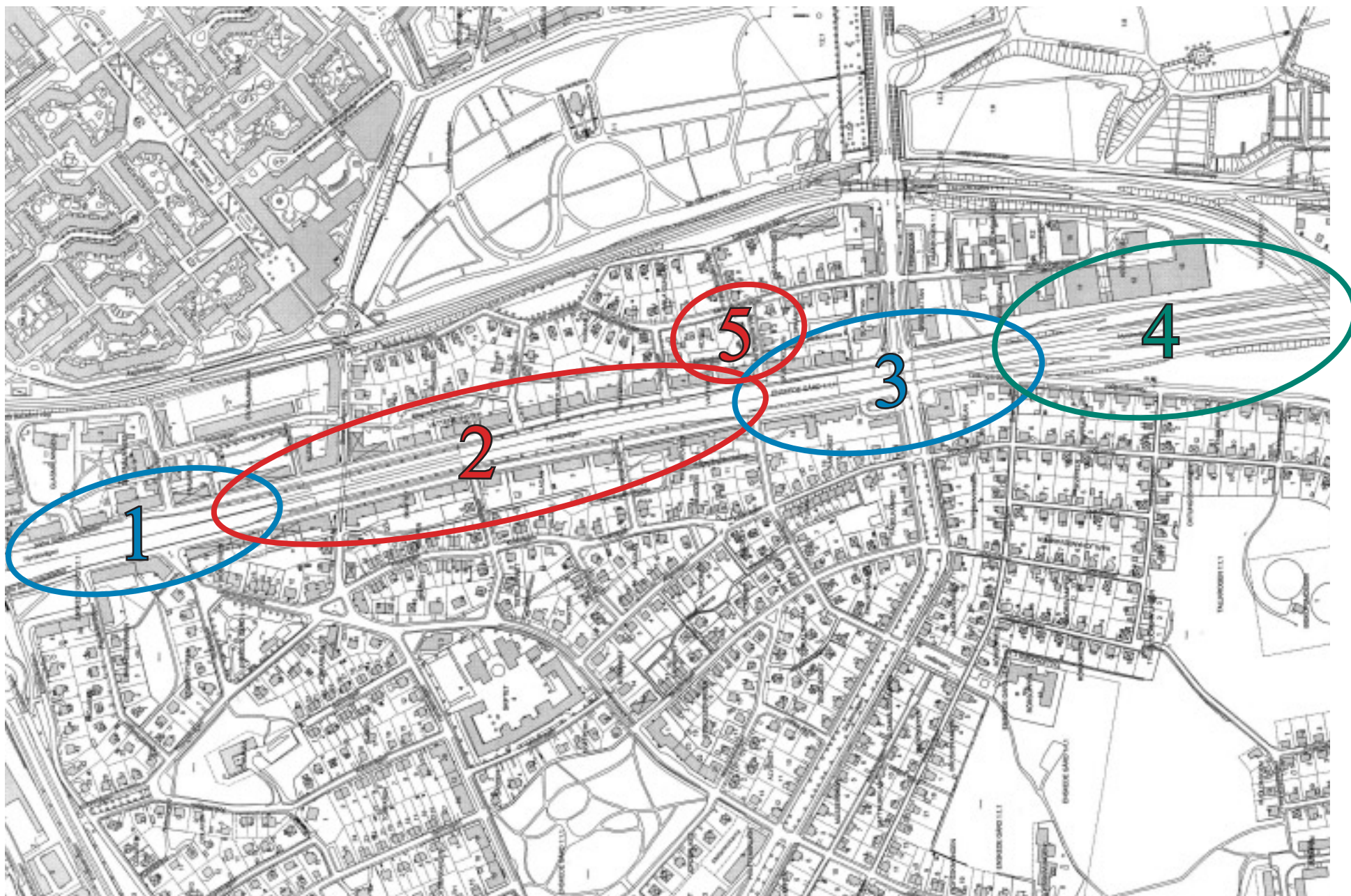
Skärmarna består av trästomme med ljudabsorbent mot trafikleden. Ljudabsorbenten utgörs av träullsplattor med bakomliggande minerallull och ventilerad luftspalt. Skärmen bekläds på båda sidor med vertikal ribbpanel.

