

## **MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING DETALJPLAN MASUGNEN 5 OCH 7**



2018-11-21

**UPPDRAG**

283308, MKB för Masugnen 5 och 7

Titel på rapport:

Miljökonsekvensbeskrivning ny detaljplan Masugnen 5 och 7

Status:

slutversion inför beslut om antagande av detaljplanen

Datum:

2018-11-21

Beställare:

Skanska Sverige AB och JM Bostad Stockholm

Kontaktperson:

Julia Matwinska Skanska, Anna Haag JM

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Åsa Norman

Medverkande:

Ylva Nilsson, Anna Persson, Anna-Maria Eriksson, Henrik Schreiber

Kvalitetsgranskare:

Henrik Tideström



## **SAMMANFATTNING**

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör förslag till detaljplan för Masugnen 5 och 7 i Stockholms stad. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en blandad stad med cirka 370 bostäder, lokaler i bottenvåningar och förskola. Syftet är också att göra strandområdet och Bällstaviken tillgängligt för allmänheten genom att skapa en sammanhängande strandpark med gångstråk. Kopplingarna till omkringliggande stadsdelar stärks för att skapa en mer integrerad och tryggare stadsdel.

### **Planeringsprocess och miljöbedömning**

Förslaget till detaljplan har varit på samråd och efter samrådet har planförslaget i stora delar reviderats. Det togs även beslut om att en miljöbedömning enligt miljöbalken ska genomföras varför denna MKB har tagits fram. I behovsbedömningen har planförslagets påverkan på vattenmiljö (inklusive uppfyllande av miljökvalitetsnormer) samt buller, markföroreningar, biologisk mångfald och risk för översvämning bedömts kunna innebära betydande miljöpåverkan. Övriga miljöaspekter som beskrivs mer översiktligt i rapporten är geoteknik, risk och säkerhet samt miljöpåverkan under byggskedet.

Detaljplanen berör ett område där tidigare verksamhet har orsakat betydande halter av markföroreningar i området. Planområdet påverkas också av bullerkällor av flera olika slag. Planförslaget kommer i största utsträckning att ge positiva konsekvenser för omgivande miljö genom att förorenade marklager schaktas bort, dagvatten renas och grönstrukturen utvecklas för att öka den biologiska mångfalden. Byggnaderna utformas för att klara riktvärden för buller. Planförslaget skapar därmed en godtagbar boendemiljö ur hälsosynpunkt.

### **Förorenad mark**

Ytterligare riskvärderingar kommer att göras. En kommande riskvärdering behöver analysera hur den blivande parkmarken inom planområdet lämpligast kan åtgärdas för att hälsorisker ska undvikas. Klorerade lösningsmedel kommer från en källa utanför planområdet och låga halter har uppmätts i grundvatten inom planområdet. En utförlig riskbedömning har utförts för att säkerställa att dessa ämnen inte kommer att innebära några hälsorisker för boende.

### **Naturmiljö**

Planförslaget innebär ett visst intrång i naturmiljön men också att den nuvarande grönstrukturen utvecklas till ett grönstråk där ett delsyfte är att öka den biologiska mångfalden på land och i strandzonen. För att uppnå detta behöver sådana växter väljas så att slutresultatet uppfyller stadens målsättning om utvecklade ekosystemtjänster, produkter och tjänster som naturens ekosystem ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet.

### **Buller**

Planområdet belastas av både spår-, väg- och flygbuller samt markbuller från Bromma flygplats. Bullernivåerna innebär att det behövs skyddsåtgärder för att skapa en godtagbar boendemiljö med ljudnivåer under riktvärden. Med föreslagna åtgärder kommer ljudnivåerna att ligga under 55 dBA för samtliga bullerkällor och därmed inte orsaka ökad störning av den totala ljudmiljön när det rör sig om kombinerade bullerkällor. Stomljudsnivån, ljud som uppstår genom vibrationer i byggnadens konstruktion, kan med anpassad grundläggning klara riktvärdet 30 dBA. Bromma flygplats stänger senast klockan 22 och Tvärbanan går inte nattetid mellan klockan 01 och 06. Risken för sömnstörningar och därmed försämrad hälsa på grund av bullerstörningar torde därmed vara liten.

### **Dagvatten**

Även om stora delar av den förorenade marken schaktas bort är det viktigt att dagvattnet omhändertas på ett miljöanpassat sätt så att bostadsbebyggelsen inte gör att oacceptabla föroreningsmängder sprids till Bällstaviken. Med föreslagna systemlösning och rening minskar utsläppen av metaller, olja och fosfor och kväve jämfört med nollalternativet. Riskerna för översvämning har minimerats genom att alla öppningar (entréer, fönster) ligger över länsstyrelsens rekommenderade nivå

+2,7 meter (RH2000). Konstruktionsdelar som ligger under denna nivå byggs vattentäta.

#### **Miljökvalitetsnormer för vatten**

En genomgång av kvalitetsfaktorer för miljökvalitetsnormen visar att de påverkas positivt eller inte alls av planförslaget. Den minskade föroreningsbelastningen på Bällstaviken innebär att planförslaget bättre bidrar till att miljökvalitetsnormen för kemisk status kan klaras. Planförslaget innebär även att de av kvalitetsfaktorer som beror av föroreningar bättre kan klaras. Kvalitetsfaktorn hydromorfologi är idag klassad som dålig och påverkas varken positivt eller negativt av planförslaget.

#### **Övriga miljöaspekter – geoteknik och olycksrisker**

Delar av planområdet har dålig stabilitet och den valda grundläggningen behöver anpassas till de geotekniska förutsättningarna. Detta är en teknisk fråga och som är mycket viktig. Riskutredningen avseende farligt gods och urspårning från Tvärbanan visar på låga risknivåer och att inga skyddsåtgärder behövs.

#### **Byggskedet**

I byggskedet kommer de viktigaste miljöfrågorna att vara: hantering av mark-föroreningar, utsläpp till vatten, skydd av naturmiljö och byggbuller. Eftersom marken innehåller höga halter föroreningar är det av vikt med noggrann planering för att undvika miljöskadliga utsläpp. Förorenat dagvatten behöver omhändertas och renas före utsläpp under hela byggperioden. I åtgärderna ingår även en beredskap för olyckor som kan orsaka miljöfarligt utsläpp. Den naturmiljö som ska bevaras behöver skyddas på lämpligt sätt och en utredning av byggbuller tas fram för att utvärdera i vilken omfattning det kan innebära störningar för omgivande bostäder.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	INLEDNING.....	7
	SYFTE MED DETTA DOKUMENT .....	7
	SYFTE MED PLANÄNDRINGEN .....	7
2.	NULÄGE.....	8
	RIKSINTRESSEN.....	8
	STRANDSKYDD.....	9
	BERÖRDA PLANER.....	9
	OMRÅDESBESKRIVNING.....	9
	TRAFIK .....	12
	TIDIGARE VERKSAMHETER .....	13
3.	KRAV PÅ MILJÖBEDÖMNING AV DETALJPLAN .....	14
	BEHOVSBEDÖMNING .....	14
	SAMRÅD OM AVGRÄNSNING MED LÄNSSTYRELSEN .....	14
4.	PLANFÖRSLAG.....	15
5.	ALTERNATIV .....	18
	NOLLALTERNATIV.....	18
	ALTERNATIV LOKALISERING.....	18
	UTFORMNINGSLTERNATIV.....	18
6.	AVGRÄNSNING .....	20
	GEOGRAFISK AVGRÄNSNING .....	20
	TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING.....	20
	AVGRÄNSNING AV MILJÖASPEKTER.....	20
7.	MILJÖKONSEKVENSER.....	22
	BULLER.....	22
	VATTENMILJÖ .....	42
	RISKER FÖR ÖVERSVÄMNING .....	57
	BIOLOGISK MÅNGFALD, DJURLIV, VÄXTLIV PÅ LAND.....	59
	MARKFÖRORENINGAR .....	62
	ÖVRIGA MILJÖASPEKTER.....	68
8.	UPPFÖLJNING OCH FORTSATT ARBETE.....	72
	BULLER.....	72
	VATTENMILJÖ .....	72
	RISK FÖR ÖVERSVÄMNING.....	72
	BIOLOGISK MÅNGFALD.....	72
	MARKFÖRORENINGAR .....	72
	ÖVRIGA MILJÖASPEKTER.....	73
9.	SAMLAD BEDÖMNING.....	74
	UPPFYLLENDE AV MILJÖKVALITETSMÅL.....	75
10.	REFERENSER OCH UNDERLAG .....	76

## 1. INLEDNING

### SYFTE MED DETTA DOKUMENT

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats enligt miljöbalkens 6:e kapitel och tillhör förslag till detaljplan för Masugnen 5 och 7.

Före plansamrådet bedömde Stockholms stad att planen inte innebar betydande miljöpåverkan och därför redovisades miljökonsekvenserna i planbeskrivningen. Efter plansamrådet ändrades bedömningen och Stockholms stad beslutade att en miljöbedömning behövde genomföras. MKB-rapporten redovisar resultatet av miljöbedömningen.

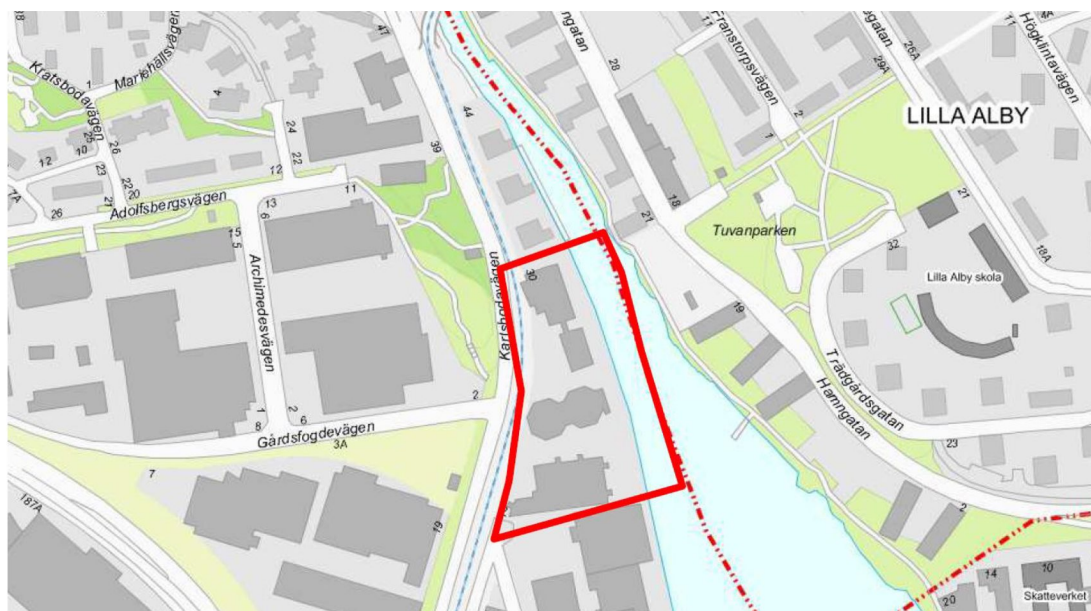
I den uppdaterade behovsbedömningen bedömdes följande miljöaspekter kunna medföra betydande miljöpåverkan: markföroreningar, buller, vattenmiljö, biologisk mångfald och risk för översvämning.

### SYFTE MED PLANÄNDRINGEN

Syftet med detaljplanen för Masugnen 5 och 7 är att omvandla mark med verksamheter till en blandad stad med cirka 370 nya bostäder, lokaler i bottenvåningar, förskola och park. Syftet är också att tillgängliggöra strandområdet och Bällstaviken för allmänheten genom en sammanhängande strandpark med gångstråk. Kopplingarna till omkringliggande stadsdelar stärks för att skapa en mer integrerad och tryggare stadsdel. Mark reserveras även för en gång- och cykelbro över Bällstaviken.

Förslaget överensstämmer med Stockholm stads översiktsplan från 2018. Projektet är ett viktigt bidrag för att uppfylla Stockholm stads bostadsmål.

Detaljplanen har varit på samråd och efter samrådet har planen i stora delar reviderats.



Figur 1. Läge för detaljplanen Masugnen 5 och 7 i Stockholms stad nära Bällstaviken.



## 2. NULÄGE

### RIKSINTRESSEN

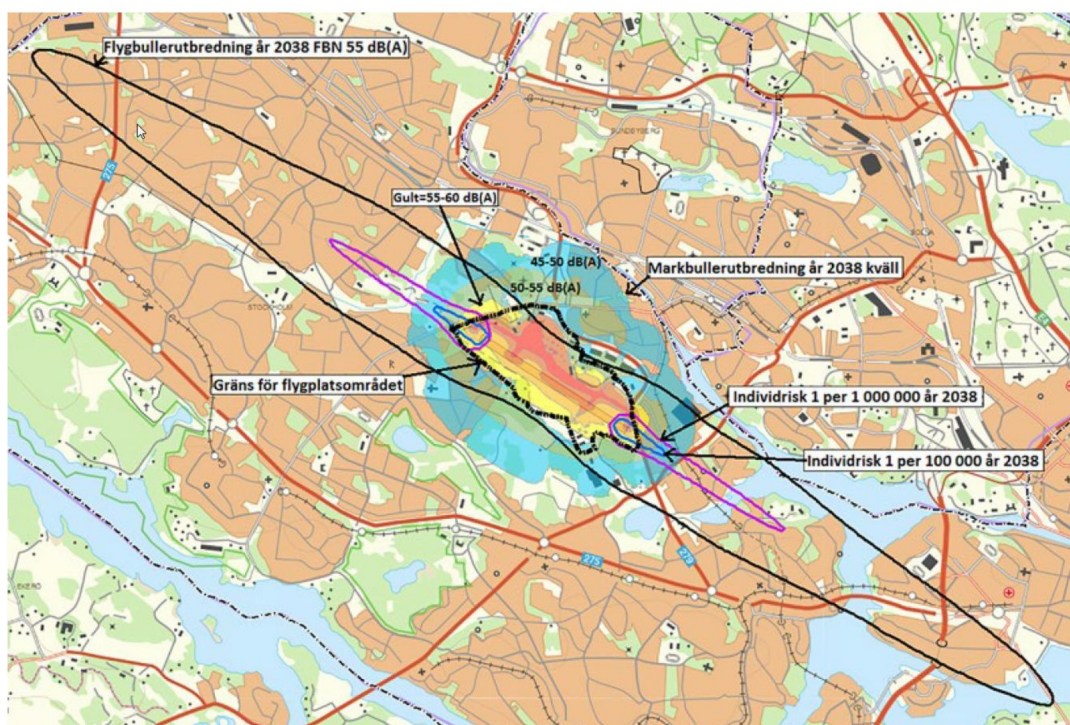
Planområdet ligger strax öster om Bromma flygplats. Bromma flygplats är sedan 2010 klassat som riksintresse för kommunikationsanläggning av Trafikverket. Bromma flygplats ingår också i det nationella basutbudet av flygplatser enligt regeringsbeslut 2009. Miljöbalkens bestämmelser innebär att ett område som är av riksintresse för kommunikationsanläggning ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningen.

I och med att Bromma flygplats blev utpekad som riksintresse begärde länsstyrelsen att riksintresset skulle preciseras för att fungera som underlag i stadsplaneringen. Bland annat begärde länsstyrelsen att Trafikverket skulle genomföra en avgränsning av influensområdet som bör gälla för riksintresset.

Trafikverket har därför tagit fram en riksintresseprecisering som fungerar som ett underlag för prövande myndigheter och domstolar i enskilda prövningar där riksintresset ska vägas mot exploateringsintressen m.m.

Riksintresset medför bland annat att ny bebyggelse ska lokaliseras och utformas med hänsyn till influensområden för flygbuller och markbuller från Bromma flygplats, se figur 2. Det medför också att tillåten höjd på byggnader och andra objekt i flygplatsens närområde begränsas till 59,56 meter över havet (höjdsystem RH2000).

Bällsta radar används för landets flygtrafik och totalförsvaret och är ett riksintresse för totalförsvaret. För aktuellt planområde är maximala höjden cirka 51,5 meter över stadens nollplan.



Figur 2. Sammanfattande karta med flygplatsområdet samt influensområden för buller och risker från flygplan. Källa: Trafikverket, riksintresseprecisering.

## **STRANDSKYDD**

Det generella strandskyddet är 100 meter på land och i vatten. Inom planområdet är strandskyddet upphävt på land. Under förutsättning att förslaget till detaljplan vinner laga kraft och att de nu gällande detaljplanerna upphävs återinträder strandskydd automatiskt. Stockholms stad hanterar frågor om upphävande av strandskyddet inom ramen för detaljplaneprocessen och detta kommer att göras för Masugnen 5 och 7. Motiven redovisas i planbeskrivningen.

## **BERÖRDA PLANER**

### **ÖVERSIKTSPLAN**

Översiktsplanen för Stockholms stad pekar ut Ulvsunda industriområde och Mariehäll som områden med mycket stora stadsutvecklingsmöjligheter. Stadsdelarna ska utvecklas från industri- och verksamhetsområde till en blandad stad med bostäder och verksamheter.

Ulvsunda industriområde har byggts ut ett flertal gånger och har i dagsläget en blandad bebyggelse med industri och handel. Detta område bör även i framtida ombyggnadsprojekt ge utrymme för tillverkande företag av icke störande karaktär, vilket kan bidra till ökad verksamhetsservice och en omgivande stadsbygd. De områden som är påverkade av buller från Bromma flygplats kan fortsätta utvecklas i form av verksamheter och arbetsplatser.

Det finns goda möjligheter till stadsutveckling med ökad bebyggelse, parker, torg samt en ny strandpromenad längs med Bällstaån. Karlsbodavägen kan fortsätta att utvecklas med blandad bebyggelse. Ny bebyggelse skapar även behov av förskolor och skolor i Ulvsunda industriområde och Mariehäll, där behovet redan är stort.

Kopplingen mellan områdena Annedal, Bällstaån, Sundbyberg, Mariehäll och Ulvsunda industriområde bör stärkas genom mötesplatser med fokus på närservice, kultur och idrott. Det kan även utvecklas tydliga stråk för gång- och cykeltrafikanter.

Bällstaviken gör det möjligt att utveckla pendelbåtstrafik i området.

Planförslaget överensstämmer med Stockholms stads översiktsplans intentioner och strategier.

### **DETALJPLANER**

Fastigheterna Masugnen 5 och 7 samt vattenfastigheten Masugnen 1:58 regleras av stadsplanen PI 7339 från år 1975. Planen anger industrimark samt öppet vattenområde. Fastigheten Masugnen 8 omfattas av detaljplan P2003-04857. Den del av planen som berörs är kvartersmark för bostadsändamål med mark som inte får bebyggas samt mark som får bebyggas med uthus och carport. Mindre delar av detaljplanerna P2003-0857 och P2007-36057 med bestämmelserna PARK och GATA berörs också av den nya detaljplanen.

För vattenfastigheten Masugnen 1:9 gäller detaljplan PI 1960B från år 1940 med bestämmelsen öppet vattenområde.

Övriga vattenfastigheter utanför Masugnen 5 och 7 regleras av stadsplan PI 2899A från år 1944, som anger bestämmelsen vattenområde, att området ska bevaras och att utfyllnad inte får ske.

## **OMRÅDESBESKRIVNING**

Planområdet ligger i stadsdelen Mariehälls södra del, angränsande till den norra delen av Ulvsunda industriområde, mellan Bällstaviken och Karlsbodavägen med Tvärbanan. Inom planområdet finns kontors- och verksamhetsbyggnader.



Planområdet är cirka 23 000 kvm stort och innefattar fastigheterna Masugnen 5 och 7, delar av Masugnen 8, Mariehäll 1:10, Ulvsunda 1:1 och Masugnen 1. Planområdet innefattar även vattenfastigheterna Ulvsunda industriområde 1:58, 1:6, 1:7, 1:8 och 1:9.

Inom planområdet finns idag kontorsbyggnader som kommer att rivas vid ett plangenomförande. Bebyggelsen är uppförd under 1980- och 90-talen. Byggnaderna är uppförda i tegel, glas och puts. Våningsantalet varierar mellan två till fem våningar.

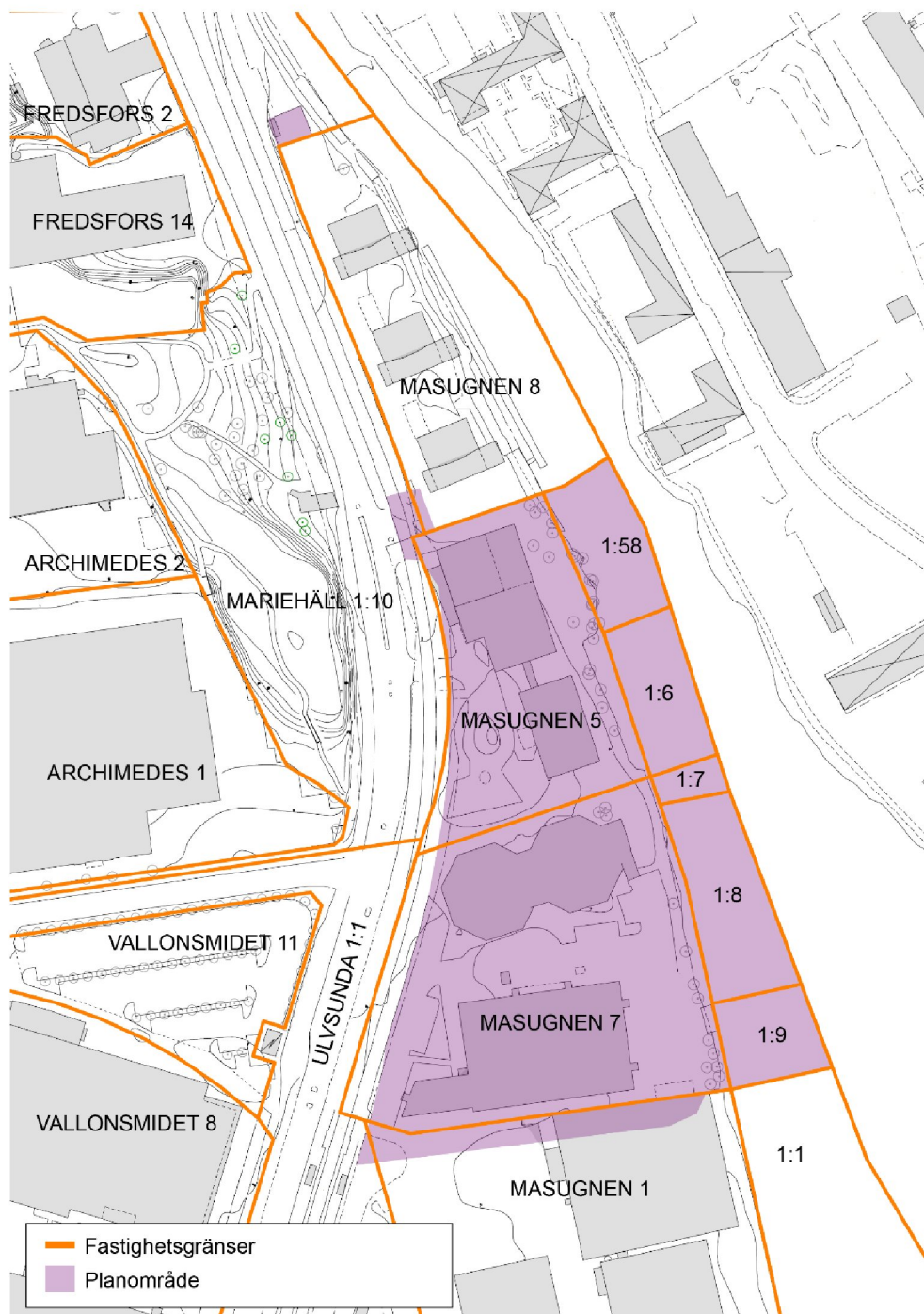
Verksamhetsbebyggelsen inom det aktuella planområdet är klassad som bebyggelse av visst kulturhistoriskt värde.



*Figur 3. Flygfoto med planområdet och dess omgivning. Källa: Planbeskrivningen*

Marken i planområdet är till största delen bebyggd eller hårdgjord och asfalterad. Marken sluttar åt öster ner mot vattnet. Närmast stranden finns ett grönområde bevuxet med träd.

Marken inom södra Mariehäll och Ulvsunda industriområde består till största delen av gammal industrimark med ett mycket litet inslag av park- och naturmark. Längs strandkanten vid Bällstaviken i planrådets östra del finns träd och en del naturmark. Pilträden som lutar sig ut över vattnet längs Bällstaviken har en ekologisk funktion och ger området en grön karaktär.



Figur 4. Karta med fastighetsgränser och planområde. Källa: Planbeskrivningen





*Figur 5. Träd som lutar sig ut över vattnet. Källa: Planbeskrivningen*

De grönytor som finns i Ulvsunda industriområde och Mariehäll är relativt små och utspridda. (Källa Bromma parkplan). Inom planområdet består marken främst av hårdgjord yta, en mindre del består av anlagd gräsmatta.

Det är viktigt att ta tillvara på de grönområden som finns genom att behålla eller ersätta en del befintliga träd och vegetationsytor längs strandkanten. Detta för att skapa goda förutsättningar för djur och växtlighet samt även för att skapa en grön karaktär i området som kan nyttjas av de boende. För att gynna bottenfaunan är det även möjligt att ta bort några av träden längs strandkanten i norra delen av planområdet för att få in mer solljus.

## TRAFIK

Planområdet ligger nära Ulvsundavägen som är en av de stora infartsvägarna till Stockholm. En bit söder om planområdet passerar Huvudstaleden/Norrbyvägen. Väster om planområdet passerar huvudgatan Karlsbodavägen som är en genomfartsväg. Gångbanor/trottoarer finns på båda sidor om Karlsbodavägen.

Tillgängligheten till kollektivtrafik är god i området. Det finns både Tvärbanan och bussar med god turtäthet.

Cykelbanor finns på västra sidan om Karlsbodavägen och längs Ulvsundavägen. Strandområdet är idag svåråtkomligt och Bällstaviken är svår att upptäcka från Karlsbodavägen på grund av kontorsbyggnadernas placering och orientering. De stora hårdgjorda ytorna mellan byggnaderna inbjuder inte till rörelse ner mot vattnet. Längs stranden som ingår i planområdet finns inga gång- och cykelvägar.

## **TIDIGARE VERKSAMHETER**

Byggnaderna på fastigheten Masugnen 7 är uppförda 1986 respektive 1991 och har i huvudsak varit kontor och yrkesskola. Verksamhetsrelaterade föroreningar i större omfattning orsakade specifikt av dessa verksamheter bedöms som låg och föroreningar har mer troligt tillförts fastigheten från tidigare verksamheter. Inom Masugnen 5 uppförde företaget AB Alpha byggnader år 1943. Det har bedrivits försäljning och förvaring av byggmaterial samt att det, enligt muntliga uppgifter till Golder, har hanterats skrot inom fastigheten. Enligt dessa uppgifter ska skrot ha lossats och lastats från sjön via en kran och föroreningar tros vara kopplade till skrotverksamheten (Wescon, 2018).

### 3. KRAV PÅ MILJÖBEDÖMNING AV DETALJPLAN

Detaljplaner upprättas av kommuner för att reglera användningen av mark- och vattenområden samt bebyggelse och byggnadsverk inom ett visst område. En detaljplan reglerar vad såväl enskilda som myndigheter får och inte får göra inom ett område. Detaljplanen är juridiskt bindande och gäller tills dess att den upphävs eller ersätts av en ny detaljplan.

För detaljplaner som påbörjats före 1 januari 2018 ska kommunen vid sin bedömning av om planen medför en betydande miljöpåverkan tillämpa kriterierna i bilaga 4 till förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar. Detta kallas vanligen behovsbedömning. Behovsbedömningen görs för att ta ställning till om genomförandet av en detaljplan kan antas leda till en betydande miljöpåverkan eller inte, samt vilka miljöaspekter som bör konsekvensbeskrivas i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Om detaljplanens genomförande antas medföra betydande miljöpåverkan ska den genomgå en miljöbedömning och en MKB ska upprättas. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i detaljplanen eller programmet så att en hållbar utveckling främjas.

#### BEHOVSBEDÖMNING

Inför samrådet 2016 bedömde Stockholms stad att detaljplanens genomförande inte kunde antas medföra sådan betydande miljöpåverkan som åsyftas i plan- och bygglagen eller miljöbalken. Detta innebar att de miljökonsekvenser som studerades under planarbetet redovisades i planbeskrivningen.

Länsstyrelsen ansåg i sitt yttrande att flera frågor kvarstod kring markens lämplighet och eventuell påverkan av kommande planering, bland annat gällande vattenmiljö, inkräktande på Bromma flygplats som riksintresse och möjligheten att klara miljö kvalitetsnormer. Frågor kvarstod även för geoteknik, buller och markförorenningar. Länsstyrelsen ansåg därför, utifrån då aktuellt underlag, att planens genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Stockholms stad har efter samrådet reviderat behovsbedömningen av och kommit fram till att en MKB ska tas fram för vattenmiljö (inklusive uppfyllande av miljö kvalitetsnormer), buller, markförorenningar, biologisk mångfald samt risk för översvämning. Dessa frågor kan antas ha betydande miljöpåverkan.

#### SAMRÅD OM AVGRÄNSNING MED LÄNSSTYRELSEN

Avgränsningarna av denna MKB har samråtts med Länsstyrelsen i Stockholms län genom överskickande av ett utkast av MKB:n där omfattningen framgår. Syftet med avgränsningssamrådet är att se till att MKB:n får en lämplig omfattning och detaljeringsgrad. Länsstyrelsens bedömning är i linje med vad som tagits upp i MKB:n gällande avgränsning av miljöaspekter och geografisk avgränsning. Länsstyrelsen anser att även geotekniken behöver tas upp i MKB:n på grund av att det kan finnas geotekniska svårigheter inom planområdet. Därför har de geotekniska förutsättningarna och eventuella risker lyfts in i MKB:n som en övrig miljöaspekt.



## 4. PLANFÖRSLAG

Syftet med detaljplanen är att omvandla mark med verksamheter och kontor till en blandad stad med cirka 370 nya bostäder, lokaler i bottenvåningar, förskola och park. Syftet är också att tillgängliggöra strandområdet och Bällstaviken för allmänheten genom en sammanhängande strandpark med gångstråk. Kopplingarna till omkringliggande stadsdelar stärks för att skapa en mer integrerad och tryggare stadsdel. Mark reserveras även för en gång- och cykelbro över Bällstaviken.

Detaljplanen möjliggör bebyggelse i 6 till 9 våningar i en punkthusstruktur i norr och en halvsluten kvartersstruktur i söder med indragna våningar. Förslaget innebär en högre bebyggelse mot Karlsbodavägen och en lägre mot vattnet. Då kvarteren har ett exponerat läge mot Karlsbodavägen och mot Bällstaviken och Sundbyberg är det av extra stor vikt att fasader utformas så att kvarteren erhåller en hög arkitektonisk kvalitet.

Detaljplanen syftar även till att hantera dagvatten, översvämningsrisker, markföroreningar, grundläggning och bulleråtgärder.

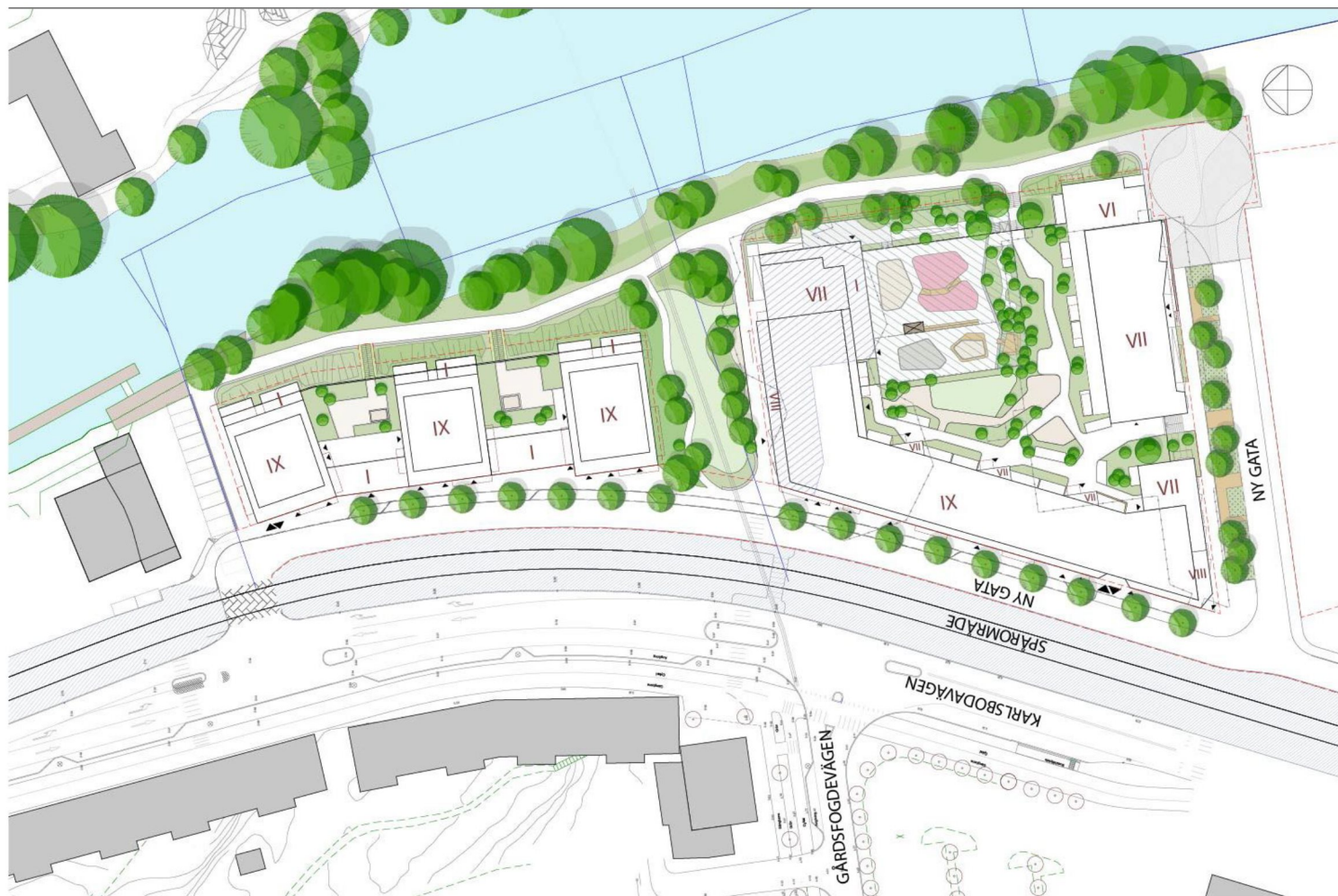
Detaljplaneförslaget överensstämmer med Stockholms översiktsplan. Projektet är ett viktigt bidrag för att uppfylla Stockholms bostadsmål.

Följande utgångspunkter är centrala i förslagets stadsbyggnadsidé:

- En strandpark längs Bällstaviken, och förbindelser till den, sammanlänkar området med angränsande områden och ökar tillgängligheten till och skapar vistelsezoner vid vattnet.
- Offentliga ytor som gator och parker samt fasader som angränsar och definierar de offentliga ytorna ska bidra till upplevelserika och trivsamma miljöer.
- Utgångspunkten är den gående människan och området ska utgöra en trygg och barnvänlig fotgängarmiljö.
- En funktionsintegrerad bebyggelse med boende, lokaler i bottenvåningar mot gata och förskola.
- Grönytebehov och behovet av annan allmän plats tillgodoses genom att kvartersmark överförs till allmän plats.
- Befintliga träd längs stranden bevaras så långt som möjligt eller återplanteras eller nyplanteras. Syftet ska vara att förbättra förutsättningarna för biologisk mångfald på land och i vatten.



*Figur 6. Bebyggelsens fasader mot Karlsbodavägen.*



Figur 7. Illustration av utbyggnaden av planområdet, Masugnen 5 till vänster och Masugnen 7 till höger.





Figur 8. Placering av förskolegård på innergården av Masugnen 7.

## 5. ALTERNATIV

Enligt miljöbalkens 6 kapitel, 12 § krävs det att miljökonsekvensbeskrivningen redovisar och bedömer rimliga alternativ.

### NOLLALTERNATIV

Nollalternativet är en beskrivning av en tänkt utveckling om projektet inte genomförs och används som jämförelse men planförslaget i bedömningen av konsekvenser. Nollalternativet är att behålla området som idag med den industribebyggelse som finns och att utveckla det enligt gällande detaljplan. Gällande detaljplan medger ytterligare industribebyggelse främst mot Karlsbodavägen. Närmast Bällstaviken får området inte bebyggas och det är planlagt som gångtrafikområde. Det finns ingen bestämmelse som förhindrar trädfällning.

Inga upprustningsåtgärder planeras. Markföroreningar ligger kvar i området. Området förblir otillgängligt för allmänheten och möjligheterna att förbättra vattenmiljön förblir dåliga.

### ALTERNATIV LOKALISERING

Stockholm stad arbetar intensivt med att ta fram detaljplaner för bostäder eftersom behovet är stort. Lämpliga platser har valts ut och redovisas i översiktsplanen. Den nu aktuella detaljplanen är ett av områdena i översiktsplanen som redovisas för bostäder. Någon utredning av alternativ lokalisering görs inte i detta skede.

### UTFORMNINGSLTERNATIV

#### DETALJPLANENS SAMRÅDSFÖRSLAG

Det samrådsförslag som presenterades omfattade cirka 400 bostäder, varav 120 på Masugnen 5 och 280 på Masugnen 7. Planerad bebyggelse för Masugnen 5 innefattade då tre punkthus på ett överbyggt garage. Byggnadernas höjd varierade från 8 till 16 våningar.

Föreslagen bebyggelse för Masugnen 7 utgjordes av fem bostadshus i varierande höjd på ett överbyggt garage i två våningar. Höjden på husen varierade från de mindre byggnadernas två våningar till bostadshusens 8 till 17 våningar.

Planförslaget gjorde det möjligt att anordna en sammanhängande, allmänt tillgänglig strandpark med gångstråk längs Bällstaviken. En 2,5 meter bred gångväg kompletterades med bryggor längs norra strandkanten för att skapa en större vistelseyta och en närhet till vattnet.

Samrådsförslaget har justerats i granskningsskedet eftersom förslaget innebar att gårdsytor och strandparken, på både Stockholms och Sundbybergs sida, skuggades av de planerade byggnaderna samt att förslaget inte tog hänsyn till befintlig och kommande bebyggelse. Bryggorna i vattnet har tagits bort ur planförslaget bland annat eftersom länsstyrelsen ifrågasatte om vattnet kunde anses ianspråktaget i förhållande till strandskyddsreglerna.



Figur 9. Samrådsförslaget 2016-06-08. Situationsplan.



## 6. AVGRÄNSNING

### GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

MKB:n begränsas huvudsakligen till planområdet och den närmaste omgivningen på land och i vatten.

Det lilla området norr om Masugnen 8 är en befintlig parkeringsyta som bostadsrättsföreningen på Masugnen 8 nyttjar. Parkeringsytan står idag på parkmark. För att föreningen ska få kunna fortsätta använda parkeringen måste den regleras in till deras fastighet och markanvändningen ändras. Planändringen ändrar inte några förhållanden då parkeringen är befintlig. Och ytan behandlas inte vidare i miljökonsekvensbeskrivningen.

### TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING

Miljökonsekvenserna beskrivs för ett scenario då hela detaljplanen är utbyggd, omkring år 2024. För flygbuller används även underlag för 2038.

### AVGRÄNSNING AV MILJÖASPEKTER

Enligt miljöbalken kapitel 6, 12 § ska miljökonsekvensbeskrivningen beskriva den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma på biologisk mångfald, befolkning, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, materiella tillgångar, landskap, bebyggelse, forn- och kulturlämningar och annat kulturarv samt det inbördes förhållandet mellan dessa miljöaspekter.

Nedan beskrivs de betydande och övriga miljöaspekter i driftskedet som behandlas i MKB:n. Miljökonsekvenserna av byggskedet beskrivs översiktligt. Miljöaspekter som inte anses ha miljöpåverkan behandlas inte i MKB:n.

### BETYDANDE MILJÖASPEKTER SOM BEHANDLAS I MKB

I det inledande arbetet med MKB:n har följande miljöfrågor identifierats som betydande miljöaspekter.

#### *Buller*

- Buller (luftljud och stomljud) och påverkan på boendemiljö (väg- och spårtrafik, Bromma flygplats mark- och flygbuller).

#### *Miljökvalitetsnormer inklusive vattenmiljö*

- Bedömning av påverkan på vatten och uppfyllande av miljökvalitetsnormer. Innefattande utsläpp av markföroreningar till dagvatten, ekologisk och kemisk status i vattenförekomsten samt hydromorfologisk kvalitetsfaktor.

#### *Biologisk mångfald, djurliv, växtliv*

- Planens påverkan på befintliga naturvärden i planområdet har studerats och redovisas. Konsekvenser av planförslaget för ekologisk status bedöms.

#### *Risker för översvämning*

- Bedömning av översvämningrisker utifrån områdets höjdsättning och relationen till länsstyrelsens krav om lägsta grundläggningsnivå.

### *Markföroreningar*

- Förekomst av markföroreningar och bedömning av spridningsrisk samt behov av åtgärder.

### ÖVRIGA MILJÖASPEKTER SOM BEHANDLAS I MKB

Utöver de miljöfrågor som är betydande redovisas ytterligare miljöaspekter mer översiktligt.

### *Geoteknik*

Geotekniska förutsättningar och risker för skred, sättningar.

### *Risk och säkerhet*

Risker från Tvärbanan.

### *Vibrationer*

Några störningar från vibrationer utöver de som kan generera stömljud bedöms inte uppstå. Stömljud redovisas under Övriga miljöaspekter, vibrationer och stömljud.

### *Byggskede*

Översiktliga konsekvenser i byggskedet och skyddsåtgärder.

### MILJÖASPEKTER SOM INTE BEHANDLAS I MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN

### *Stadsbild och kulturmiljö*

Gestaltningens påverkan på stadsbilden och de arkitektoniska värdena redovisas i planbeskrivningen.

### *Stadsliv och befolkning, rekreation och friluftsliv*

I planen ingår att skapa rekreativa värden genom en strandpark längs med Bällstaviken. Detta redovisas i planbeskrivningen.

### *Luftkvalitet*

Enligt de luftföroreningskartor som Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund har tagit fram klaras miljökvalitetsnormerna med god marginal för planområdet. Detaljplanen medför inga betydande trafikökningar som kan innebära högre exponering av luftföroreningar än idag.

Luktstörningar från flygtrafiken förekommer.

I övrigt hänvisas till planbeskrivningen.

## 7. MILJÖKONSEKVENSER

### BULLER

Med buller avses oönskat ljud. Upplevelsen av buller är subjektiv och människor upplever buller på olika sätt. Buller kan orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation och sömnstörningar. Buller kan även orsaka ohälsa i form av exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar.