Skärmarna färgsätts i ockra-jordfärger anpassade till omkringliggande bebyggelse.

Grundläggning

Skärmarna monteras till grundplattor av betong på packad fyllning





BEFINTLIGA LEDNINGAR

I gatumarken på den aktuella delsträckan av Nynäsvägen finns en mängd med ledningar och kablar av olika slag. Största delen av de befintliga ledningarna är förlagda i de längsgående lokalgatorna. I själva Nynäsvägen finns brunnar och ledningar för avvattnings samt på vissa sträckor elkablar för belysning och signalkablar för trafiktekniska anordningar.

På ett flertal ställen finns även korsande ledningar och kablar, dessa korsningar är företrädesvis där lokalgatorna ansluter mot Nynäsvägen.

I området där bullerskärmen kommer att förankras i mark, delområde 2, finns gas- och avloppsledningar samt kablar som måste flyttas vid en utbyggnad.

OMLÄGGNING AV LEDNINGAR

Det är främst i delområde 2, sträckan mellan Skolvägen och Lilla Gungans Väg, som omläggning av ledningar och kablar behöver utföras.

Vid utbyggnad av en bullerskärm med grundläggning i mark kommer den att behöva ta en bredd av ca 2 till 3 m i anspråk. Det är i detta fält som omläggning av ledningar behöver göras.

Kompletteringar av dagvattenbrunnar i lokalgatorna kommer också att behövas när gatusektionen på dessa gator förändras.



GEOTEKNIK

Carl Bros Utredningshandling beträffande tunnel mellan Skärmarbrink och Sockenvägen daterad 2003-08 har varit underlag för geotekniska bedömningar.

Jordlager

Jordlagren utgöres i huvudsak av fyllning på svallsediment, lera, silt och sand eller grus på berg. Fyllningen är som regel icke tjälfarlig (vägöverbyggnad) och har en mäktighet på 1 till drygt 2m.

Inom den centrala delen mellan Stora och Lilla Gungans vägar förekommer torv och gyttja på lera under fyllningen till ett största djup av cirka 5 m. Djupet till berg är max cirka 10 m.

Grundvatten

Grundvattenytan är hög och ligger på nivån c:a +30 vid Sofielundsplan och c:a +28 vid Sockenvägen, motsvarande 1-2,5 m under marknivå.