Buller beskrivs vanligtvis som ekvivalent och maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå (Leq) innebär en genomsnittlig ljudnivå för en viss given tidsperiod, till exempel under ett dygn. Det tar större hänsyn till höga ljudnivåer jämfört med ett "vanligt" medelvärde. Maximal ljudnivå (Lmax) innebär den högsta momentana ljudnivån under en viss tidsperiod, exempel under ett dygn

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Planförslaget för Masugnen 5 och 7 innefattar tre punkthus respektive två huskroppar samt en förskola. Området är i dagsläget påverkat av buller från väg-, spår-, mark- och flygbuller. För både Masugnen 5 och 7 kommer den främsta dominerande ljudnivån från Karlsbodavägen. På Karlsbodavägen förekommer det en betydande mängd vägtrafik och Tvärbanan i närheten utgör spårtrafikbuller. Bromma flygplats genererar både flygbuller och markbuller från flygplan. Markbuller innebär ljud som alstras från verksamheter på flygplatsen såsom taxning, motorljud på plattan och snöröjning.

ACAD (Acoustic Consulting and Design) har utfört en trafikbullerutredning för Masugnen 5 och 7 på uppdrag av Skanska och JM. Bullerutredningen innehåller jämförelser mot riktvärden för väg-, spår-, flygplans- och markbuller samt mot gällande rekommendationer för buller på förskolegårdar. Bullerberäkningarna har utgått från den kringliggande bebyggelse som finns idag. Eventuell tillkommande bebyggelse kring planområdet ingår inte i beräkningsunderlaget.

Beräkning av markbuller från Bromma har utförts av Swedavia. Beräkningen har utförts för det aktuella planförslaget och är därför mer detaljerad än den generella redovisningen i riksintressepreciseringen.

### BEDÖMNINGSGRUNDER

#### *Bromma flygplats – Förutsättningar kopplade till riktvärdet*

I miljötillståndet och i markupplåtelseavtalet finns följande krav på öppethållningstider. Villkoret anger att flygtrafik enbart får förekomma under vardagar kl 07-22 och under lördagar och söndagar klockan 08-22. Markupplåtelseavtalet skärper öppettiderna ytterligare, på lördagar till klockan 09-17, söndagar till kl 12-22. Undantagna från tidsregleringarna i villkoret och avtalet är ambulansflyg och statsflyg (militära transportflygplan med uppgift att transportera Sveriges högsta civila och militära ledning och kungafamiljen). (Källa: Riksintressepreciseringen för Bromma flygplats)

Markbuller har i riksintressepreciseringen och av Stockholms stad betraktats som externt industribuller.

Markbullret är inte reglerat i miljötillståndet. Istället gäller de allmänna riktvärdena för industribuller.

#### *Väg- och spårtrafik*

Trafikbullerförordningen (2015:216) ska tillämpas för detaljplaner där planarbetet påbörjats efter 1 januari 2015. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik är i denna utredning hämtade från Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 eftersom

arbetet med detaljplanen startade redan 2011. Propositionen anger att följande riktvärden inte bör överskridas för trafikbuller vid nybyggnation av bostäder:

- 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.

Detta underlag har kompletterats med rapport *Trafikbuller och planering II* framtagen av Utrednings- och statistikkontoret tillsammans med Länsstyrelsen i Stockholms län och Miljöförvaltningen i Stockholm stad. För att underlätta vid planering av ny infrastruktur då riktvärdena för buller utomhus inte kan uppnås i samtliga fall har det tagits fram två avstegsfall, A och B. Dessa redovisas i sin helhet i *Trafikbuller och planering (del I)*. För avstegsfall B, som är relevant i detta fall gäller:

- Samtliga lägenheter ska ha tillgång till en tyst sida om högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen samt tillgång till uteplats, egen eller gemensam, med en ljudnivå som inte överstiger 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå.

### *Förskolegård*

De riktvärden som använts som vägledning och som gäller för ljudnivåer vid förskolegårdar har hämtats från Boverkets rapport; *2015:8 Gör plats för barn och unga* samt Naturvårdsverkets rapport; *NV-01534-17, Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*.

Boverkets rapport anger att skolgårdar bör ha 50 dB(A) som högsta ekvivalenta dagsvärde för ljudnivå från trafik på ytor för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet medan målsättningen på övriga ytor är 55 dB(A) som högsta ekvivalenta dagsvärde.

Naturvårdsverket anger att på nya skolgårdar som utsätts för buller från väg- och spårtrafik bör en ekvivalent bullernivå 50 dB(A), räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar där det förekommer lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. 70 dB(A) som är maximal ljudnivå bör underskridas helt på dessa ytor. Detta motsvarar de nivåer som bör underskridas på en uteplats vid nybyggnation av bostäder enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Detta för att undvika negativ påverkan på människors hälsa. Vidare är rekommendationerna att övriga ytor på skolgården har målsättningen 55 dB(A) som högsta ekvivalenta nivå och att maximal ljudnivå 70 dB(A) inte överskrider mer än 5 ggr på en genomsnittlig maxtimme.

### *Trafikmängder*

Trafikbuller från väg- och spårtrafik har beräknats med hjälp av uppgifter om trafikmängder från Trafikkontoret Stockholm, Sundbybergs stad samt Storstockholms Lokaltrafik. Se Tabell 1 och Tabell 2.



Tabell 1. Trafikdata för vägtrafik. Källa: Akustik bullerrapport ACAD.

Vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Karlsbodavägen, norr om Gårdsfogdevägen <sup>1</sup>	8 200	10,7	50
Karlsbodavägen, söder om Gårdsfogdevägen <sup>2</sup>	9 800	10,6	50
Gårdsfogdevägen <sup>3</sup>	2 000	0	50
Hamngatan <sup>4</sup>	12 800	5	30
<sup>1</sup> ) Uppmätt 2013-09-10 av Trafikkontoret Stockholm <sup>2</sup> ) Uppmätt 2015-10-01 av Trafikkontoret Stockholm <sup>3</sup> ) Uppskattat värde av ACAD <sup>4</sup> ) Trafikprognos år 2025, "Trafikplan för Sundbyberg", Sundbybergs stad, framtagen 2012			

Tabell 2. Trafikdata för spårtrafik. Källa: Akustik bullerrapport ACAD

Spårbunden trafik			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn	Längd [m]	Hastighet [km/h]
Lokalbana	110 <sup>1)2)</sup>	60	45 <sup>3)</sup>
<sup>1</sup> ) Tidtabell, Storstockholms Lokaltrafik 2015-11-26 <sup>2</sup> ) Då en prognos för framtida trafikflöde har en känslighetsanalys utförts där ljudnivån vid fasad beräknats för dubbla flöde på lokalbanan. I <sup>3</sup> ) STH för aktuell stäcka.			

### Markbuller från flygplatsen

I Boverkets rapport 2015:21 ges riktvärden för buller från industrier och annan verksamhet. Markbuller från flygplan faller under kategorin externt industribuller. Riktlinjerna gäller för verksamhet för hela dagar, kvällar respektive nätter. Om verksamheten endast pågår en viss del av dag, kväll eller natt bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid då verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser. Om ljudet innehåller ofta återkommande impulser eller innehåller hörbara tonkomponenter eller bådaddera ska man använda ett värde som är 5 dB(A)-enheter lägre än vad som anges i tabellen.

Riktvärdena visas i Tabell 3 och Tabell 4 nedan. De riktvärden som har använts som grund för bedömning i detta fall är för Zon B, då det antas att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna kommer att bulleranpassas.

Dessutom gäller även följande riktvärden:

- Maximala ljudnivåer (LFmax > 55 dB(A)) bör nattetid (mellan klockan 22 och 06) endast förekomma vid enstaka tillfällen. I första hand avser begränsningen den ljuddämpade sidan av byggnaden om sådan finns.

Tabell 3. Utomhusriktvärden för industribuller angivna som ekvivalent ljudtrycksnivå utomhus. Värderna avser frifältsvärden eller till frifält korrigerade värden..

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.			
	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22, samt lörsön- och helgdag kl 06–22	Natt kl. 22–06
Zon A <sup>1)</sup> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B <sup>2)</sup> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till luddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
<sup>1)</sup> För buller från värmepumpar, klaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 4 <sup>2)</sup> I zon B bör bostadsbyggnader ha en luddämpad sida där ljudnivåer enligt Tabell 4 uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.			

Tabell 4. Högsta ljudnivå från industri och annan verksamhet på luddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på luddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.			
	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22	Natt kl. 22–06
Luddämpad sida	45	45	40

### *Flygbuller*

Buller från flygtrafik innefattar de ljud som avges vid start och landning och när flygplanet befinner sig i luften. Riktvärden för flygbuller anges i FBN (Flygbullernivå) och är en årsdygnsekvivalent ljudnivå som även korrigeras för natt- och kvällsflygningar. Riktvärden finns redovisade i förordningen (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader, 6 § och 7 § och anger att flygbuller vid en bostadsbyggnads fasad inte bör överskrida 55 dB(A) FBN och 70 dB(A) maximal ljudnivå flygtrafik.

Enligt förordning (2015:216), 7 § är riktvärdet 70 dB(A) maximal ljudnivå flygtrafik undantaget för buller från flygplatser inom Stockholms stad mellan kl. 06.00 och 22.00. Detta förutsätter att även följande begränsning innefattas:

Om den ljudnivå om 70 dB(A) maximal ljudnivå flygtrafik som anges i 6 § första stycket ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än

1. sexton gånger mellan kl. 06.00 och 22.00, och
2. tre gånger mellan kl. 22.00 och 06.00.

### KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

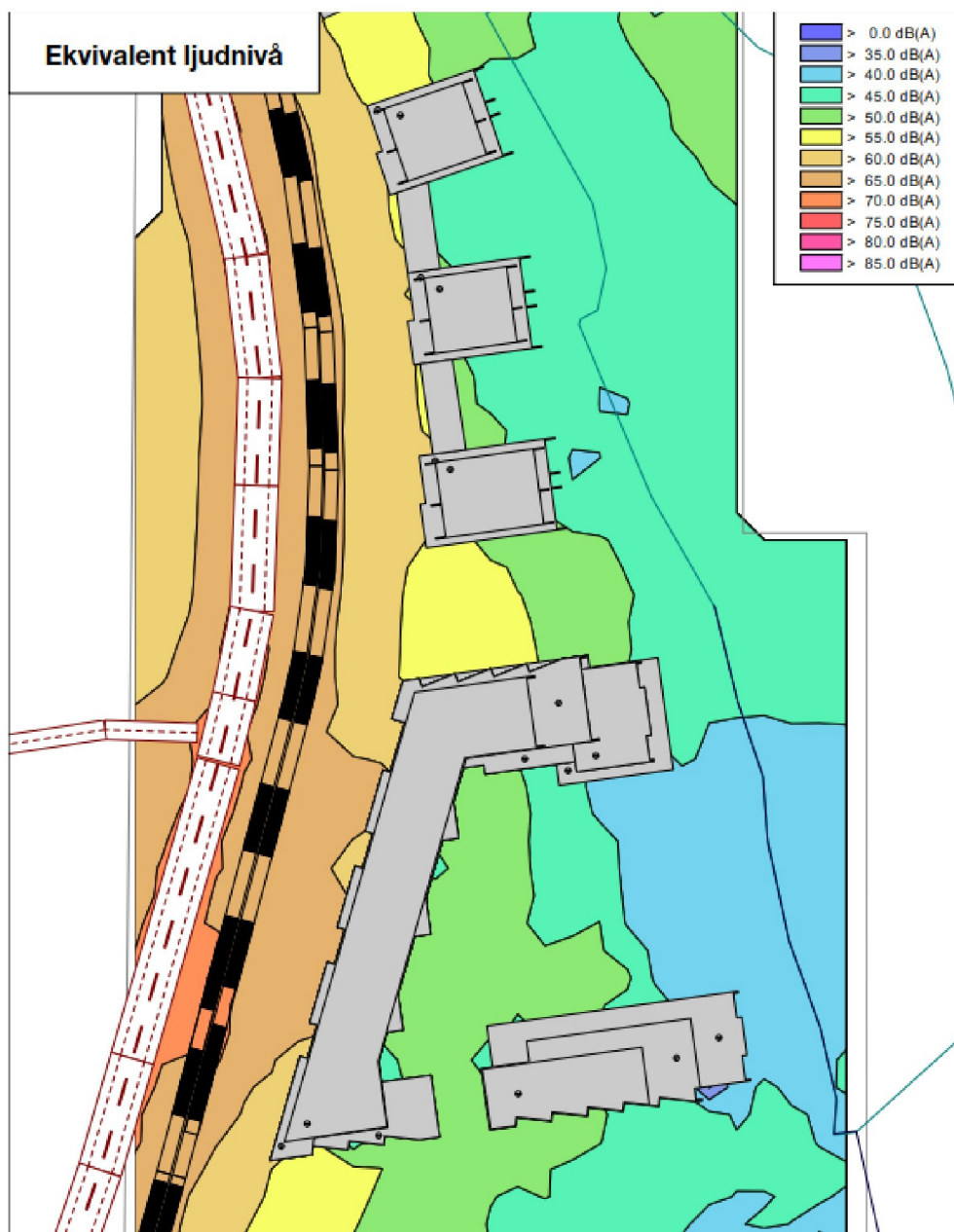
Utförda beräkningar nedan redovisar ekvivalent och maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå redovisas som högsta värdet för alla våningsplan samt för kritiska våningsplan i bullerutredningen, dock så redovisas endast högsta värde för alla våningsplan i denna MKB, inte för separata våningsplan, eftersom syftet är att ge en samlad bild över bullernivåerna och inte för enskilda våningsplan. Maximal ljudnivå redovisas som högsta värdet för alla våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över marknivå. Bullerberäkningarna har utgått från den kringliggande bebyggelse som finns idag.

Sammanfattningsvis kan sägas att bullerutredningen visar att aktuella riktvärden för väg-, spår-, flyg- och markbuller kan klaras vid både bostäder och förskolan inom Masugnen 5 och 7. De boende får tillgång till sida med ljudnivå högst 55dBA genom skyddsåtgärder exempelvis i form av tätt balkongräcke.

Med föreslagna åtgärder kommer ljudnivåer att ligga under 55 dBA för samtliga bullerkällor och därmed inte orsaka ökad störning av den totala ljudmiljön när det rör sig om kombinerade bullerkällor. Nattetid mellan klockan 01 och 06 förekommer endast buller från vägtrafiken på Karlsbodavägen. Risken för sömnstörningar och därmed försämrad hälsa utifrån bullerstörningar bedöms därmed vara liten.

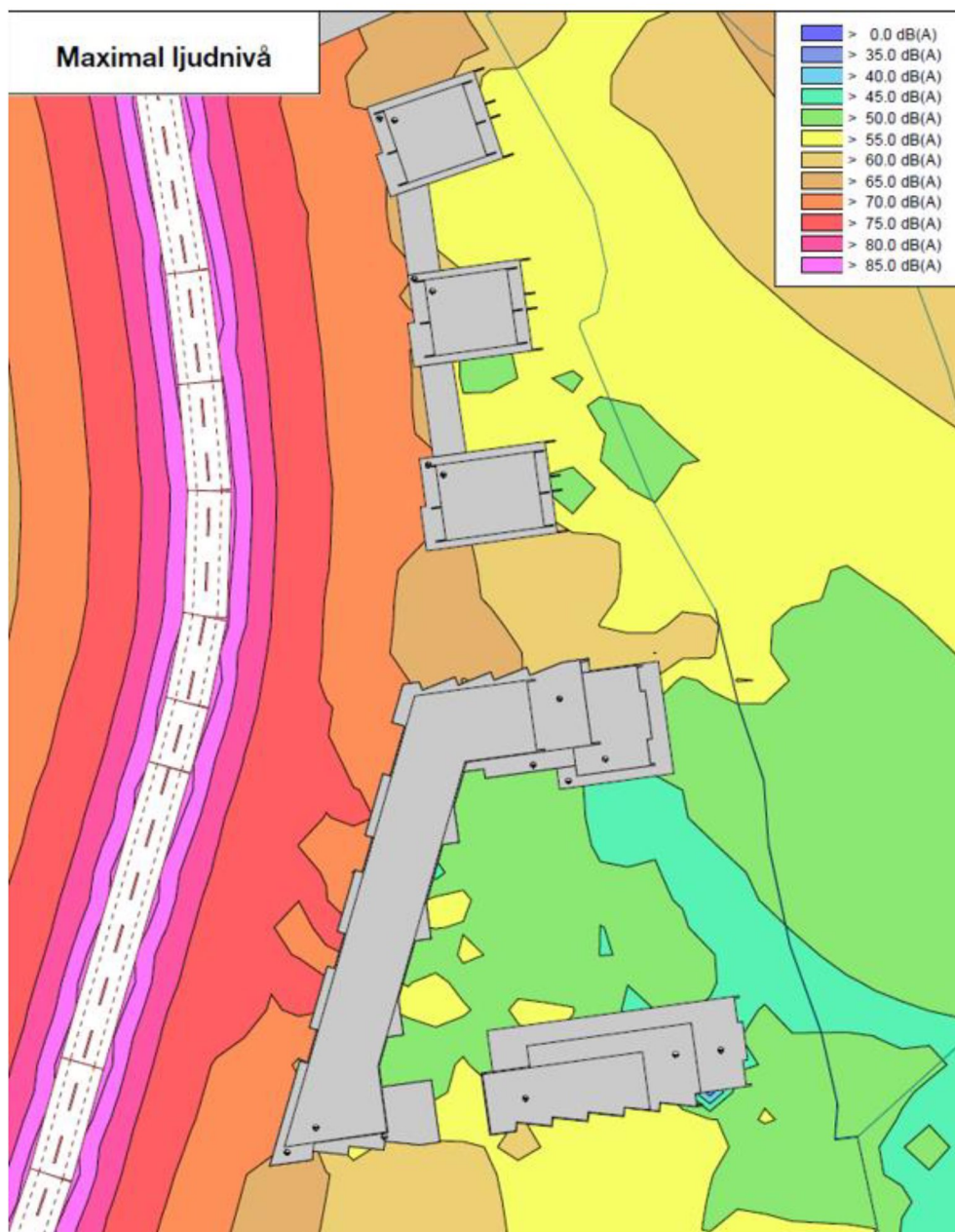
### *Väg- och spårtrafik*

Nedan visas ekvivalent och maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik mätt 1,5 meter över mark, för både Masugnen 5 och 7. Av figurerna framgår att Masugnen 7 är mer utsatt för buller än Masugnen 5. Bullret alstras från Karlsbodavägen och Tvärbanan.

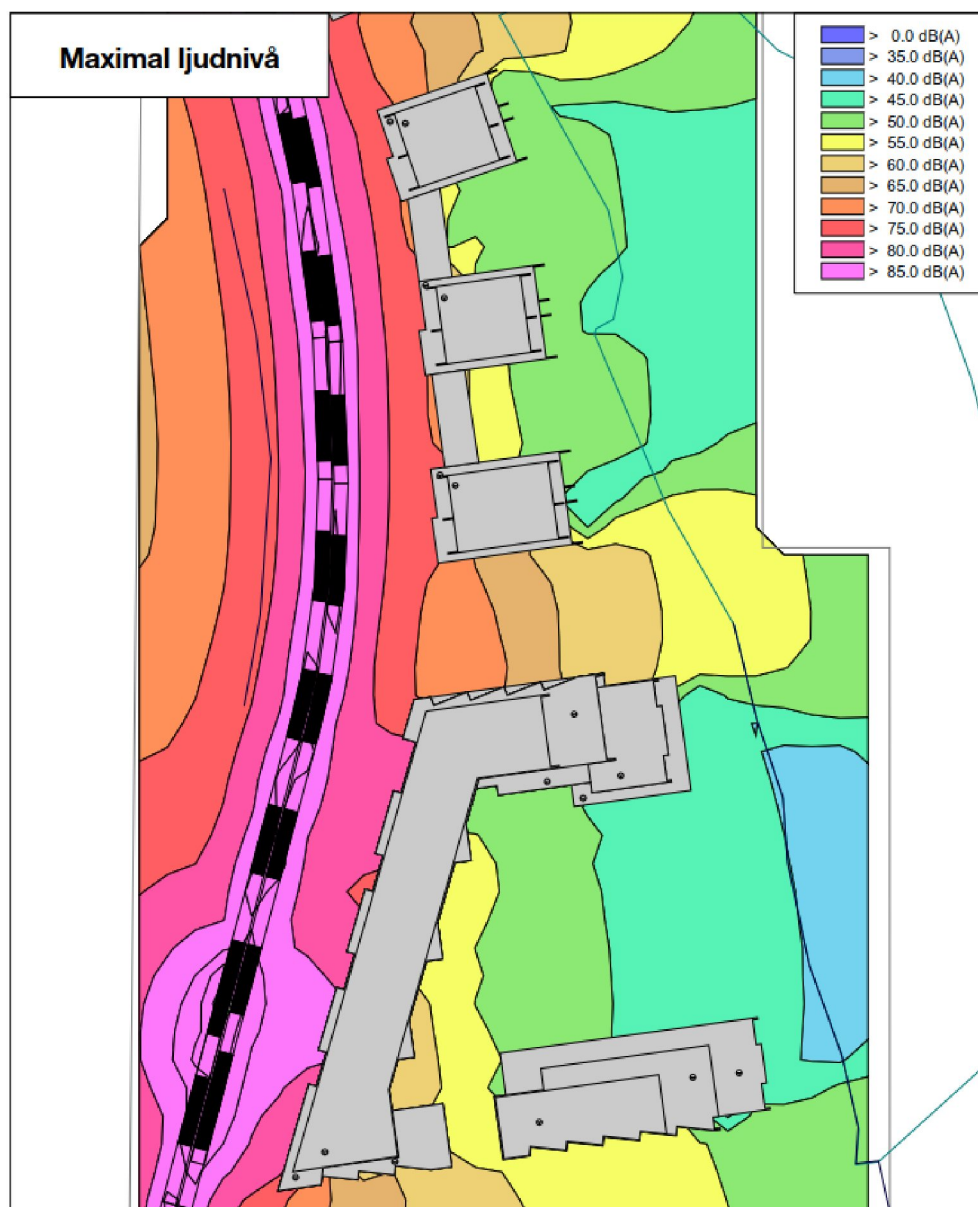


Figur 10. Ekvivalent ljudnivå dB(A) från väg- och spårtrafik utan åtgärd, 1,5 m över mark. Till vänster i bilden syns Karlsbodavägen och Tvärbanan. Masugnen 5 är byggnaden överst i figuren, och Masugnen 7 under. Källa: ACAD 2018-10-30





Figur 11. Maximal ljudnivå dB(A) från vägtrafik utan åtgärd, 1,5 m över mark.  
Källa: ACAD 2018-05-07



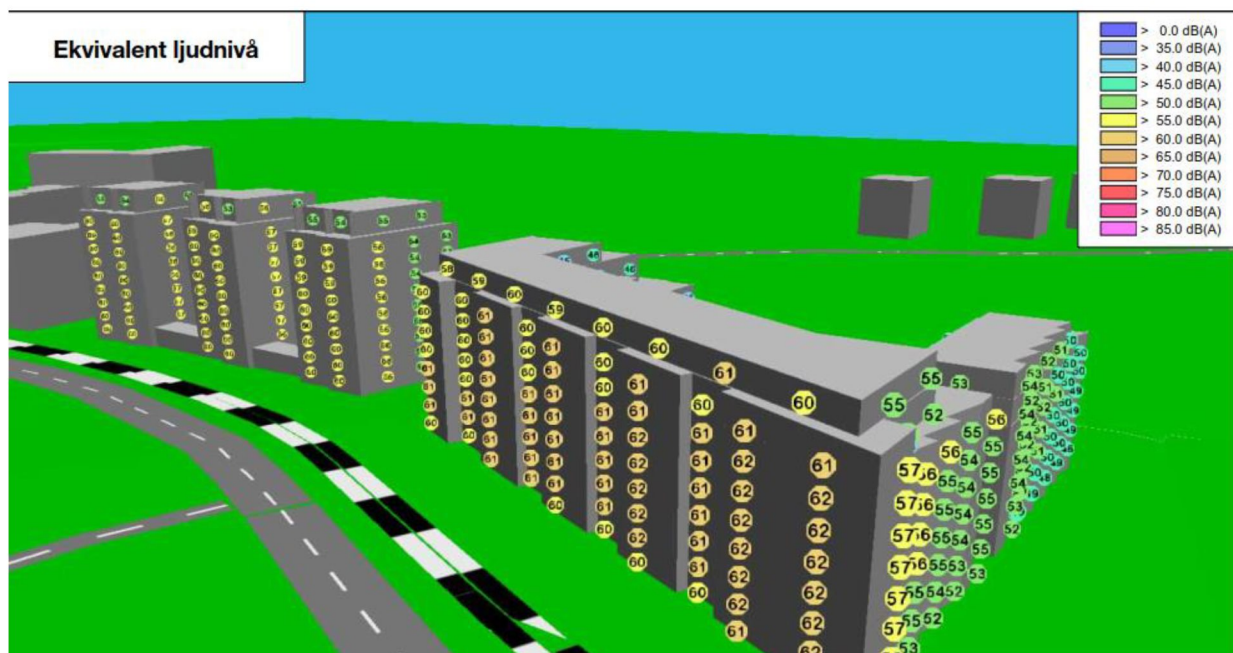
Figur 12. Maximal ljudnivå dB(A) från spårtrafik utan åtgärd, 1,5 m över mark.  
Källa: ACAD 2018-10-30

## Masugnen 5

Den ekvivalenta ljudnivån vid bostadsfasaden beräknas överstiga riktvärdet på 55 dB(A) vid kortsidan mot Karlsbodavägen och på delar av långsidorna utan åtgärd. Det ses som gulmarkerat i Figur 13 och Figur 14. Figurerna visar samma situation men från olika vyer.



Figur 13. Ekvivalent ljudnivå dB(A) från väg- och spårtrafik, utan åtgärd. Masugnen 5 syns till vänster i figuren. Källa: ACAD 2018-10-30

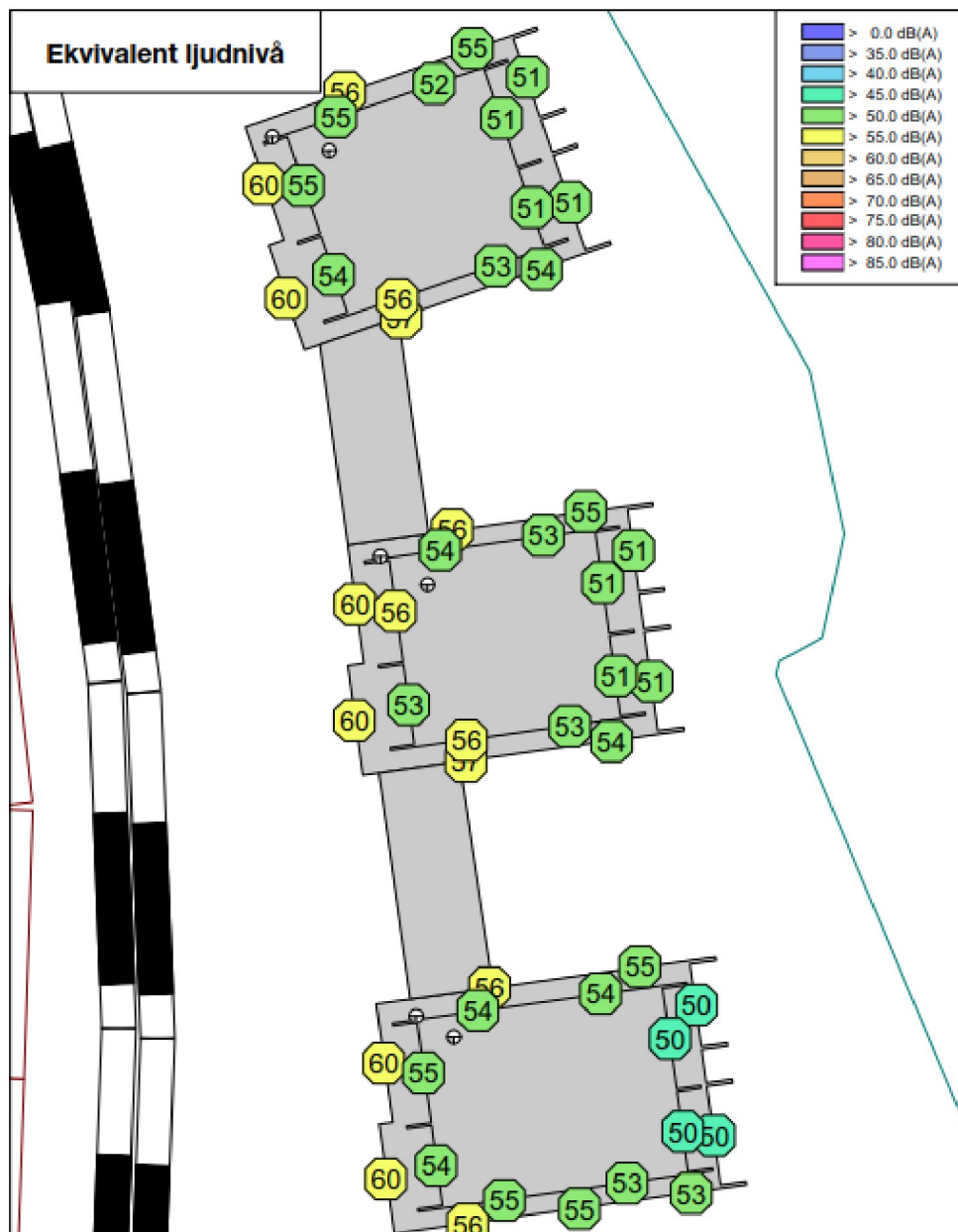


Figur 14. Ekvivalent ljudnivå dB(A) från väg- och spårtrafik, utan åtgärd. Vy från Masugnen 7, Masugnen 5 syns till vänster. Källa: ACAD 2018-10-30

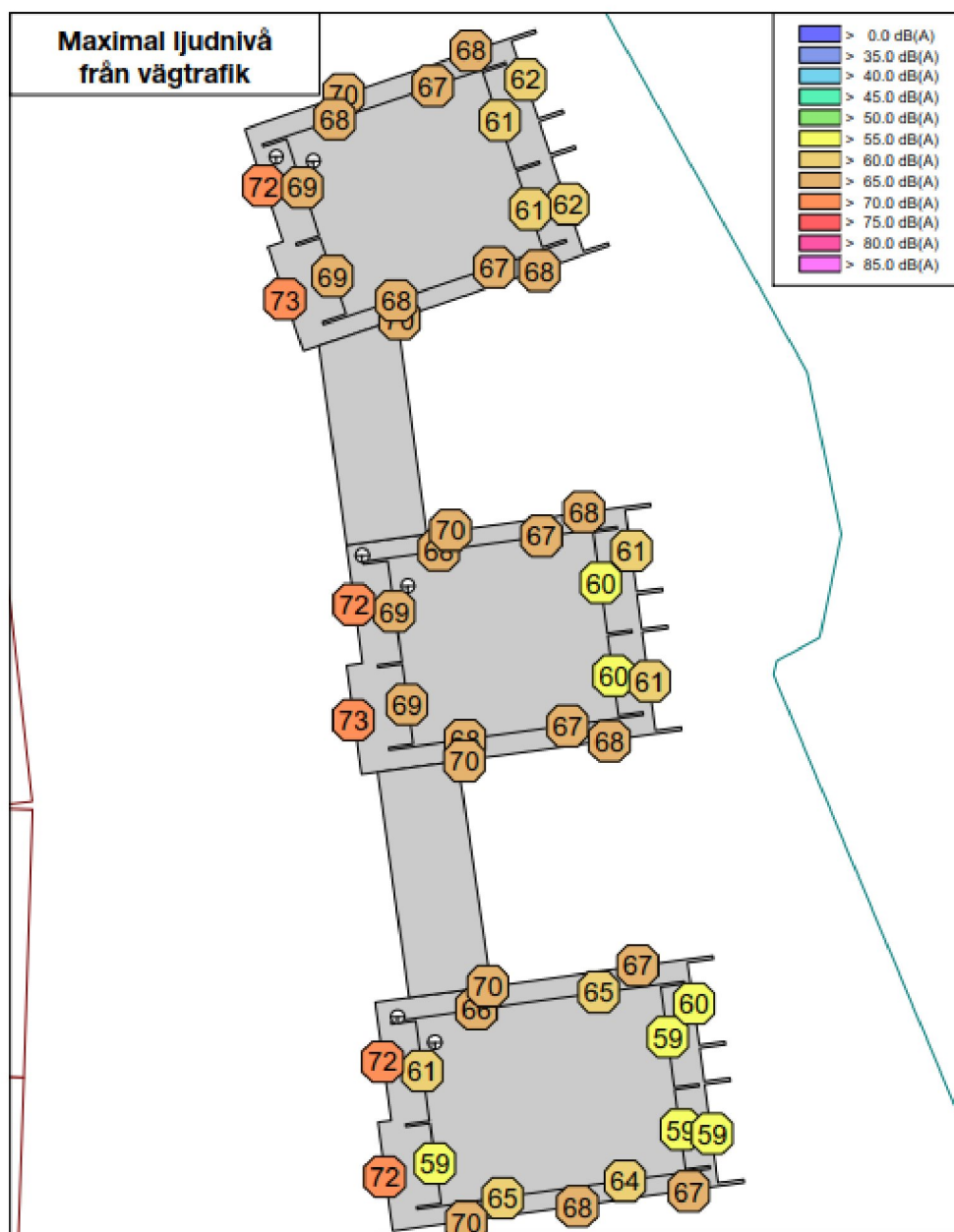


I Figur 15 - Figur 17 visas ekvivalenta och maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik för Masugnen 5. Värdena gäller den mest utsatta delen av fasaden. Av figurerna framgår att närmast Karlsbodavägen överskrids såväl maximal ljudnivå på 70 dB(A) för både väg- och spårtrafik som riktvärdet på 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

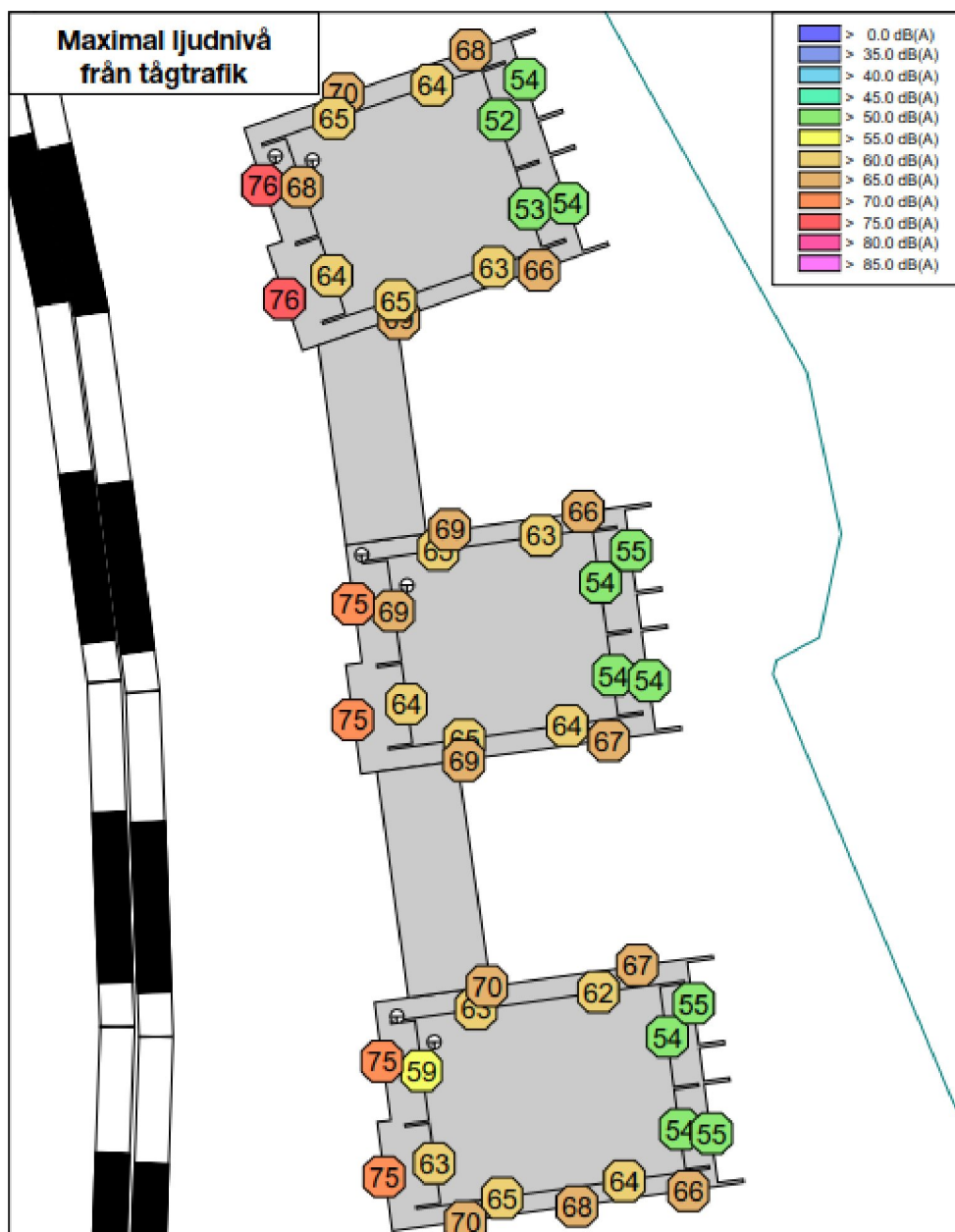
Riktvärdeskraven för avstegsfall B kan dock uppfyllas genom tätt räcke på de berörda lägenheterna, vilket leder till att ljudnivån vid fasad håller sig under riktvärdet 55 dB(A). Detta redovisas också under avsnitt *Åtgärder och fortsatt arbete*. Uteplatser bör anläggas där ekvivalenta och maximala ljudnivåer är maximalt 55 dB(A) och 70 dB(A) för att uppfylla riktvärden.



Figur 15. Ekvivalent ljudnivå dB(A) från väg- och spårtrafik utan åtgärd för Masugnen 5. Frifältsvärden redovisas för värsta utsatta del av fasad. Källa: ACAD 2018-10-30



Figur 16. Maximal ljudnivå dB(A) från vägtrafik utan åtgärd för Masugnen 5. Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad. Källa: ACAD 2018-10-30



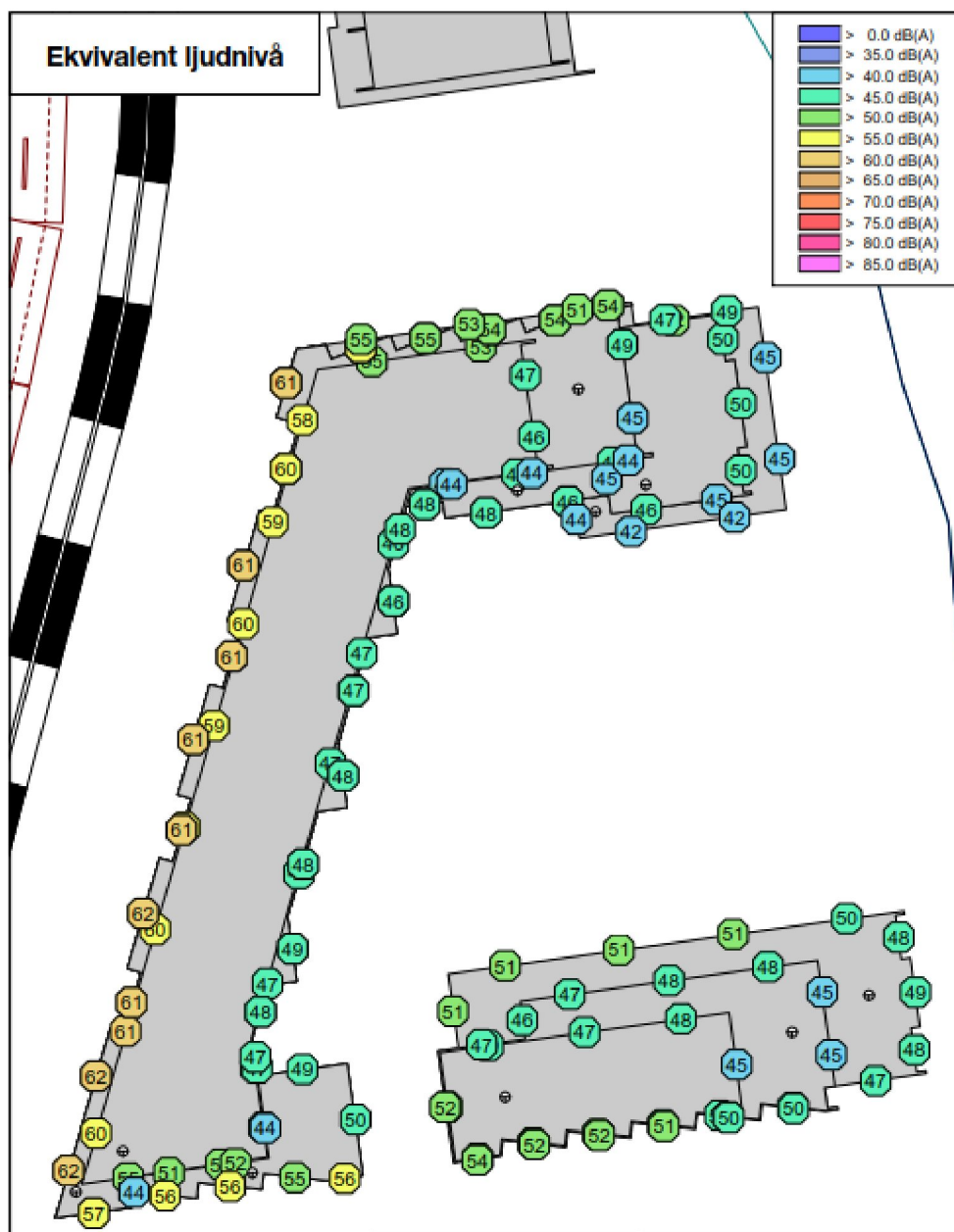
Figur 17. Maximal ljudnivå dB(A) från spårtrafik utan åtgärd för Masugnen 5. Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad. Källa: ACAD 2018-10-30

### Masugnen 7

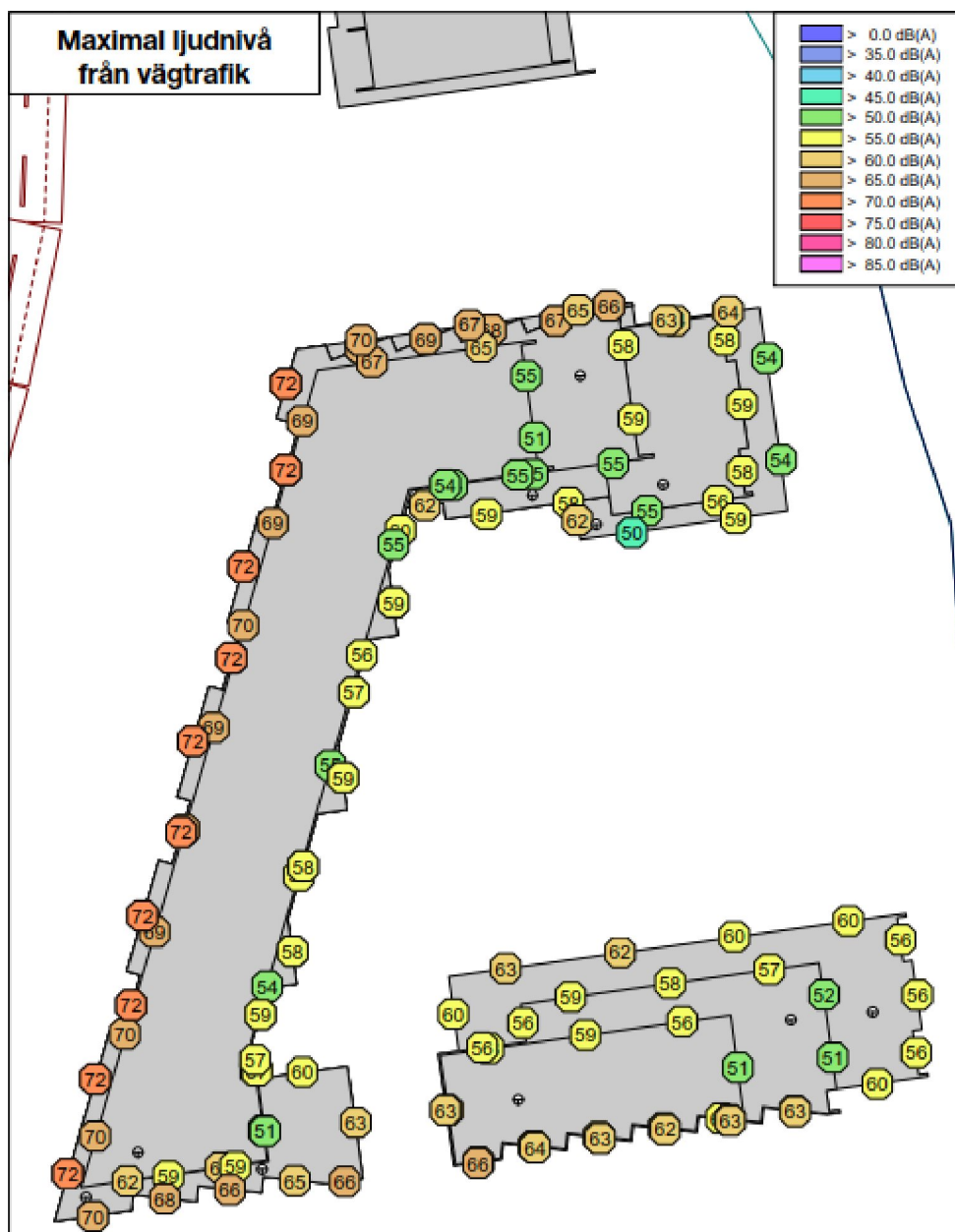
Den ekvivalenta ljudnivån vid bostadsfasaden som vetter mot Karlsbodavägen samt delar av fasaderna mot tvärgatorna beräknas överstiga 55 dB(A). Maximal ljudnivå överstiger 70 dB(A) vid fasad mot Karlsbodavägen. Däremot kommer samtliga lägenheter ha minst 50 % av rummen vända mot en sida med högst 55 dB(A) genom anpassad planlösning och lokala åtgärder.