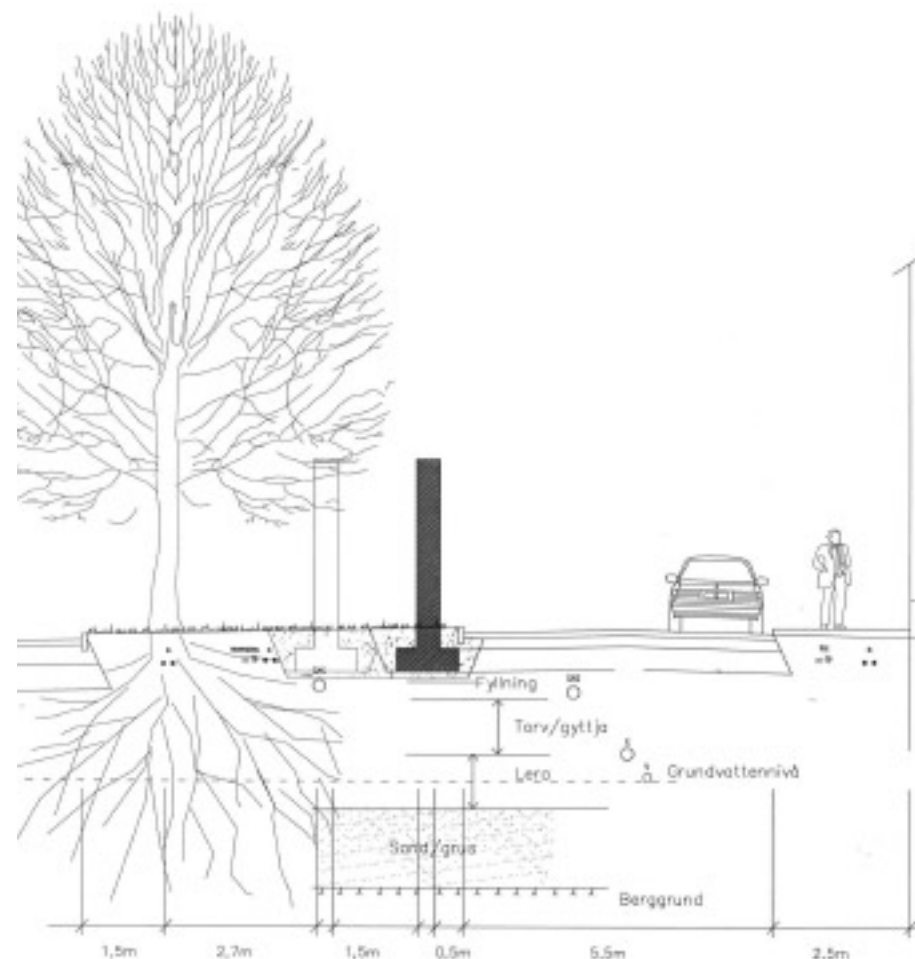
Grundläggning

Inom området med torv, gyttja och lera inom den centrala delen av Nynäsvägen genom gamla Enskede, mellan Stora och Lilla Gungans vägar, föreslås grundläggning på pålade platlor. Total längd plank med pålgrund är 920 m (i denna längd ingår ej tvärväggar av glas eller överlappning).

Medelpållängd 6 m.

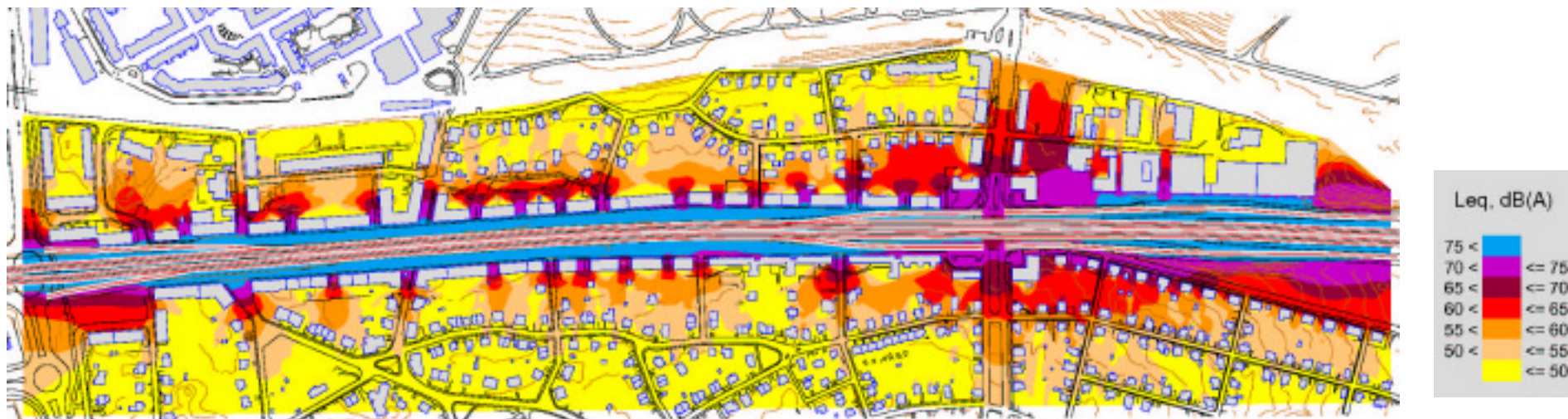
Med hänsyn till att fyllningen inte är tjälfarlig kan pålplattorna förläggas relativt ytligt. Pålningen utförs med klena stålrörspålar. Detta innebär att föreslagen grundläggning är skonsam mot trädens rotsystem.