På innergården är det möjligt att anlägga en gemensam uteplats som uppfyller riktvärden för ljudnivåer vid uteplats. Beräkningarna visar även att förskolan på innergården (se Figur 8 i tidigare kapitel) till Masugnen 7 klarar riktvärden för buller.

Nedan i Figur 18 - Figur 20 visas ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik samt maximala nivåer för väg- respektive spårtrafik för Masugnen 7.

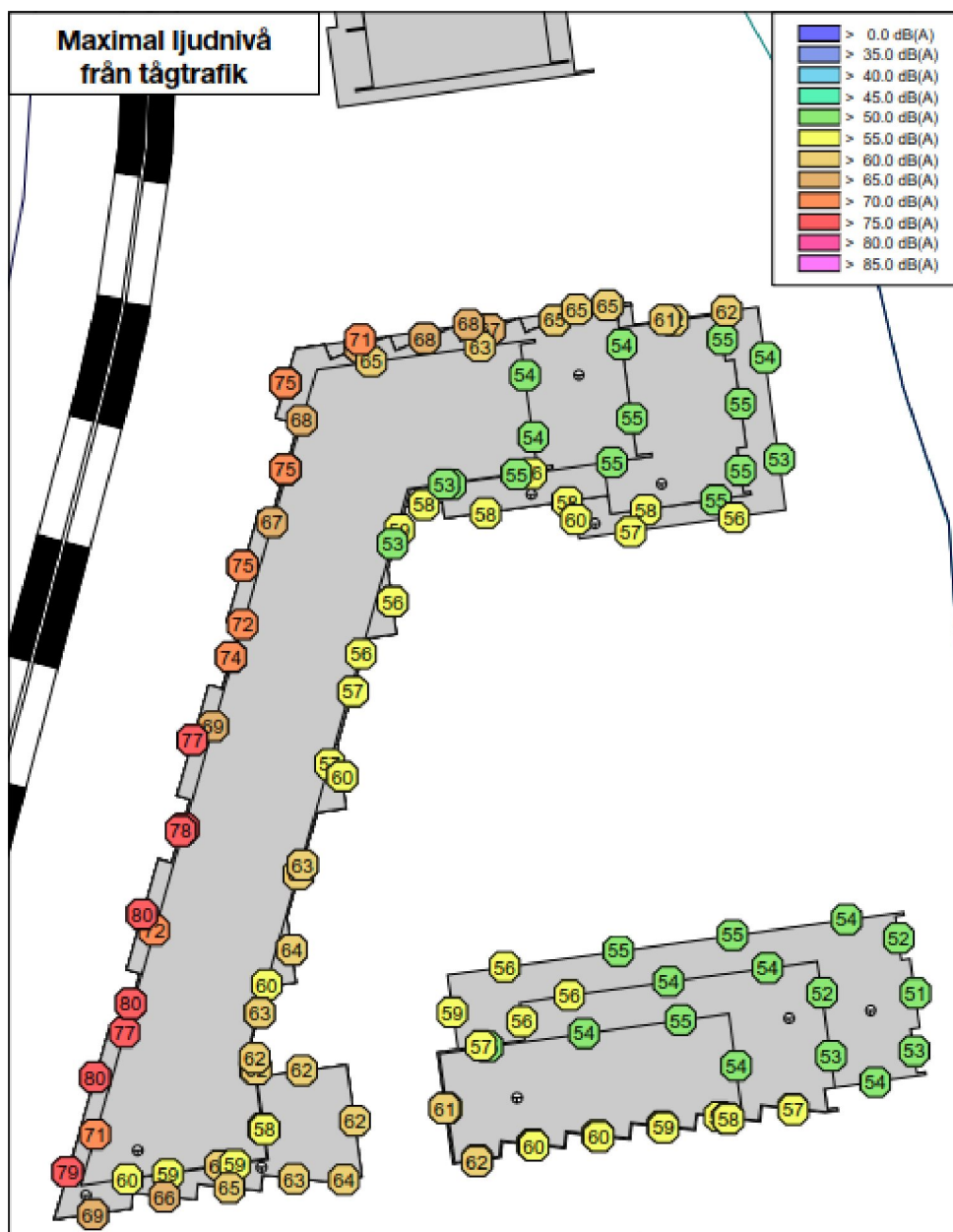


Figur 18. Ekvivalent ljudnivå dB(A) från väg- och spårtrafik utan åtgärd för Masugnen 7. Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad. Källa: ACAD 2018-10-30



Figur 19. Maximal ljudnivå dB(A) från vägtrafik utan åtgärd för Masugnen 7. Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad. Källa: ACAD 2018-10-30





Figur 20. Maximal ljudnivå dB(A) från spårtrafik utan åtgärd för Masugnen 7. Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad. Källa: ACAD 2018-10-30

### Känslighetsanalys

Trafikflödet på Tvärbanan har inte prognosticerats. För att kunna riskbedöma att riktvärden för ljudnivå vid fasad inte överskrids i framtiden på grund av Tvärbanan har beräkningar gjorts för ett scenario där turtätheten fördubblats jämfört med dagens läge. Det visade sig att den totala ljudnivån från väg- och spårtrafik vid fasad är densamma som dagens nivåer på grund av att den ekvivalenta ljudnivån främst påverkas av buller från vägtrafik.

### Markbuller från flygplatsen

Markbuller från flygplan kommer från ljudnivån orsakad av flygplan som befinner sig på mark. Även övriga fordon på flygplatsen, främst snöröjningsfordon, fläktar

och annat bidrar till markbullret. För att säkerställa korrekt underlag för bedömning av påverkan på riksintresset har Swedavia själva utfört beräkningarna av hur markbuller från Bromma påverkar den planerade bebyggelsen på Masugnen 5 och 7.

Ljudnivåer från markbuller orsakad av Bromma flygplats överstiger riktvärden enligt Boverkets rapport 2015:21 för bostäder inom Zon A, där nivåerna är på 50 dB(A) dagtid, och 45 dB(A) under kvälls- och nattetid.

För Masugnen 7 uppfylls riktvärdena för bostäder inom Zon B utan åtgärder då planerad planlösning innebär att samtliga lägenheter har tillgång till tyst sida om högst 45 dB(A).

För Masugnen 5 beräknas riktvärdena för tyst sida inom Zon B att överskridas med 1 dB, vilket inte kan uppfattas, och åtgärdsförslag som tätt balkongräcke bedöms som tillräckligt för att uppfylla riktvärden.

### *Flygbuller*

Bromma Stockholm Airport alstrar buller från flygplan över detaljplaneområdet. Planområdet ligger utanför influensområdet för flygbuller (FBN 55 dB(A)-kurvan) från Bromma flygplats, som tagits fram ur Trafikverkets trafikprognos för 2038. Därmed uppfyller Masugnen 5 och 7 riktvärden avseende FBN 55 dB(A) flygbuller. Se Figur 21.



Figur 21. FBN 55 dB(A)-kurvan år 2038

Källa: Trafikverket Riksintresseprecisering Bromma Stockholm Airport

### *Sammanlagrat buller*

I miljöer där flera bullerkällor förekommer samtidigt är effekterna från den totala ljudmiljön avgörande för personer som vistas i en sådan miljö. Det är viktigt med vila och chans till återhämtning under både dagtid och nattetid.

Forskningen på effekterna av kombinerade bullerkällor är mycket begränsad och därmed finns inga tydliga samband av hur bullernivåerna från flera källor påverkar



hälsoeffekter, som till exempel störningar och sömnsvårigheter. Det finns vissa studier som visar på att störningsupplevelsen från flera bullerkällor ökar om ljudnivån från ena bullerkällan överstiger 55 dB (LAeq,24h).

Vid sammanlagda ljudnivåer över 58 dB är den totala störningen högre om det är två kombinerade bullerkällor med samma ljudnivå än om det enbart är en av ljudkällorna som dominerar. Skillnaderna i störning mellan om det rör sig om en dominerande bullerkälla eller två likvärdiga källor ökar också med ökade bullernivåer.

Inom denna detaljplan rör det sig om kombinerade bullerkällor, från väg-, spår- och flygtrafik samt även markbuller. Bullret alstras främst från ett och samma håll, Karlsbodavägen. Eftersom detta innebär att det är lättare att utforma en tyst sida torde den samlade störningsupplevelsen var lägre än om bullerkällorna finns i alla väderstreck.

Med möjliga åtgärder som tillgång till tyst sida, rätt utvald dimensionering av fasad och fönster samt åtgärder som tätt balkongräcke kommer bullernivåerna att underskrida riktvärdena, vilket minskar upplevd störning och därmed negativa hälsokonsekvenser.

Sammantaget kommer alla bullerkällorna att alstra buller under dagtid till och från. Bromma flygplats öppethållningstider är vardagar kl 07-22, lördagar mellan klockan 09 och 17 samt söndagar kl 12-22. Tvärbanan trafikerar heller inte utanför utredningsområdet mellan cirka 01 och 06. Därmed kommer inte buller från flyg- och spårtrafik att alstras nattetid.

Med föreslagna åtgärder kommer ljudnivåer att ligga under 55 dBA för samtliga bullerkällor och därmed inte orsaka ökad störning av den totala ljudmiljön när det rör sig om kombinerade bullerkällor. Under nattetid kommer bullernivåerna främst från vägtrafiken på Karlsbodavägen. Risken för sömnstörningar och därmed försämrad hälsa utifrån bullerstörningar torde därmed vara liten.

## KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

I nollalternativet förekommer ingen känslig bebyggelse som kan beröras av överskridanden av riktvärden. Verksamheter fortsätter och kan förändras och utvecklas i den mån som är möjlig inom gällande planbestämmelser.

## ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

För både Masugnen 5 och 7 kommer den främsta ljudnivån från Karlsbodavägen som dominerar den totala ekvivalenta ljudnivån från samtliga bullertyper. Vägbuller, spårbuller och markbuller från flyg härstammar från samma väderstreck, vilket gör det möjligt att skapa en tyst sida för alla tre bullertyper, och klara riktvärdena.

Planbestämmelserna säkerställer att minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet orienteras mot en luddämpad sida där trafikbuller inte överskrider ekvivalent ljudnivå 55 dBA eller maximal ljudnivå 70 dBA. Därmed uppfylls krav för avstegsfall B enligt de riktvärden som gäller för denna plan (planarbete påbörjat före 2015).

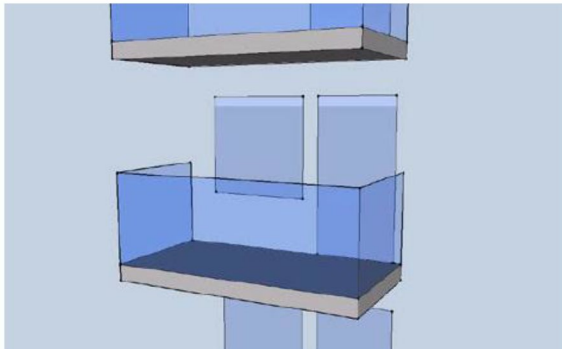
Planen anger att balkonger i bullerutsatt läge ska förses med tätt räcke. Detta dämpar både trafikbullret och markbullret från Bromma flygfält. Samtliga lägenheter klarar då ljudnivåer för zon B avseende markbuller från Bromma flygplats.

Fasad, fönster, balkong och liknande ska utformas så att ljudnivån inomhus från samtliga fyra bullertyper som lägst ska uppfylla Boverkets byggregler, BBR och fasaddimensionering enligt i Svensk Standard SS 12354-3:2017. Åtgärder som dämpar maximal ljudnivå från spårtrafiken är dimensionerande och därmed avgörande för att klara god ljudmiljö inomhus.



### *Tätt balkongräcke*

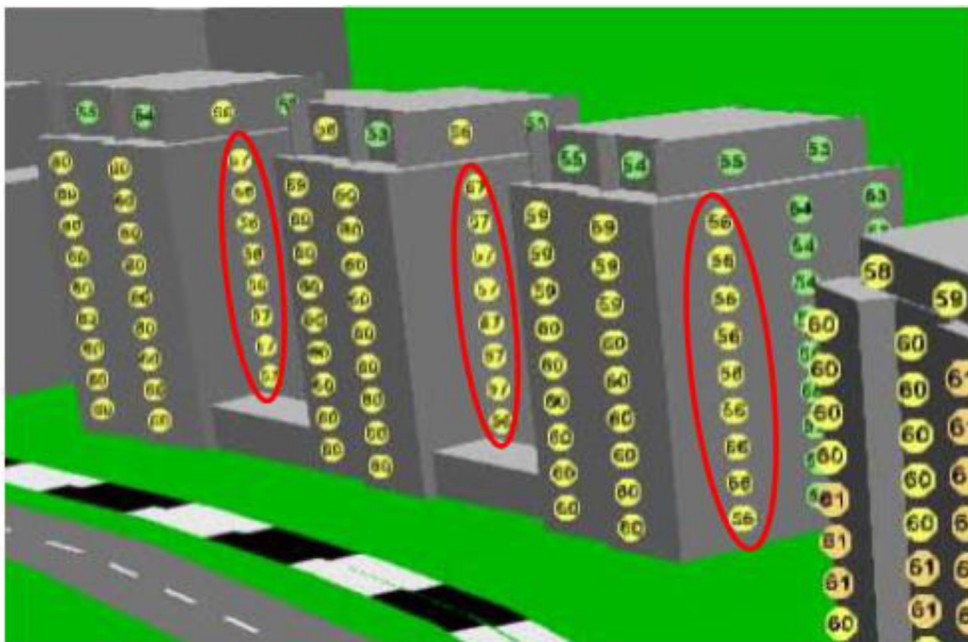
För lägenheter med ekvivalent ljudnivå över 55 dB(A) vid fasad kan ett normalhögt (1,1 meter) tätt balkongräcke räcka som åtgärd för att klara riktvärden. I detaljplanens bestämmelser anges att tätt balkongräcke ska finnas på balkonger i bullerutsatt läge.



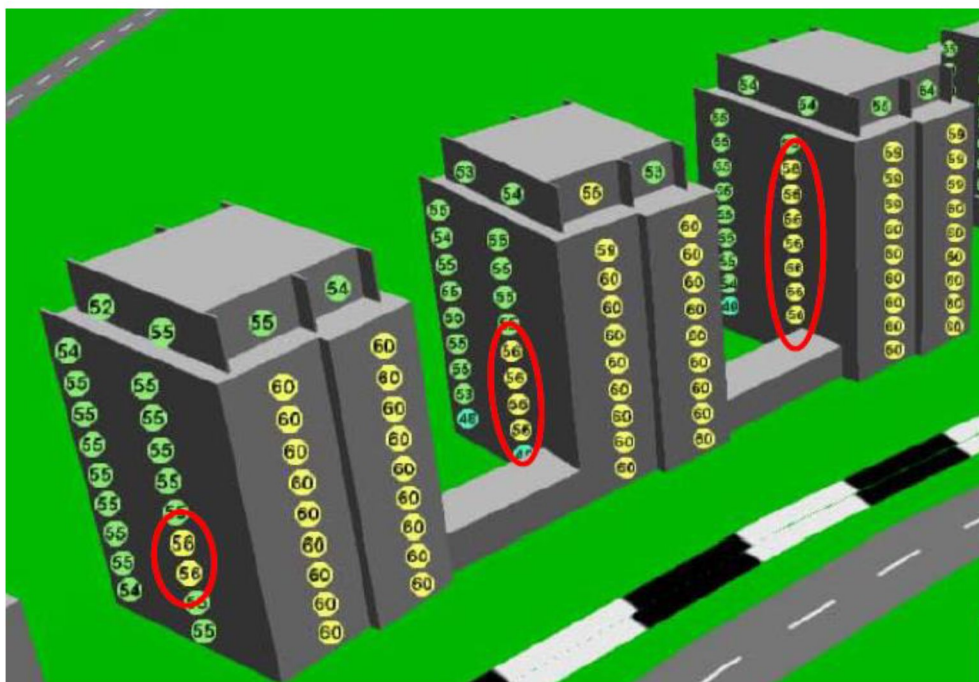
Figur 22. Exempel på tätt balkongräcke. Källa: ACAD 2018-05-07

### *Masugnen 5*

Ljudnivåer från väg- och spårtrafik samt markbuller beräknas överskrida riktvärden. För att undvika detta behöver vissa lägenheter förses med tätt balkongräcke. Se Figur 23, Figur 24 och Figur 25.



Figur 23. Figuren visar dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik. Inringade balkonger behöver förses med tätt balkongräcke för att uppnå riktvärden. Detta berör 14 lägenheter. Källa: ACAD 2018-10-30



Figur 24 Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå orsakad av väg- och spårtrafik. Inringade balkonger behöver förses med ett tätt balkongräcke för att riktvärden för väg- och spårtrafik ska uppfyllas. Källa: ACAD 2018-10-30

För att uppfylla riktvärdena för markbuller behöver några balkonger förses med tätt balkongräcke, minst 1,1 m högt, se Figur 22 för exempel på utformning. Berörda lägenheter är inringade i Figur 25.



Figur 25. Beräknad markbullernivå orsakad av Bromma flygplats under kvällstid. Inringade balkonger behöver tätt balkongräcke för att uppnå riktvärden. Detta berör 10 lägenheter. Översta våningsplan har tyst sida mot Bälsåttaviken. Källa: ACAD 2018-10-30

### Masugnen 7

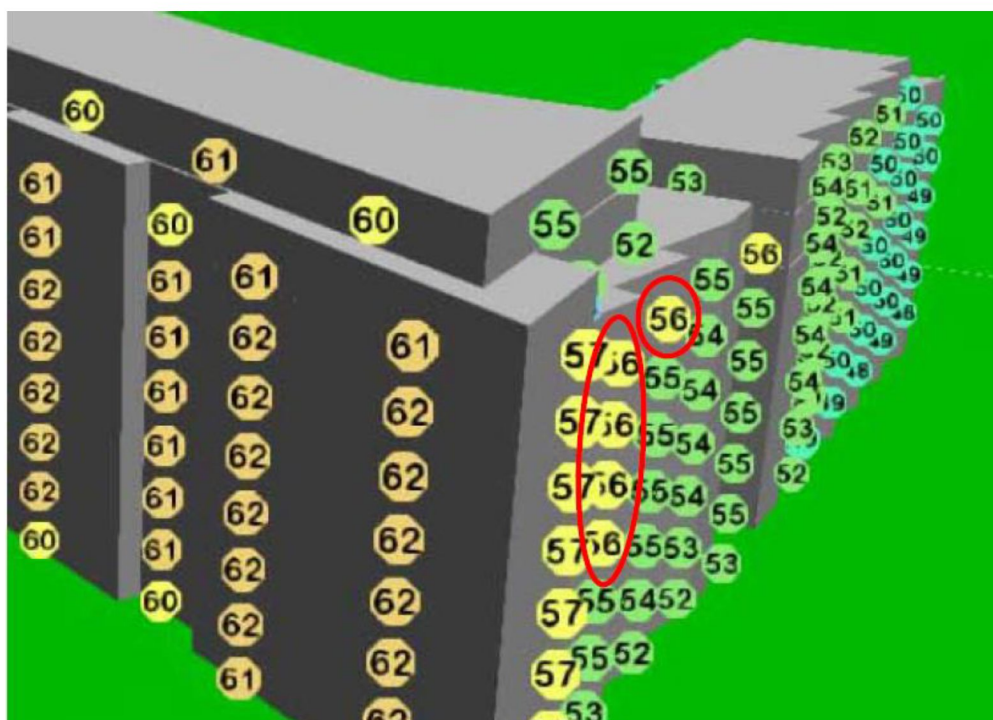
För samtliga lägenheter som har fönster mot Karlsbodavägen samt för några lägenheter vid tvärgatorna beräknas ekvivalent ljudnivå överskrida 55 dB(A). För



några av lägenheterna längs tvärgatorna behövs tätt räcker eller åtgärd med motsvarande effekt för att åstadkomma en "tyst" sida med ekvivalent ljudnivå under 55 dB(A). Övriga lägenheter har "tyst" sida mot Bällstaviken. Utförligare redovisning finns i bullerutredningen.



Figur 26. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå orsakad av väg- och spårtrafik. Inringade balkonger behöver förses med ett tätt balkongräcke för att riktvärden för väg- och spårtrafik ska uppfyllas. Källa: ACAD 2018-10-30



Figur 27 Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå orsakad av väg- och spårtrafik. Inringade balkonger behöver förses med ett tätt balkongräcke för att riktvärden för väg- och spårtrafik ska uppfyllas. Källa: ACAD 2018-10-30



## VATTENMILJÖ

### FÖRUTSÄTTNINGAR

#### *Dagvatten*

Som en del i planarbetet har en dagvattenutredning för planområdet utförts av WSP där syftet var att undersöka förändrade flöden samt att ge förslag till framtida dagvattenhantering. Utredningen tar även hänsyn till Stockholms stads åtgärdsnivå för dagvatten. Åtgärdsnivån anger den nivå på dagvattenåtgärder som ska tillämpas vid ny- och större ombyggnationer för att säkerställa att den bidrar till att miljö kvalitetsnormerna klaras i vattenförekomster.

Beräkningarna och dimensionerande dagvattenflöden har baserats utifrån markanvändningen före och efter exploatering. En klimatfaktor på 1,25 har använts för att klimatanpassa dagvattenhanteringen. Klimatfaktorn kompenserar för att mer intensiva regn bedöms förekomma i framtiden. Markanvändningen är i nuläget verksamheter (kontorsområde) och kommer efter exploatering ersättas med bostäder, park och gatumark. Se Figur 28 och Figur 29.



Figur 28. Markanvändning före exploatering. Källa: WSP 2018-06-04



Figur 29. Markanvändning efter exploatering. WSP 2018-06-04.

Området är flackt och sluttar något österut mot Bällstaviken och marknivåerna varierar mellan cirka +5 meter och +1 meter (RH2000). Det finns två lågpunkter i södra delen och en högpunkt i mitten av området. Delar av området ligger under nivån +2,7 meter som är rekommenderad lägsta nivå för att undvika översvämning från Mälaren.

Befintlig bebyggelse har ingen anslutning till Stockholm Vattens ledningsnät för dagvatten. De uppgifter som finns tyder på att dagvattnet från fastigheten idag samlas upp i ett lokalt ledningsnät som sedan leds direkt till recipienten. Detta kommer dock att tas bort till följd av planerad bebyggelse. Genom fastigheten finns dock en stor dagvattenkylvert (dit ledningsnätet på fastigheten alltså inte är anslutet) där Stockholm Vattens ledningsnät mynnar i recipienten. Avrinningsvägar och instängda områden visas i Figur 30.



Figur 30. Befintliga avrinningsvägar inom planområdet. Blå cirklar visar instängda områden.  
Källa: WSP 2018-06-04

### *Ekologisk och kemisk ytvattenstatus*

Recipienten för planområdet, Mälaren-Ulvsundasjön, har måttlig ekologisk status men uppnår inte god kemisk status (VISS 2017). Ekologisk status kan antingen vara dålig, otillfredsställande, måttlig, god eller hög. Kemisk status kan antingen vara god, eller uppnår ej god.





Figur 31. Vattenförekomst Mälaren-Ulvsundasjön (SE658229-162450). © Lantmäteriet, SMHI, NVDB, ESRI Inc. (Källa: VISS 2017). Ellipsen visar läget för planområdet

De miljöproblem som Vattenmyndigheten har identifierat är övergödning på grund av belastning av näringsämnen samt miljögifter. (Källa VISS april 2018)

Kvalitetskravet (miljökvalitetsnormen) och målet för vattenförekomsten är att den ska uppnå god ekologisk status senast år 2021 och god kemisk status senast 2027, med undantag i form av mindre strängt krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Dessa undantag gäller i hela Sverige och ingen av vattenförekomsterna i landet klarar kraven. Orsaken till att Vattenmyndigheten har undantagit dessa ämnen är att myndigheten bedömer att det är tekniskt omöjligt att sänka halterna av dem till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Förutom de generellt undantagna ämnena bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, är det följande fyra ämnen eller ämnesgrupper som inte uppnår god kemisk status: (Källa VISS)

- PFOS (Perfluoroktansulfonat, ett perfluorerat organiskt ämne)
- Bly och blyföreningar
- Antracen (polycykliskt aromatiskt kolväte)
- Tributyltenn (TBT, en organisk tennförening).

Kvalitetsfaktorerna för ekologisk status klassificerats av Vattenmyndigheten. Utslagsgivande för att den sammanvägda bedömningen av ekologisk status är måttlig, är att statusen för växtplankton-näringsämnespåverkan är måttlig. Allmänna förhållanden sammanvägd status för halt av näringsämnen, ljusförhållanden, det vill säga siktdjup, och försurning har måttlig status.

## BEDÖMNINGSGRUNDER

### *Dagvatten*

Inom Stockholms stad gäller Stockholm stads dagvattenstrategi. Strategin syftar till att staden ska ha en hållbar dagvattenhantering som skapar värden i stadsmiljön och minimerar eventuell negativ påverkan på människors hälsa och miljön.

Enligt strategin ska dagvatten hanteras nära källan i största möjliga mån genom lokala dagvattenlösningar för fördröjning och rening på kvartersmark eller allmän platsmark. Dagvatten från kvartersmark ska fördröjas och omhändertas inom kvartersmarken så långt som det är möjligt. Dagvattenanläggningar ska också anläggas och dimensioneras så att de kan hantera förväntade klimatförändringar.

En åtgärdsnivå för dagvatten har antagits av Stockholms stads tekniska nämnder. Åtgärdsnivån gäller i samband med ny- och större ombyggnation och innebär att vatten från hårdgjorda ytor ska ledas till lokala dagvattenanläggningar med 20 mm fördröjning. Målet är ett sätt att möta miljökvalitetsnormerna för vatten samtidigt som det tydliggör vad som avses med strategins hållbara dagvattenhantering. Målet gäller både för kvartersmark och för allmän platsmark.

### *Miljökvalitetsnormer*

EU:s medlemsstater får inte ge tillstånd till verksamheter som riskerar att orsaka en försämring av status eller när uppnående av god ekologisk ytvattenstatus äventyras. Enligt en dom i EU-domstolen den 1 juli 2015 (mål C461/13) innebär detta icke-försämringskrav inte bara att statusen inte får försämrats utan även, att ingen enskild kvalitetsfaktor får försämrats till en lägre klass. För en kvalitetsfaktor som redan befinner sig i lägsta klass, det vill säga dålig, ska varje försämring av denna innebära en försämrad status. Länsstyrelsen i Stockholms län bedömer att EU-domstolens avgörande har bäring på planärenden och andra ärenden enligt plan- och bygglagen (Länsstyrelsen 2016).

### *Strandskydd*

Strandskyddet är ett generellt skydd som gäller i hela landet. Det gäller vid alla kuster, sjöar och vattendrag. Det generella strandskyddet är 100 meter på land och i vatten. Inom strandskyddat område är det exempelvis inte tillåtet att uppföra nya byggnader, anlägga bryggor, sätta upp staket, schakta, spränga eller fälla träd (Miljöbalken kapitel 7). Om det finns särskilda skäl kan strandskyddet i vissa fall upphävas. Vad som räknas som särskilda skäl anges i miljöbalken 7 kapitlet 18 c §:

## KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

### *Dagvatten*

Detaljplaneförslaget innebär att befintliga marknivåer kommer att höjas samtidigt som markanvändningen ändras. Framtida dagvattenflöden kommer att ledas till växtbäddar och grönytor i gatorna, parken och innergårdarna. Vid extremregn kommer avrinningen ske mot lågpunkterna via sekundära flödesvägar, se Figur 32.





Figur 32. Framtida flödesvägar efter exploatering. Grönt område visar grönyta och växtbädd, orange är genomsläpplig beläggning, grått är takyta eller annan hårdgjord yta. Blå pilar visar avrinningsvägar. Källa: WSP 2018-06-04

Eftersom befintliga dagvattenledningar kommer att rivas i samband med exploatering krävs ett nytt dagvattennät inom planområdet för att ha ett fungerande dagvattensystem som är dimensionerat för framtida flöden.



Beräkningar av dimensionerande dagvattenflöden efter exploatering visar att dessa ökar med 10 % utan åtgärder. Räknat efter möjliga åtgärder minskar det däremot med cirka 45 %, och med 30 % om man även räknar in klimatfaktorn.

Extremflöden kommer inte att påverka förutsättningarna för den närliggande Tvärbanan. Den planerade lokalgatan längs med Karlsbodavägen (strax intill Tvärbanan) kommer att leda dagvatten till växtbäddar. Det kommer att finnas sekundära avrinningsvägar mot Bällstaviken. Föroreningshalten ( $\mu\text{g/l}$ ) i dagvattnet förväntas att minska för samtliga föroreningstyper i och med planerat planförslag, se Tabell 5. Dessa beräkningar har utförts med schablonhalter från StormTac (version 18.1.1) och baseras bland annat på framtida markanvändning. Även föroreningsmängder ( $\text{kg/år}$ ) minskar för samtliga fall förutom kväve i planförslaget. Se Tabell 6

Föroreningsmängderna minskar även ytterligare efter de möjliga åtgärder som redovisas i senare avsnitt. Detta beror främst på ett minskat dagvattenflöde och att markanvändningen ändras efter exploatering. Med planerade reningsåtgärder minskar alla föroreningar ytterligare och även kvävemängderna jämfört med dagens nivåer, se Tabell 7.

Tabell 5. Föroreningshalter i avrinnande vatten före och efter exploatering.

Förorening	Före expl. ( $\mu\text{g/l}$ )	Efter expl. ( $\mu\text{g/l}$ )	Förändring
<b>P</b>	220	190	-14 %
<b>N</b>	1500	1800	20 %
<b>Pb</b>	26	7,5	-71 %
<b>Cu</b>	26	22	-15 %
<b>Zn</b>	120	57	-53 %
<b>Cd</b>	0,76	0,39	-49 %
<b>Cr</b>	11	7,8	-29 %
<b>Ni</b>	6,5	5,8	-11 %
<b>Hg</b>	0,09	0,042	-53 %
<b>SS</b>	87000	55000	-37 %
<b>Olja</b>	1100	590	-46 %

Tabell 6. Totala föroreningsmängder i avrinnande vatten före och efter exploatering utan rening.

Förorening	Före expl. (kg/år)	Efter expl. (kg/år)	Förändring
<b>P</b>	1,4	1,1	-21 %
<b>N</b>	9,4	11	17 %
<b>Pb</b>	0,16	0,043	-73 %
<b>Cu</b>	0,17	0,12	-29 %
<b>Zn</b>	0,79	0,33	-58 %
<b>Cd</b>	0,0049	0,0023	-53 %
<b>Cr</b>	0,071	0,045	-37 %
<b>Ni</b>	0,041	0,033	-20 %
<b>Hg</b>	0,00057	0,00024	-58 %
<b>SS</b>	560	320	-43 %
<b>Olja</b>	7,1	3,4	-52 %

Tabell 7. Totala föroreningsmängder i avrinnande dagvatten före och efter exploatering inklusive beskrivna reningsåtgärder. Reningsgraden är skillnaden i planförslaget mellan utan rening och med rening.

Förorening	Före expl. (kg/år)	Efter expl. (kg/år)	Med åtgärder (kg/år)	Reningsgrad (%)
P	1,4	1,1	0,6	-45 %
N	9,4	11	5,2	-53 %
Pb	0,16	0,043	0,027	-37 %
Cu	0,17	0,12	0,073	-39 %
Zn	0,79	0,33	0,22	-33 %
Cd	0,0049	0,0023	0,00089	-61 %
Cr	0,071	0,045	0,014	-69 %
Ni	0,041	0,033	0,014	-58 %
Hg	0,00057	0,00024	0,00012	-50 %
SS	560	320	140	-56 %
Olja	7,1	3,4	0,93	-73 %

### Miljökvalitetsnormer

Det planförslag som lagts fram för Masugnen 5 och 7 anses ha god potential att förbättra situationen avseende belastningen av flera föroreningar på vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön och ha en positiv påverkan på miljökvalitetsnormer och kvalitetsfaktorerna. Planförslaget är i linje med vad man vill åstadkomma med systemet med miljökvalitetsnormer, det vill säga att öka de biologiska värdena.

De allra flesta kvalitetsfaktorerna enligt miljökvalitetsnormerna påverkas positivt eller inte alls vilket är naturligt med de planer som finns och omvandlingen från industriområde till bostadsområde. Detta förutsätter att man genomför skyddsåtgärder och uppföljning under marksanering och byggskede se Tabell 8.

*Tabell 8. Sammanställning över kvalitetsfaktorer och prioriterade ämnen för Ulvsundasjön – tabellen visar de kvalitetsfaktorer och de prioriterade ämnen som inte får överskridas enligt vattenförvaltningsförordningen och som har klassificerats av Vattenmyndigheten (VISS, 2017).*

Kvalitetskrav	Status	Förväntad påverkan på vattenmiljön och möjliga åtgärder
<b>Miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen – Kemisk status</b>		
PFOS (Perfluoroktansulfonat och dess derivat) i vatten och biota	Uppnår inte god status	Påverkas inte särskilt mycket. Ämnet kommer framför allt från Bromma flygplats. Andra källor är inte kända.
Bly och blyföreningar i vatten och sediment	Uppnår inte god status	Påverkas inte negativt. Kan förbättras genom bättre dagvattenhantering och ändrad markanvändning. Omvandling av industriområde till bostadsområde som innebär färre tunga transporter brukar minska dagvattenutsläpp av bly och andra metaller.
Antracen i vatten och sediment	Uppnår inte god status	Kan förbättras. Oklart varifrån källan kommer just här men ämnet kan komma från förbränning i tvåtaktsmotorer och äldre industriverksamhet.
Tributyltenn i vatten och sediment.	Uppnår inte god status	Påverkas inte negativt. Förekommer i dagvatten från industriområden och från båtbottnbehandling. Kan förbättras genom bättre dagvattenrening
Övriga prioriterade ämnen exklusive de generellt undantagna ämnena.	God status	Påverkas inte av planförslaget.



Kvalitetsfaktorer – Ekologisk status	Status	Planförslagets förväntade påverkan på vattenmiljön
<b>Biologiska kvalitetsfaktorer:</b>		
Näringsämnespåverkan växtplankton	Måttlig	Påverkas något positivt. Bällstaån är dock den huvudsakliga källan till näringsämnena som stimulerar planktontillväxt. Dagvattenrening minskar fosfor- och kvävebelastning från planområdet även om planområdet också ger bidrag.
<b>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer:</b>		
Näringsämnena	Måttlig	Påverkas något positivt av planförslaget med reningsåtgärder.  Bällstaån är den huvudsakliga källan till näringsämnena även om planområdet också ger bidrag.
Ljusförhållanden	Måttlig	Påverkas positivt genom att planförslaget minskar mängden partiklar från planområdet.
Försurning	God	Påverkas inte
Särskilda förorenande ämnen (enbart koppar och zink har klassificerats)	God	Påverkas positivt genom: bättre dagvattenhantering och sanering av mark.
<b>Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer (stödfaktorer):</b>		
Konnektivitet i sjöar	Hög	Påverkas inte negativt.
Längsgående konnektivitet <sup>1</sup> (endast parametern längsgående konnektivitet är klassad enligt VISS)	Hög	Påverkas inte negativt.
Hydrologisk regim <sup>2</sup>	God	Påverkas inte av planförslaget.
Morfologiskt tillstånd  Klassade parametrar: Närområdet runt sjöar Svämplanets strukturer på det grunda vattenområdet	Dålig  Dålig Dålig	Påverkas inte negativt.

<sup>1</sup> Längsgående konnektivitet är möjligheten för akvatiska organismer eller landlevande organismer, med del av sin livscykel i ytvattenförekomsten, att förflytta sig längs grunda vattenområden samt från ytvattenförekomsten till anslutande vattendrag.

<sup>2</sup> Begreppet hydrologisk regim beskrivs som sjöars vattenflödesvolym, vattnets uppehållstid och vattenflödesdynamik samt förbindelser med grundvattenförekomster, i relation till referensförhållandet.

Parametern *Konnektivitet till närområde och svämplan kring sjöar* är inte klassad i VISS. Naturliga närområden och svämplan med våtmarker saknas i anslutning till denna del av vattenförekomsten. Planområdet ligger högre än den vattenyta som förekommer annat än vid extrema tillfällen. Parametern bedöms därför inte vara möjlig att förbättra.

Den del av sjöns närområde som berörs av planförslaget är sedan länge utfylld mark och utgörs helt av anlagda ytor och artificiella strukturer (enligt definitionerna i HVMFS 2013:19<sup>3</sup>). Närmast vattnet kantas utfyllnadsmassorna av sprängsten som fungerar som erosionsskydd.

Enligt länsstyrelsernas modellering skulle det finnas ett svämplan vid Masugnen 5 och 7. Definitionen av svämplan är enligt HVMFS 2013:19 "flacka ytor längs vattendrag som bildas genom återkommande översvämningar och som i de flesta fall avgränsas av en dalgång. I sjöar utgörs svämplan av områden längs strandlinjen som bildas genom återkommande översvämningar vid höga vattenstånd." Planområdet är dock helt ianspråktaget av hårdgjorda eller modifierade ytor och naturliga mark- eller strandområden saknas.

I praktiken sker inga återkommande översvämningar som bildar eller ens påverkar miljön i området. Därför är bedömningen att ett fungerande svämplan saknas. Även om man utifrån ett referensförhållande (förhållande som man kan tänka sig rådde i förindustriell tid) skulle se området som ett svämplan så innebär detaljplanen ingen försämring av statusen för svämplanet idag eftersom hela området utgörs av hårdgjorda eller modifierade ytor.

Då planområdet helt utgörs av sedan länge exploaterad mark enligt ovan kan de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna knappast förbättras så som parametrarna definieras. Alla rimliga åtgärder som syftar till återställande (anläggning av nya bottnar, stränder eller översvämningssytor) kommer att vara artificiella och endast efter lång tid övergå i ett naturtillstånd. Den ändrade markanvändningen medför dock inte någon påverkan som försämrar kvalitetsfaktorerna ytterligare. Däremot kan omvandlingen från industrimark till bostadsområde medföra bättre förutsättningar för växt och djurliv, framför allt i detaljplanens strandområde, när marken där omhändertas för att skapa ett grönområde längs vattnet. Det ingår som en del i utvecklingen av det planerade gröna stråk som blir en väsentlig förbättring av strandmiljön längs västra delen av Bällstaviken och som kan bidra till att förbättra de biologiska kvalitetsfaktorerna samt den övergripande ekologiska statusen.

Vid utvecklingen av det gröna stråket längs Bällsta hamn arbetar staden med de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna bland annat genom att delar av dagens kajer och hårdgjorda ytor kommer att ersättas av ytor med vegetation och staden eftersträvar ett mer naturligt tillstånd på sikt. Detaljplanens strandområde är en länk i det arbetet.

Den vattenvegetation som finns i området är trivial och bidrar inte i någon större utsträckning till naturvärdena eftersom ovanliga arter saknas och området inte bedöms utgöra en viktig rekryteringsmiljö för fisk. Att förekomsten av trivial vegetation skulle hindra utveckling av området, inklusive åtgärder som på sikt kommer att höja områdets naturvärden, skulle få negativa konsekvenser på såväl naturmiljön som miljömålen Levande sjöar och vattendrag samt God bebyggd miljö. Planförslaget ger däremot goda möjligheter att utveckla området från industrimark till attraktiv miljö för människor och djur att vistas i.

För att säkerställa att miljö kvalitetsnormen för ekologisk och kemisk status som helhet ska uppnås och förbättra vattenkvaliteten måste åtgärder vidtas längs hela tillrinningsområdet för vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön, där planområdet utgör en mindre del. En viktig faktor är att dagvattnet behöver renas innan det når vattenområdet som i dagsläget går direkt till Bällstaviken från planområdet. Med de

<sup>3</sup> Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten

presenterade dagvattenlösningarna minskar spridningen av föroreningar. Utan åtgärder riskerar däremot spridningen av kväve till recipienten att öka.

Efter de dagvattenåtgärder som planen har tagit upp, som är i form av gröna lösningar (trädgropar, växtbäddar och makadamdiken) kan vattnet i viss mån renas från tungmetaller och näringsämnen innan det når recipienten. Dagvattnet från gångstråket bedöms enligt dagvattenutredningen inte påverka utläckaget av markföroreningar från planområdet. Särskilt med tanke på att saneringsåtgärder planeras för jordmassor där halten överskrider platsspecifika riktvärden.

Det är även viktigt med ett dagvattensystem som separerar vattnet med lämpliga reningsåtgärder för respektive föroreningsituation. Saneringsåtgärder i samband med exploatering kan minska spridning av föroreningar till recipienten.

Planförslaget innebär god potential att förbättra situationen avseende föroreningsbelastning från planområdet på vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön. Projektet bedöms i flera fall påverka kvalitetsfaktorerna positivt.