I övrigt grundläggs bullerskärmar på befintliga bro- eller stödmurskonstruktioner eller direkt på sedimenten med platlor.

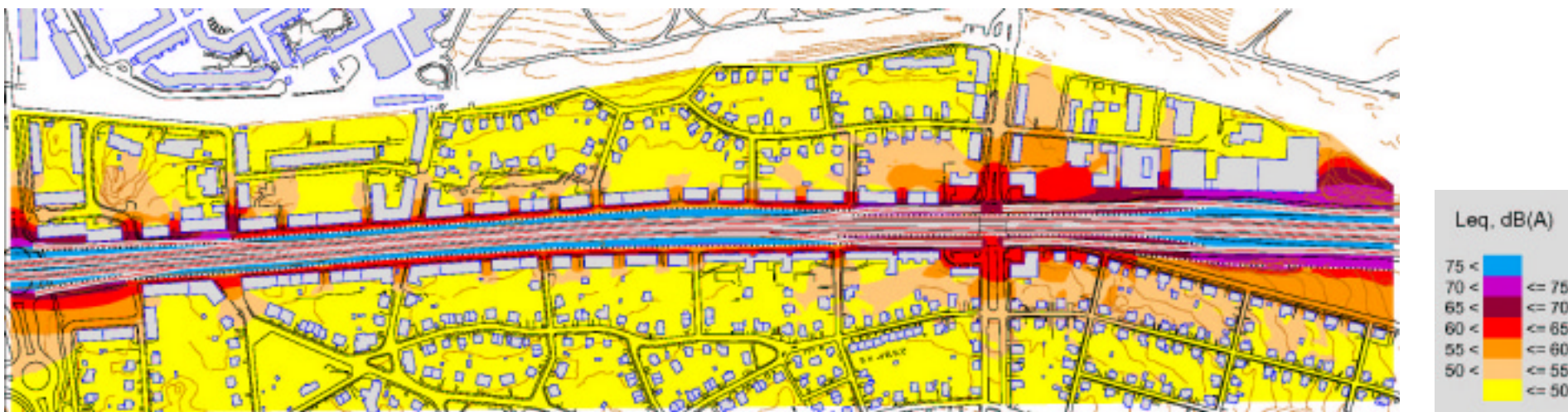


Västra lokalgatan, sektion med geologiska förutsättningar och befintliga ledningar i mark.

BULLER, SAMMANFATTNING

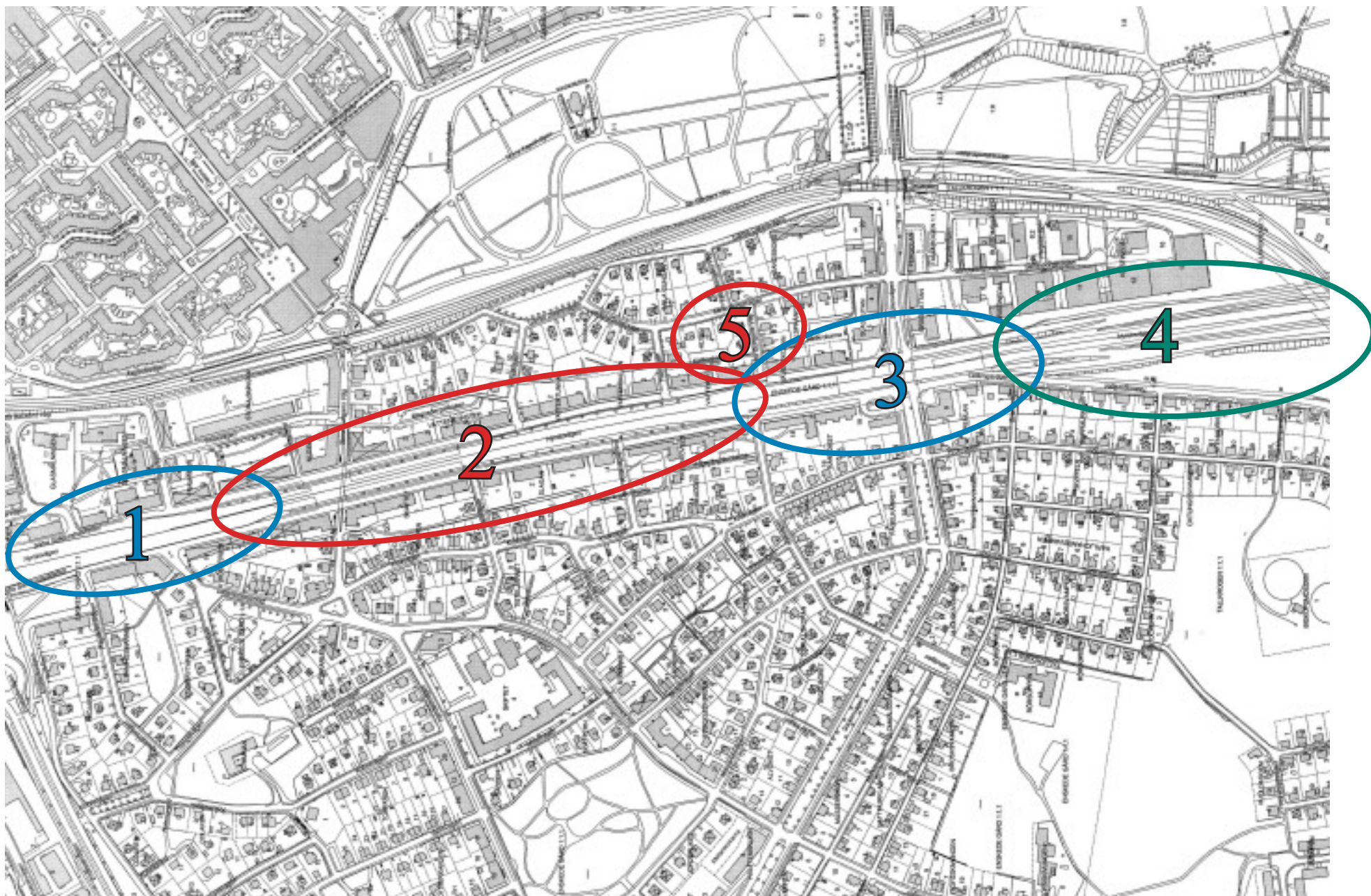


Dagens situation, ekvivalenta ljudnivåer 1,5meter över mark.



Situation efter åtgärder, 1,5meter över mark.

Som planerna ovan visar kommer bullernivån i markplanet längs Nynäsvägen att i det närmaste reduceras till 1/4 av dagens ljudnivåer med de åtgärder som föreslås i programmet. Undantaget är området nära Lilla Gungans väg där trafiksäkerhetskrav förhindrar adekvat plank vid Nynäsvägen och det måste placeras längre in.



KALKYL

Objektsdata

• Delområde 1

Del 1 består av ca 190 m nya glasskärmar höjd ca 3,0 m dels på befintlig grundläggning och dels en mindre del på ny grundläggning.

• Delområde 2

Del 2 består av ca 1235 m bullerskärmar av absorberande betong höjd ca 3,0 m samt ca 180 m glasskärmar höjd ca 3,0 m

• Delområde 3

Del 3 består av ca 455 m glasskärmar monterade på broräcke

• Delområde 4

Del 4 består av ca 200 m glasskärmar H ca 3,0 m samt förhöjd bullervall

• Delområde 5

Del 5 består av 2x10 m träskärmar höjd ca 3,0 m

Kostnadsläge

2005-12-01

Ingående kostnader

• Delområde 1

Rivningar/demonteringar, trafikprovisorier, terrasseringar, grönytor inkl trädplantering justering kantstöds-

linje, avvattning, byte av belysningsstolpar, omläggning av befintliga ledningar, skärmar