### *Strandskydd*

Inom planområdet är strandskyddet upphävt på land. Vid ny planläggning återinträder strandskyddet.

Kommunen kan pröva frågor om upphävande av strandskyddet inom ramen för detaljplaneprocessen och detta görs för Masugnen 5 och 7. För att möjliggöra genomförandet av planen föreslås att strandskyddet upphävs i sin helhet på land samt för broreservatet och befintlig brygga. I övrigt avses strandskyddet att ligga kvar för vattenområdet.

Som särskilt skäl för upphävande av strandskyddet anges att marken är ianspråktagen av kontorsbebyggelse och har hårdgjorts med asfalt. Stranden längs Bällstaviken är idag inte allemansrättsligt tillgänglig.

Behovet av bostäder och ett möjliggörande av en gång- och cykelbro över Bällstaviken är ett mycket angeläget intresse och bedöms väga tyngre än strandskyddet i denna del. Befintlig brygga är viktig för gångstråkets koppling norrut så att allmänheten ska kunna gå längs vattnet.

Allmänhetens tillgänglighet till stranden förbättras då planen möjliggör en allmän strandpark med strandpromenad längs Bällstaviken som förbinds med omkringliggande områden.

## KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

### *Dagvatten*

Nollalternativet innebär att dagens ledningssystem och höjdsättning kvarstår. Föroreningsbelastning från avrinnande dagvatten fortgår ungefär som i nuläget

Negativa miljökonsekvenser vid översvämning består i första hand av ökad risk att vattnet drar med sig ytliga markföroreningar.

### *Miljökvalitetsnormer*

I dagsläget är den ekologiska statusen för Ulvsundasjön måttlig, med anledning av förekommande näringsämnen samt växtplankton. Den kemiska ytvattenstatusen är *uppnår ej god* kvalitet, främst på grund av överskridande av gränsvärden för de prioriterade förorenade ämnena; kvicksilver, bly, tributyltennföreningar (TBT), bromerade difenyleter, PFOS samt antracen. (VISS, 2018). Målet är att uppnå god ekologisk status 2021 och god kemisk status 2027. Redan i dagsläget bedömer VISS att det finns en risk att ekologisk och kemisk status inte uppnås inom tidsfristen. (VISS 2018)



Den tidigare industriella verksamheten som har funnits inom planområdet har förorenat marken och i dagsläget sprids av tungmetaller från området. Utan saneringsåtgärder kommer föroreningarna fortsätta att spridas från området.

På grund av miljöproblem som övergödning och miljögifter bedömer Vattenmyndigheten att lämpliga åtgärder är att förbättra dagvattensystemet i avrinningsområdet så att spridning av näringsämnen och andra föroreningar minskar i framtiden men vid nollalternativet kommer inte detaljplaneförslaget att äga rum och inte heller de möjliga dagvattenåtgärderna för området. Detta innebär att tillförseln av kväve och miljögifter till Ulvsundasjön riskerar att öka.

Planområdet är en mindre bidragande del till hela vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön och det pågår redan idag ett åtgärdsprogram som Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt har fastställt där det tas fram åtgärder för hela avrinningsområdet gällande miljögifter och näringsämnen. Där framkommer det krav på vad kommuner och myndigheter ska göra för att distriktets vattenförekomster ska uppnå miljö kvalitetsnormerna. Stockholms stad arbetar i sin tur med ett lokalt åtgärdsprogram för vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön vilket innebär att det kommer att ske förbättringar i området kontinuerligt. Två av de tre kommunerna runt Bällstaån: Järfälla och Stockholm, arbetar med lokala åtgärdsprogram inom sina respektive delar av Bällstaåns avrinningsområde. Även genomförandet av dessa lokala åtgärdsprogram kommer att påverka Bällstaviken positivt.

Bedömningen är därför att förutsättningarna att uppnå måluppfyllnad minskar i nollalternativet jämfört med planförslaget men att det inte kommer att påverka vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön negativt i någon större utsträckning genom att de lokala åtgärdsprogrammen ska genomföras.

### *Strandskydd*

I nollalternativet fortgår nuvarande markanvändning med kontorsbebyggelse och hårdgjorda ytor. Stranden längs Bällstaviken kan väntas förbli otillgänglig för allmänheten.

## ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

För att uppnå kraven på dagvattenhantering enligt Stockholms stads åtgärdsnivå ska dagvatten från hårdgjorda ytor fördröjas och renas i hållbara dagvattensystem motsvarande strategin nedan. Strategin behöver konkretiseras i senare skede.

Det är viktigt att dagvattensystemet både har en renande och fördröjande förmåga. Metoder för att göra detta kan vara genom så kallade gröna lösningar, där infiltration fördröjer dagvattenflöden och grönyttorna minskar även föroreningar. Detta kan exempelvis vara genom nedsänkta växtbäddar samt gröna ytor. Man kan även anlägga ytor med genomsläpplig beläggning eller skelettjordar som underlättar infiltration ner i marken och rening av vattnet.

Infiltration och gröna lösningar är positivt då man utnyttjar den naturliga renings- och fördröjningsförmåga som finns hos växtlighet och mark, det bidrar även till en naturlig grundvattenbildning. Däremot kan infiltration på förorenad mark sprida föroreningar, och eftersom detta är fallet inom planområdet ska man undvika infiltration av större mängder vatten. Till exempel bör inte stuprör som avvattnar stora hårdgjorda ytor leda till förorenad mark.

Inom kvartersmarken i den föreslagna planen byggs dagvattenåtgärder på bjälklag. Infiltration sker i de gröna lösningarna, t ex växtbäddar, och leds vidare i täta konstruktioner. Är den föreslagna platsen för makadamstråket ej lämpligt för infiltration kan stråket tätas med fint material och geotextil i botten.

Dagvattenhanteringen anpassas efter rådande förutsättningar på platsen. I projekteringen och anläggning av detaljplaneområdet ska miljökonserter rådfrågas. I det skedet är det klargjort vilka områden som kräver åtgärder och om det finns områden som kan tillåta viss infiltration.

Efter att dagvattenutredningen färdigställdes har kompletterande lakteter visat att urlakningen av föroreningar från området är låg. Dessutom kommer även parkmarken att behöva åtgärdas avseende markföroreningar. Infiltration av dagvatten bedöms därför inte medföra problem för Bällstaviken.

På plankartan säkerställs att tillräckliga och lämpliga ytor finns för de växtbäddar och magasin som behövs för dagvattenhanteringen. Utformning och utförande regleras i avtal mellan staden och byggherrarna. Dagvattenhanteringen behandlas också inför bygglov och startbesked.

### Strategi för dagvattenlösningar

Förslag till lösningar för dagvatten presenteras i dagvattenutredningen som genomförts för planområdet.

Den möjliga systemlösningen bygger på åtgärder som både har en renande och fördröjande förmåga. Åtgärderna är dimensionerade för 20 mm nederbörd men bör anläggas så att regn som överskrider 20 mm kan bräddas till ledningssystem - direkt eller via ytavrinning vidare till brunn.

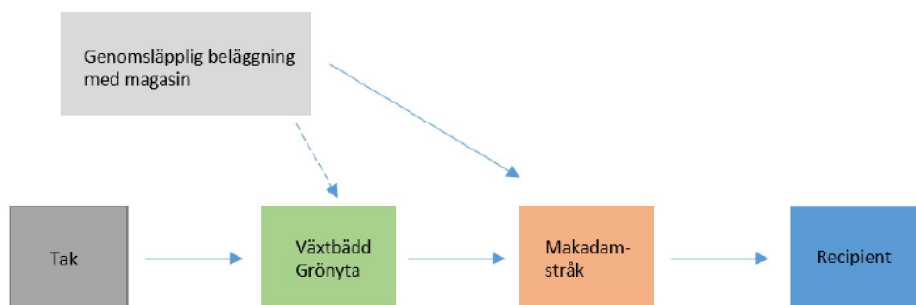
Fastigheterna saknar eller har mycket liten förgårdsmark, vilket innebär att dagvattenhanteringen måste ske på innergårdarna. En liten del hårdgjord förgårdsmark (cirka 200 m<sup>2</sup>) kommer inte kunna hantera sitt eget dagvatten. Denna mark finns främst framför entréerna till Masugnen 5 och 7. Fastigheternas takutformning är preliminär och stuprörspaceringar är inte fastställda. Takvattnet leds i huvudsak till innergårdarna, men mindre takytor måste eventuellt luta ut mot gatan (cirka 200 m<sup>2</sup>). Detta dagvatten, från förgårdsmark och begränsade takytor, leds förslagsvis till grönytor längs med fastigheterna eller till växtbäddar i gatan.

Innergårdarna är uppbyggda på bjälklag. Alla dagvattenåtgärder inom kvartersmark ska utföras med tät botten, dräneringsledningar och bräddmöjligheter till dagvattennätet.

### Kvartersmark

I systemlösningen för kvartersmark tillämpas olika lösningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD-lösningar) i flera steg. Takvatten leds till gröna ytor och växtbäddar på innergårdarna. Gårdarna har beläggning med genomsläppliga fogar på luftigt bärlager. Det möjliggör fördröjning och rening. Slutligen leds dagvattnet till ett makadamstråk innan det leds ut i recipienten.

Figur 33 visar en översiktlig bild över systemlösningen för dagvattenhanteringen på kvartersmark.



Figur 33. Översikt systemlösning för kvartersmark. Källa: WSP 2018-

### Masugnen 5

Totalt krävs enligt dagvattenutredningen 22 m<sup>3</sup> magasinvolym för att omhänderta dagvattnet inom fastigheten. Enligt Stockholm Vatten och Avfalls dimensioneringstabell motsvarar det 55 m<sup>2</sup> nedsänkta växtbäddar eller 77 m<sup>2</sup>

makadamdike. Magasinsvolymen fördelas mellan de möjliga dagvattenåtgärderna inom fastigheten.

Höjdsättningen bör utföras så att dagvattnet kan flöda ut från innergården mot makadamstråket och slutligen Bällstaviken vid extrema regn. För att magasinera ett 100-årsregn behövs en volym på totalt 40 m<sup>3</sup> för hela fastigheten.

### *Masugnen 7*

Fördröjning av 50 m<sup>3</sup> motsvarar enligt Stockholm Vatten och Avfalls dimensioneringstabell 120 m<sup>2</sup> nedsänkta växtbäddar eller 190 m<sup>2</sup> makadamdike. Magasinsvolymen fördelas mellan dagvattenåtgärderna inom fastigheten. Dagvattnet infiltrerar i första hand i den genomsläppliga beläggningen eller leds till grönytor och växtbäddar.

För att magasinera ett 100-årsregn behövs en volym på totalt 90 m<sup>3</sup> för hela fastigheten, vilket kan fördelas mellan den nedsänkta grönytan och det föreslagna makadammagasinet. Höjdsättningen bör utföras så att dagvattnet kan flöda ut från innergården mot makadamstråket och slutligen Bällstaviken vid extrema regn.

### *Lokalgator*

Gatuvattnet leds till växtbäddar med planteringar och träd för fördröjning och rening. Totalt krävs 66 m<sup>3</sup> magasinsvolym för att omhänderta gatuvattnet, baserat på 20 mm fördröjning. Växtbäddarnas ytbehov beror på utformningen. För den nya lokalgatan krävs cirka 170 m<sup>2</sup> växtbädd för att fördröja och rena gatuvattnet.

Det pågår en gatuprojektering av lokalgatorna inom utredningsområdet. I en tidigare gatuprojektering fanns en lågpunkt i södra delen av utredningsområdet. Denna har bortarbetats i den nya höjdsättningen.

Förutom att skapa tillräckliga fördröjningsvolym i gaturummet krävs det att gatornas höjdsättning gör det möjligt för gatuvattnet att rinna till växtbäddarna. Gatuvattnet leds till växtbäddarna via dagvattenbrunnar eller öppning i kantsten.

### *Parkområden*

Parkområdet förslås bli allmän platsmark. Med en genomtänkt höjdsättning kan dagvattnet från gångstråket ledas ut mot gräsytor och planteringar. Infiltration genom grönyta ger både flödesutjämning och hög rening. Vid större flöden rinner vattnet ner mot Bällstaviken. För att förhindra direkt ytavrinning över gångstråket vid stora flöden kan nedsänkta stråk skapas längs med gångbanan. De nedsänkta stråken kan förses med upphöjda kupolbrunnar som leder undan överskottsvatten.

De planerade grönytor i parken är dimensionerade för att kunna ta hand om dagvattnet från de hårdgjorda ytor.

### *Infiltration och markmiljö*

Infiltration av dagvatten är positivt ur många aspekter. Växtlighet och mark har en naturlig förmåga att rena och fördröja vatten och infiltration bidrar till naturlig grundvattenbildning. På förorenad mark kan dock infiltration av dagvatten leda till att föroreningar sprids. Dagvattenhanteringen måste då anpassas efter förutsättningarna.

Eftersom det förekommer förorenad mark inom utredningsområdet ska infiltration av större volymer dagvatten undvikas. Det är olämpligt att samla dagvatten och leda till ytor med kända föroreningar. Till exempel bör inte stuprör som avvattnar stora hårdgjorda ytor ledas till förorenad mark.

I parkområdet föreslås att gångstråket lutar ut mot grönytor för viss infiltration. Anläggs gångstråket med genomsläpplig beläggning lutar det mot grönytor för att avleda överskottsvatten. Infiltrationen och eventuell avrinning från gångstråket är liten. Dagvattnet sprids på bred front och tas till stor del upp av gräs och växter.



I detaljprojekteringen behöver samarbete ske med personer som utreder hur markföroreningarna ska hanteras så att det blir klargjort var infiltration kan ske utan att föroreningar lakas ur till Bällstaviken.

## RISKER FÖR ÖVERSVÄMNING

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Det lokala ledningsnätet utmynnar direkt i recipienten Bällstaviken. Flödesvägar och instängda områden visas Figur 32.

### BEDÖMNINGSGRUNDER

Det är viktigt att ta förväntade klimatförändringar med i beaktande vid fysisk planering. Riskerna för översvämning ska enligt plan- och bygglagen ingå i detaljplanarbetet och det ska finnas en plan för hur extremregn ska hanteras och avledas.

Länsstyrelsen har tagit fram rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för sammanhållen bebyggelse till +2,7 meter för att klara extrema vattennivåer från Mälaren på mycket kort sikt (till omkring 2025), och på lång sikt (efter 2070). Rekommenderad nivå för mindre värdefull bebyggelse som uthus och garage är 1,5 meter.

Vattennivån +2,7 meter sammanfaller med Mälarens högsta möjliga vattenstånd med dagens reglering. I och med Slussens ombyggnad i Stockholm ändras Mälarens reglering vilket gör det möjligt att tappa mer än dubbelt så mycket vatten från Mälaren till Saltsjön i jämförelse med idag. När den nya regleringen börjar användas, omkring 2025, minskar översvämningssriskerna runt Mälaren kraftigt till omkring 2070. Under denna tidsperiod är Mälarens dimensionerande vattennivå +1,5 meter.

Rekommendationerna från Länsstyrelsen ger möjlighet till avsteg om det kan motiveras med hänsyn till riskbedömningar att planerad bebyggelse inte drabbas på sådant sätt att det är risk för hälsa och säkerhet eller att bebyggelsen tar skada i en översvämningssituation.

### KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

Planerad bebyggelse inom utredningsområdet har en lägsta entrénivå på +2,7 meter (entréer, garageport). Konstruktioner under +2,7 skall vara vattentäta. Den del av kvarteret där marknivån ligger under +2,7 är sträckan mot gatan (ej mot vattnet). I denna del planeras därför inga öppningar i byggnaden samt att man bygger vattentätt. Med denna lösning klarar bebyggelsen en vattennivå på +2,7 meter utan att ta skada. Därmed bedöms det som att planförslaget och bebyggelsen bör vara acceptabelt i förhållande till länsstyrelsens rekommendationer avseende Mälarens vattennivå.

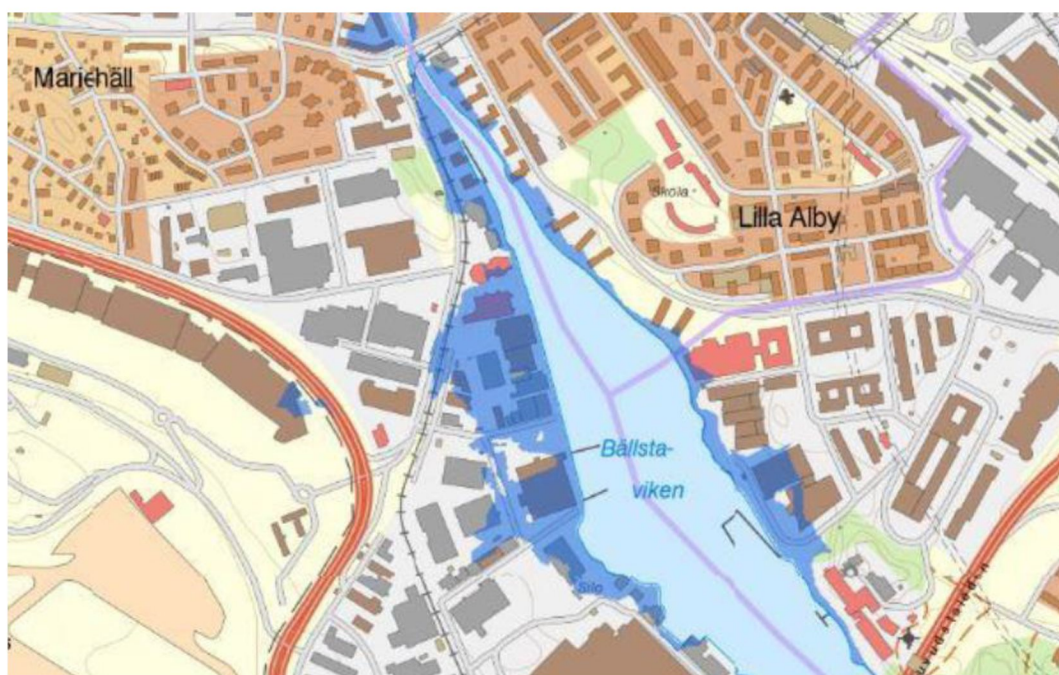
Ett förändrat framtida klimat beräknas innebära fler skyfall och översvämningar och ger därmed ökade dagvattenflöden. Ett dagvattensystem kan aldrig dimensioneras för alla situationer och vid extrema regn kommer systemet inte att räcka till. Avrinningen sker då ytligt mot lågpunkter. En genomtänkt höjdsättning är viktig för att säkerställa att dagvattnet kan ansamlas utan att förstöra byggnader eller anläggningar. Säkra avrinningsvägar ska skapas ut från innergårdarna. I den pågående gatuprojekteringen skapas säkra avrinningsvägar längs med lokalgatorna och ut till Bällstaviken.

Tvärbanan angränsar till planområdet och den nya lokalgatan längs med Karlsbodavägen. Lokalgatan är enkelskevad mot öster och leder dagvatten till växtbäddar. Vid extrema flöden finns sekundära avrinningsvägar mot Bällstaviken. Den nya exploateringen bedöms inte försämra förutsättningarna för Tvärbanan ur ett dagvattenperspektiv.

Det finns avrinningsvägar från planområdet, längs med gatorna och ut från innergårdarna. Från lågpunkten i gatan i norra delen av planområdet kan vattnet vid extremregn brädda över kantstenen men rinner då över parkeringsytor och gångstråk till Bällstaviken utan att orsaka skador på bebyggelse

## KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

Risken för översvämningar vid extremregn och ökade framtida dagvattenflöden på lång sikt förväntas öka något mer i nollalternativet än i planförslaget genom att dagens bebyggelse ligger under länsstyrelsens rekommenderade nivå. I Figur 34 illustreras detta för planområdet där blåmarkerat område visar mark som är under den rekommenderade nivån på + 2,7 meter. Genom Mälarens nya reglering och den ökade tappningen av Slussen kommer dock de extrema nivåerna att minska jämfört med idag varför översvämningsrisken från Mälaren minskar fram till 2070. Efter denna tid är översvämningsriskerna mera osäkra.



Figur 34. Översvämningskartering beräknat för högsta flöde för området runt Bällstaviken inkluderat planområdet. Blåmarkerat område indikerar höjder under rekommenderade +2,7 m. (Källa MSB; Länsstyrelsens WebbGIS, 2016).

WSP har utfört en skyfallsmodellering av planområdet som tar hänsyn till befintliga markhöjder och belastas med ett 100-årsregn anpassat till framtida klimatförändringar till år 2100 (Källa skyfallsmodelleringen). Denna modellering har som syfte att simulera var det finns möjliga översvämningsrisker. Resultatet av detta visar på en låg infiltrationskapacitet i marken och därmed ogynnsamma förhållanden där ledningar på fastigheter klarar maximalt av ett 5-årsregn. Det finns därmed en framtida risk för instängda områden, översvämningar och få avrinningsvägar som kan hantera de ökade dagvattenflödena.

Kvarvarande verksamheter kan beröras till sin funktion och under en tid avbryta verksamheten.

## ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

För att minska risken för skador på exempelvis byggnader vid extremregn är det viktigt att planera för en genomtänkt höjdsättning och att skapa säkra avrinningsvägar ut från innergårdarna.