• Delområde 2

Rivningar/demonteringar, trafikprovisorier, terrasseringar, grönytor inkl trädplantering justering kantstödslinje, avvattning, byte av belysningsstolpar, omläggning av befintliga ledningar, skärmar, pålning

• Delområde 3

Rivningar/demonteringar, trafikprovisorier, byte av belysningsstolpar, skärmar

• Delområde 4

Rivningar, röjning bef plantering, trafikprovisorier, terrasseringar, grönytor inkl återplantering stödmur, byte av belysningsstolpar, skärmar

• Delområde 5

Rivningar, trafikprovisorier, terrasseringar, grönytor justering kantstödslinje, avvattning, byte av belysningsstolpar, omläggning av befintliga ledningar, skärmar

Ej ingående kostnader

Ny toppbeläggning på lokalgator
Justering och omläggning av kantstöd och gångbana på lokalgator
Eventuella saneringskostnader för asfalt och schaktmassor

Ingående allmänna kostnader

Projektering, byggledning, kontroll
Besiktning
Byggherreadministration
Myndighetsavgifter

Ej ingående allmänna kostnader

Mervärdesskatt
Kapitalkostnader
Indexmässiga kostnadsökningar

Dokumentation

Som underlag för denna kalkyl har följande handlingar varit tillgängliga:
Programutredning från White daterad 2005-11-23.

Övrigt

I kalkylen har vi räknat med härdat laminerat glas i de genomsiktliga skärmarna. Fördelar med glas är att det

är lättare att hålla rent samt att det är reptåligt, nackdelen är att konstruktionen blir ganska tung samt att de riskerar att skadas av stenskott. Alternativet kan skärmarna göras av plast. Skärmar av polykarbonat (plast) är lätta, de skadas ej så lätt av stenskott o d, däremot så är de svårare att hålla rena samt att reptåligheten är sämre än för glas.

Driftkostnad

Vägverket produktion bedömer att skärmarna behöver tvättas med spolbil 4 ggr/år. Kostnaden för detta beräknas till 220 000:-/år. Skötseln av grönytor beräknas bli 50 000:-/år jämfört med nu. Med ökade administrationskostnader och övriga driftkostnader inräknade beräknas den totala driftkostnadsökningen att bli 300 000:-/år. Kostnader för underhåll av skärmarna tillkommer.

	Kalkyl	Offratsett 15%	Entreprenadsumma	Proj. byggledn.	Byggherre adm.	Myndighetsavg.	Total summa
1. Del 1	2 900	435	3 335	500	65	100	4 000
2. Del 2	34 200	5 130	39 330	5 895	785	1170	47 180
3. Del 3	4 000	600	4 600	690	90	135	5 515
4. Del 4	4 800	720	5 520	830	110	165	6 625
5. Del 5	700	105	805	120	16	24	965
TOTALSUMMA 1-5	46 600	6 990	53 590	8 035	1 066	1 594	64 285

Förnyelse av lokalgatubeläggning, med asfalt på körbanor och betongplattor på gångbanor, bedöms kosta ca 5mkr. Byte av fönster längs sträckan har av Ingemansson Technology AB bedömts kosta ca 14mkr.

MILJÖPÅVERKAN

Skötsel

Bullerskärmar sköts genom eventuell tvätt (vatten, högtryck) för att avlägsna partiklar, samt eventuella åtgärder vid klotterförstörelse. I det fall skärmarna sitter en bit från vägen behövs mycket sällan tvätt på grund av nedsotning. Tvättvattnet kan vid dessa tillfällen tillföras befintliga system för omhändertagande av dagvatten. Dagvatten för vägsträckan norr om Tallkrogen tillförs kommunalt reningsverk, och omfattas av de regler som Stockholm Vatten ställt upp för utsläpp av avloppsvatten (Stockholm vatten: Råd och regler 2000). Söderut leds vattnet till Drevviken, som klassas som en känslig recipient. Vattnet från denna vägsträcka bör hanteras enligt riktlinjer i Stockholm stads dagvattenpolicy. Här är det särskilt viktigt att de rengö-

ringsmedel som används och riskerar tillföras dagvattensystemet är miljögodkända*.

För att underlätta eventuell klottersanering kan ytor av trä, betong och glas förbehandlas med miljögranskat* klotterskydd. Behandlingen ger en yta som gör att klotteret kan tvättas bort med hett vatten i högtryck, varefter ny skyddsbehandling av ytan är nödvändig. Klotterskydds- och klotterborttagningsmedel som används och som kan komma att tillföras dagvattensystemet ska vara miljögodkända*.

Trafikkontoret Stockholms stad upplever inte klotter som ett stort problem i samband med miljöskärmar. Ofta målas klotterutsatta ytor snarare än tvättas/saneras.

Materialval

De material man valt att arbeta med i projektet är huvudsakligen metallprofiler, betong, glas, och trä. Läckage av zink uppstår från exponerade varmförzinkade ytor, vilket påverkar dagvattenkvaliteten negativt. Materialet godtas inte i obehandlat skick utvändigt vid nybyggnation enligt Stockholms stads Program för miljöanpassat byggande. I Stockholms stads Dagvattenstrategi finns krav på att obehandlade zinkytor ska undvikas i räcken och konstruktioner. Möjliga alternativa material är aluminium samt ev. ytbehandling med sprutlack (pulverlack). Detta bör utredas vidare i systemskedet.

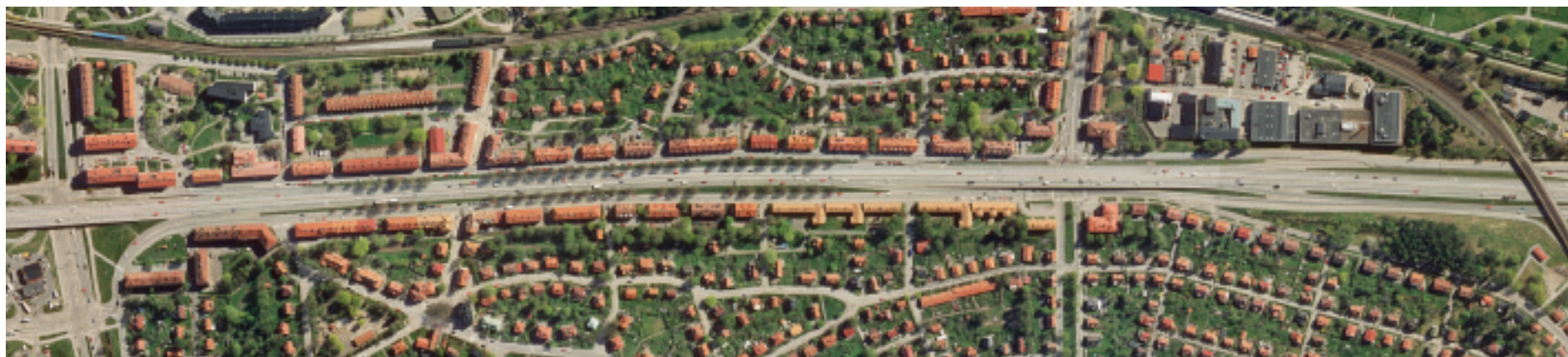
Betongen som föreslagits är porös, och ger därmed god bullerdämpning. Denna egenskap gör den relativt svår att sanera från klotter om ingen förbehandling skett. Då betongytorna är

riktade mot vägen blir klotter dock ett mindre problem.

Glas bedöms som det mest lättskötta materialet med avseende på klotter. Glas bedöms vara ett bra materialval ur flera miljöaspekter.

Trä kan väljas som inte är impregnerat, eftersom det kommer att placeras väl luftat. Detta är fördelaktigt ur miljösynpunkt. Produkter för målningsskydd bör vara miljögranskat*, framför allt med avseende på CMR eller PBT-ämnen (benämning för ämnen som bl.a. är cancerogena).

* t.e.x. ej innehållande ämnen från Kemikalieinspektionens PRIO-lista



LUFTKVALITET

Halterna inandningsbara partiklar, PM10 på Nynäsvägen överskrider 50 mg/m³ under fler av årets dagar än vad som är tillåtet enligt Miljökvalitetsnormen(MKN). Detta gäller längs hela den aktuella vägsträckan. I bostadsområdena intill vägen ligger motsvarande halter i intervallet 39-50 mg/m³. För att få fram data om exakta halter vid intilliggande bostäder krävs därför en särskild mätning. Vissa mätningar utförs för närvarande längs Nynäsvägen i samband med biltullarnas införande.

Även halterna kvävedioxid, NO₂ längs den aktuella sträckan av Nynäsvägen är höga. Enligt 1999 års mätningar överskrider gränsvärdet, 60 µg/m³ mer än 8 dygn per år, längs hela sträckan. I prognosen för år 2006, som i detta fall troligen ger den mest rättvisande bilden, bör dock halterna under det 8:e värsta dygnet ha sjunkit till intervallet 48-60 µg/m³. De sänkta halterna beror bl.a. på att fordonsparken moderniserats. Enligt prognosen är halterna NO₂ år 2006 även lägre i omkringliggande bostadsområden.

I dagsläget finns få utredningar kring effekten av denna typ av bullerskärmar på luftföroreningshalter. Gator som omsluts av byggande kan i vissa

fall ge ökad koncentration luftföroreningar i gaturummet. I detta fall är skärmarna låga, samtidigt som gång/cykelbana och boende befinner sig utanför det luftrum som kommer att inneslutas av skärmarna. Riktvärdena gäller där människor vistas, och därmed innebär skärmarna ingen ökad risk att MKN överskrids.

Med de halter PM10 som förekommer i området i dagsläget finns risk att MKN överskrids längs i stort sett hela vägsträckan. Halterna PM10 ökar troligen med en framtida trafikökning. Risken att halterna NO₂ överstiger MKN är lägre.

Utifrån föroreningarnas egenskaper i luft kan man göra vissa översiktliga antaganden om effekterna av bullerskärmar på luftkvaliteten för boende intill den aktuella sträckan på Nynäsvägen. Effekten kommer även att bero av meteorologin. Risken att PM10 överskrids kan inte undvikas med föreslagna miljöskärmar. Dock är det möjligt att antalet dygn då tillåtet dygnsmedelvärde överskrids kan minskas lokalt längs vissa delar av sträckan med hjälp av vägskärmarna.

Trolig effekt av bullerskärmar, per delområde:

Delområde 1. Tillskottet av föroreningar från vägen kan minska i luftmiljön på lokalgatan och ev. för lägre våningar vid fasaden, då föroreningen ”lyfts” och blandas om, dvs späds ut. Risken för överskridande av norm för PM10 kvarstår, liksom förhöjda halter av NO₂ längs fasader mot vägbanan.

Delområde 2. Som område 1. Trädallén kan även bidra till att förbättra den lokala luftmiljön något med avseende på partiklar.

Delområde 3. Föroreningen sprids i ett större luftrum än på övriga delar av sträckan, vilket kan sänka halten vid t.ex. Kv Näverskorpan och Kv. Kantdiket. Med skärmar kan denna effekt öka något, vilket skulle sänka halterna vid fasad. Skärmarna skulle dock behöva vara högre ur denna aspekt.

Delområde 4. Då befintliga halter av PM10 är lägre längs denna vägsträcka och söderut, blir risken för överskridande av MKN för partiklar lägre. Detta beror delvis på det öppna gaturummet. Skärmarna har här ingen effekt för halterna vid fasad, men omblandningen av föroreningarna i

luften ökar runt vägbanan som tidigare nämnts.

Delområde 5. Tillskottet av luftföroreningar från vägen kan minska i luftmiljön på lokalgatan och ev. för lägre våningar vid fasaden, då föroreningen ”lyfts” och blandas om, dvs späds ut.