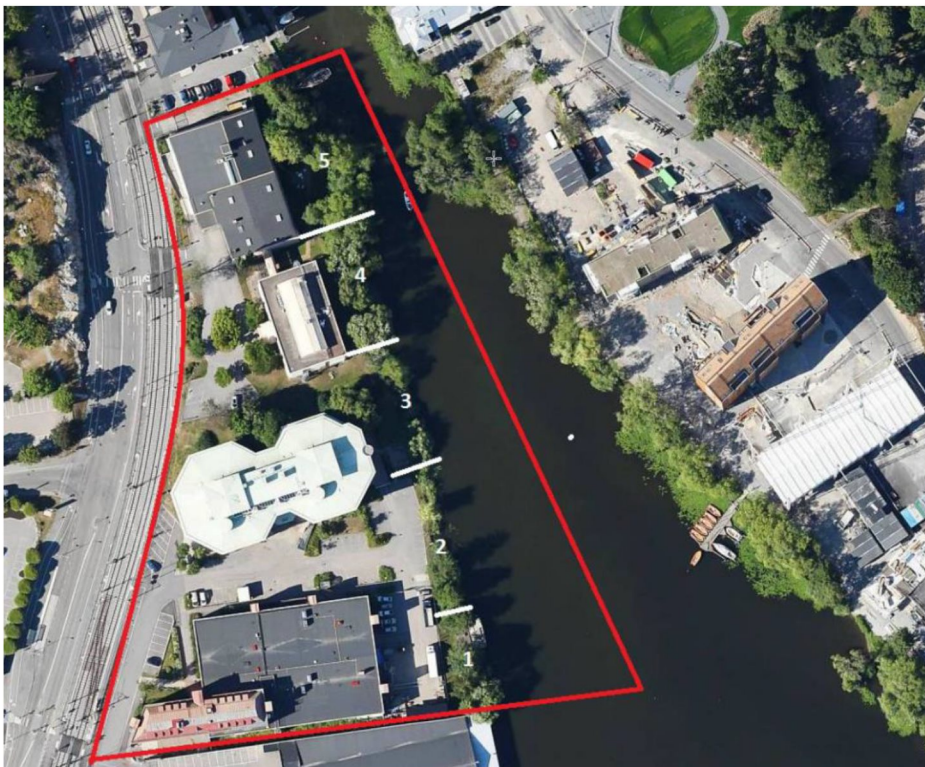
## BIOLOGISK MÅNGFALD, DJURLIV, VÄXTLIV PÅ LAND

### FÖRUTSÄTTNINGAR

En naturvärdesinventering har utförts av Friman Ekologikonsult AB som visar hur naturvärdena inom detaljplaneområdet påverkas av detaljplanen. Inventeringen omfattar även det vattenområde som innefattas i detaljplanen.

Naturvärdesinventeringen är utförd enligt standard SS 199000:2014 på förstudienivå och innefattar ett fältbesök (oktober 2016) där en översiktlig inventering av växter och bottenarter i strandområdet genomfördes.

Detaljplaneområdet är beläget i inre delen av Bällstaviken. Strandskanten är cirka 200 meter lång och kantas av lövträd och lövsly. Området utgörs främst av byggnader/parkeringsytor och även en mindre del parkmark av gräsmattor, lövträd och prydnadsbuskar. Områdets karaktär är beskriven genom att dela upp området i fem delsträckor, där varje del beskrivs separat. Se Figur 35.



*Figur 35. Planområdet och dess indelning i delsträckor 1-5.  
Källa: Friman Ekologikonsult AB, 2018-05-09*

#### *Delsträcka 1*

Strandskanten präglas av en smal och tät bård av lövträd och sly, en öppning mot vattnet med brygga finns. Trädarter som dominerar är pil, al och alm men det förekommer även hägg och rönn. Längs strandskanten förekommer sprängört och topplösa och gul näckros längre ut i vattnet. Det finns ett stort antal fågelholkar i träden och norr om bryggan går det ett dagvattenrör ut i vattnet.

#### *Delsträcka 2-3*

Träd som förekommer är al och pil, samt sly av alm, ask, hägg, rönn och gullregn. Enstaka tomtskräppa, svärdslliljor och små bestånd av jättegröe, vassstarr och topplösa förekommer i fältskiktet. Närmast stranden består botten av sten, grus



och sand och en del lövförna. Fintrådiga alger, troligen grönslick förekommer på enstaka stenar under vattnet samt även platt sötvattensvamp. Annars fanns det ingen synlig vegetation i vattnet. Strandkanten lutar brantare i norra delen.

#### *Delsträcka 4*

Det finns fyra stora pilar varav två sträcker sig ut över vattenytan, en björk samt sly av al, alm och pil längs med strandkanten. Strandkanten lutar brant, från gräsytan till vattenytan är det cirka 1,5 meter. Skräppor, topplösa, strandklo, vasstarr och älgört växer i fältskiktet. Gul näckros förekommer i vattnet utanför. Platt sötvattensvamp finns på några av de synliga stenarna.

#### *Delsträcka 5*

Det finns tio pilar, en al, almsly samt hägg, rönn och hagtorn. Två lärkräd förekommer på parkytan. En rörohöna har setts under det område där flera pilar som hänger ut över vattnet bildar ett skydd. På botten närmast strandkanten finns löv, kvistar och ett tunt slamlager. Gul näckros förekommer. En 15 meter lång brygga finns i norra delen.

#### *Generellt i området*

Platt sötvattensvamp har påträffats på en del stenar där det förekommer utskjutande träd som ger skugga samt har större vågaktivitet. På ställen där vågaktiviteten var mindre och där det fanns mycket kvarliggande detritus sågs sötvattengräsuggor.

Rörohöna observerades vid fältbesöket nära strandkanten under de skyddande pilarna. Det har även förekommit arter som vigg, gräsand, kanadagås, vitkindad gås, knölsvan, sothöna, storskrak, skäggdopping, gråtrut, fiskmås och skrattmås i den inre delen av Bällstaviken enligt Artportalen.

Det finns generellt en liten mängd bottenvegetation vid strandlinjen inom detaljplaneområdet. I södra delen har det nästan inte påträffats någon alls, medan i den grundare norra delen finns det ett bestånd av gul näckros. Den sparsamma vegetationen beror främst på att botten skuggas av överhängande träd, och att det är för djupt och mörkt på vissa ställen. Det har inte undersökts om det finns bottenvegetation på de djupare delarna på grund av att det råder dåligt siktdjup.

Ulvsundasjön, Bällstaviken och Bällstaån är påverkad av föroreningar och övergödning. På grund av bland annat dagvatten förekommer det förhöjda fosforhalter i området. Det förekommer trots detta mycket fisk i Bällstaviken och i de inre delarna vid planområdet. Efter fältbesöket observerades skarv och skäggdopping, storskrak och vitfågel vilket indikerar på att det finns en större mängd fisk i området. Det är sannolikt att mört, brax, björkna, abborre och eventuellt gädda går upp i den inre delen av Bällstaviken i lektider, men detta är inte konstaterat. Vattenmiljön i Bällstaån är inte god för fisk främst på grund av föroreningar, höga flödesfluktuationer och vandringshinder. Med en ökad vattenkvalitet kan eventuellt förhållandena för bottenvegetation och fisk förbättras i området.

Det har även utförts en inventering av hela Bällstahamn-områdets limniska miljö med besiktning av stränder och inventering av vattenvegetation och stormusslor. Denna utredning har utförts av Tyréns. På grund av att området i dagsläget är exploaterat med mycket hårdgjord yta förekommer det inte naturliga stränder inom utredningsområdet. Bällstavikens biotopvärde bedöms som obetydligt till följd av den exploateringsgrad som präglar området. Utifrån det musselfynd av målarmussla som har hittats i samband med inventeringen bedöms utredningsområdet ha ett visst artvärde. Sammantaget har området ett visst naturvärde när detta vägs samman.

## BEDÖMNINGSGRUNDER

De naturvärden som råder har bedömts med hjälp av en skala på 1 till 4 där klass 1 är högsta värde och klass 4 är visst naturvärde. Områden som har ett ringa naturvärde klassas därmed inte. Naturvärdesklassningen grundar sig i den betydelse som området har för biologisk mångfald. De områden som innehåller rödlistade arter, nyckelarter, signalarter eller som är relativt orörda har en mer betydande funktion för biologisk mångfald än områden som är starkt påverkade och som saknar dessa arter. Alla sjöar har i princip betydelse för biologisk mångfald oavsett om de är starkt påverkade eller ej.

## KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

Hela stranden utgörs av utfyllnadsmaterial men eftersom praktiskt taget alla sjöar har ett visst naturvärde så är den preliminära klassningen för stranden klass 4, "visst naturvärde".

Föroreningar förekommer i Bällstaviken men trots detta finns det en del fisk och även sjöfågel. Däremot är förutsättningarna för fiskrekrytering dåliga inom detaljplaneområdet på grund av onaturliga strandzoner, utfyllnadsmaterial samt dåligt siktdjup. Det är gynnsamt att bevara grunda vegetationsklädda bottenar för fiskarnas lek. De överhängande träden bidrar både med positiva och negativa effekter, då de försämrar förutsättningar för undervattensvegetation men samtidigt gynnar de nedfallande lövförna bottenfauna och fisk. De ger även skydd för fåglar som söker föda.

Detaljplaneförslaget medför en ökad tillgänglighet till strandområdet vilket innebär att det kommer att kunna nyttjas i större grad av allmänheten vilket är positivt ur rekreationssynpunkt. Det är också ett första steg i den mer långsiktiga strategin att förbättra grönstrukturen genom att koppla ihop grönstrukturen norr om Masugnen 5 och 7 med stråket söder om Huvudstabron. I dagsläget är strandområdet svårtillgängligt då det inte är synligt från allmänna vägar och gångstråk och de kontorsbyggnader som skymmer strandområdet fungerar som en barriär.

Eftersom strandparken ska försöka hållas på befintlig marknivå och att den ligger högre än hittills högsta noterade vattenstånd med Slussens befintliga konstruktion medför detaljplanen ingen påverkan på förekomst av svämplan i Ulvsundasjöns närområden.

Enligt detaljplaneförslaget kommer de befintliga träden längs strandkanten att bevaras alternativt nyplanteras. De större överhängande pilarna ger ett visst värde ur naturvårdssynpunkt. Att bevara träden reducerar risken för ett ökat ljusinsläpp till stranden och bottenfaunan. Skuggning gynnar vegetationen i längs med strandkanten.

Detaljplanen anger ett läge för en framtida bro över Bällstaviken. En kort strandsträcka kommer att skuggas av en bro istället för av träd. Ur naturvårdssynpunkt är det bra om en vegetationsklädd strandremsa blir kvar under bron så att djur som rör sig utmed strandkanten kan komma förbi och bron inte utgör en barriär i området.

## KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

I nollalternativet är tillgängligheten i området dålig, då inga åtgärder genomförs för att gynna en större användning av strandområdet. De kontorsbyggnader som skymmer området fortsätter att fungera som en barriär och området fortsätter att vara svårutnyttjat för allmänheten.

## ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

Vid detaljutförandet av strandparken behöver trädinventeringen vara underlag för beslut om åtgärder. Utformningen av strandparken behöver göras utifrån syftet att öka biologisk mångfald tillsammans med upplevelsevärden.

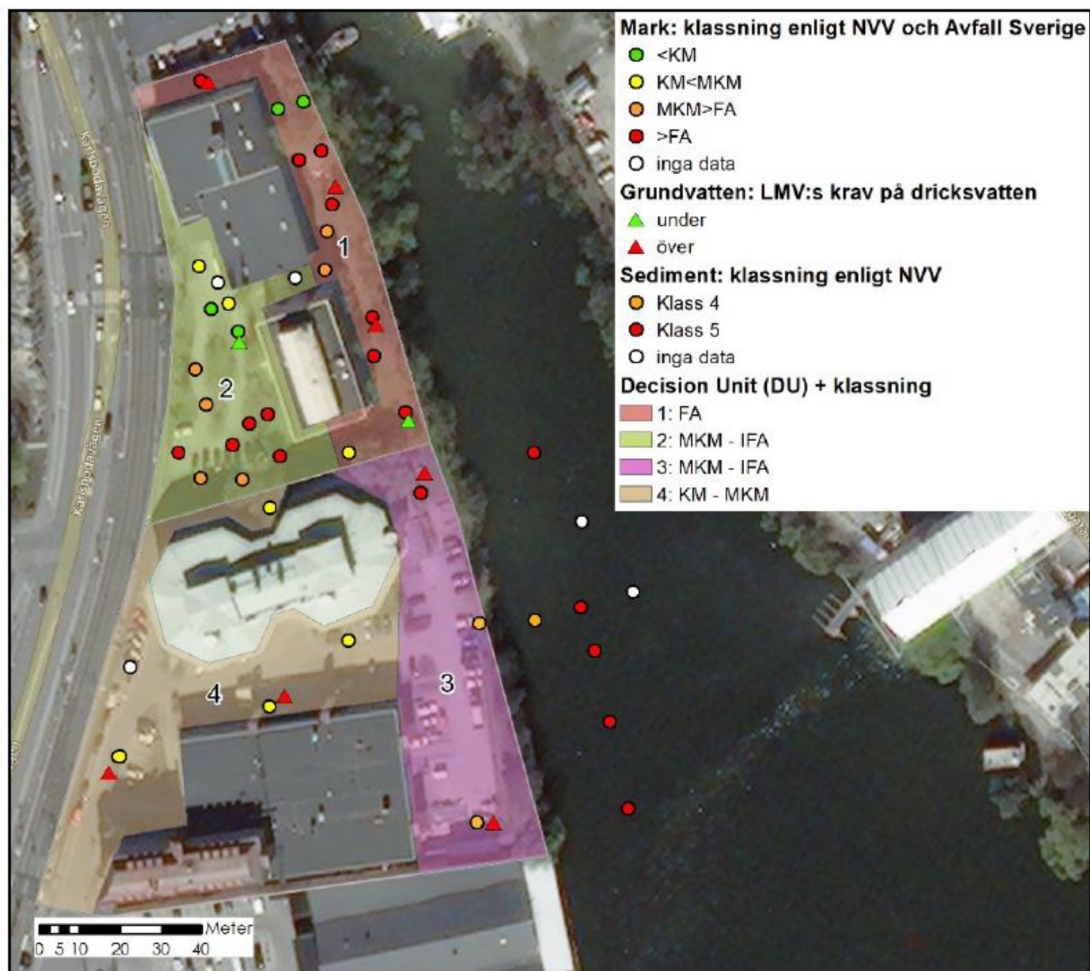


## MARKFÖRORENINGAR

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Undersökningar av marken visar att fyllnadsmassorna på Masugnen 5 och 7 främst utgörs av sandig, grusig fyllning och innehåller bland annat järnskrot, byggavfall, lite rester av kol och aska samt delar av tidigare husgrunder.

Masugnen 5 och 7 har varit föremål för ett flertal miljötekniska markundersökningar. Under arbetet med detaljplanen har Wescon Miljökonsult utrett föroreningsituationen och bedömt risker och behov av åtgärder. En sammanställning av tidigare undersökningar presenteras i Figur 36. Området har delats upp i fyra olika delområden, decision units, (DU1, DU2, DU3 och DU4).



Figur 36. Föroreningsituationen inom Masugnen 5 (DU 1 och DU 2) och Masugnen 7 (DU 3 och DU 4). Avfallsklasserna för respektive delområde är baserat på medelhalt av samtliga utförda laboratorieanalyser. Källa: Wescon Miljökonsult 2018-04-11.

Generellt är fyllningen i området förorenad av tungmetaller och polyaromatiska kolväten (PAH). Det förekommer även petroleumföroreningar inom både Masugnen 5 och 7, men utbredningen av dessa är betydligt mindre än tungmetallföroreningen. Förorenad fyllning inom Masugnen 7 kan främst påvisas i strandkanten. Det är också där som fyllning med störst mäktighet påträffas, cirka 3 meter. Under fyllningen påträffas generellt lera.

Inom Masugnen 7 påträffas främst metallhalter i nivån strax över Naturvårdsverkets riktlinje för mindre känslig markanvändning (MKM) i strandremsan (DU3) medan



fyllning längre in på fastigheten är i nivån känslig markanvändning (KM) till mindre känslig markanvändning (MKM) (DU4). Antalet delprover inom de redovisade delområdena på Masugnen 7 är få men bedöms som tillräckligt för att i dag kunna bedöma områdets lämplighet för bostadsändamål och behov av åtgärder i samband med bostadsbyggande utifrån marföreningssynpunkt.

Inom Masugnen 5 förekommer fyllning med betydligt högre halter av tungmetaller. Inom strandremsan (DU1) är medelhalten av tungmetaller cirka 10 gånger riktvärdeshalterna för mindre känslig markanvändning. För området längre in på fastigheten (DU2) är halterna lägre, cirka två gånger riktvärdeshalter för mindre känslig markanvändning.

I praktiken kommer stora mängder av de nu förekommande fyllnadsmassorna inom delområdena DU 2 och DU 4 att schaktas ur vid anläggningsarbeten. Då delområdena DU 1 och 3 sannolikt inte kommer omfattas av anläggningsarbetena så har Wescon utfört en hälso- och miljö-riskbedömning och tagit fram platsspecifika riktvärden för dessa delområden.

Riskbedömningen visar att befintliga föroreningar kan begränsa den biologiska aktiviteten i ytliga jordlager (0–30 cm). För djupare belägen jord bedöms i huvudsak naturliga faktorer begränsa mark ekosystemets aktivitet. Riskreduktion med avseende på förekomst av tungmetaller rekommenderas, bly är den tungmetall som idag är styrande för hälsorisker men riskreduktion leder till acceptabla risker utifrån bostadsändamål.

### *Grundvatten och porgas (klorerade lösningsmedel)*

Undersökningar har inte visat på någon förekomst av klorerade lösningsmedel CVOC i porluften inom fastigheten Masugnen 7.

Grundvattenytan har observerats ligga ca 2 meter under markytan, vilket ungefär motsvarar nivån i Bällstaviken. Grundvattennivån kan således tidvis stiga beroende på vattenståndet i Bällstaviken. Grundvattenflödet i moränen till Masugnen 7 bedöms komma från fastigheterna Archimedes 1 och 2 vilka därför kan vara potentiella källor till klorerade lösningsmedel (CVOC) som påvisats i grundvattnet i moränen. I Structors miljötekniska markundersökning visades att grundvattnet på Masugnen 7 var påverkat av framför allt CVOC, men att också en lätt påverkan av petroleumkolväten noterades på fastighetens sydöstra del.

Inom Masugnen 5 påvisas endast mycket låga halter av CVOC i grundvatten på fastighetens södra del. Längre norrut på Masugnen 5 påvisas ingen förekomst av CVOC överhuvudtaget. Detta beror troligen på att grundvatten från Archimedes inte strömmar in till Masugnen 5 då en bergsrygg/kulle skärmar av flödesvägen mellan Archimedes och Masugnen 5 och grundvattnet därför istället enbart leds mot Masugnen 7. Ingen undersökning av porluft har genomförts inom fastigheten och bedöms inte nödvändigt då låga eller inga halter har påvisats i grundvattnet inom fastigheten.

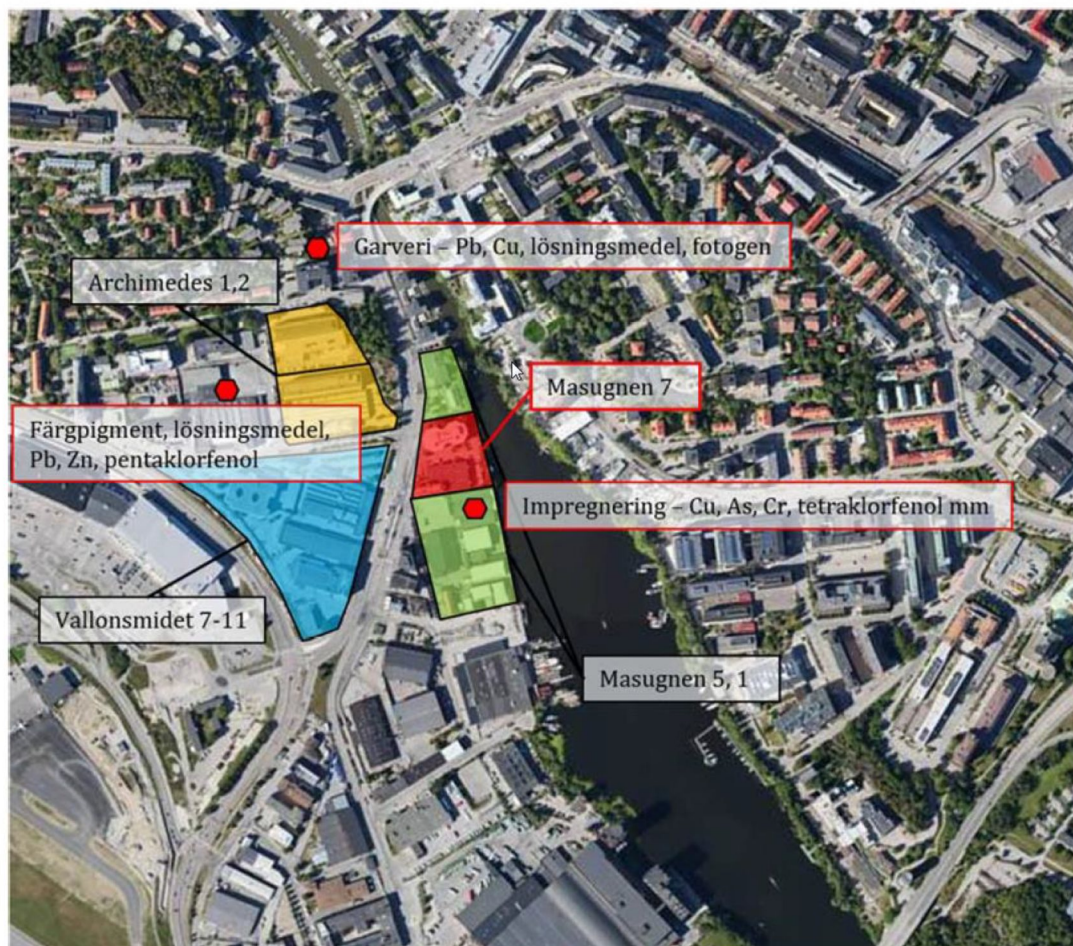
### *Föroreningssituation närliggande fastigheter*

Även föroreningar på närliggande fastigheter kan påverka den aktuella fastigheten och fastighetens lämplighet för bostadsändamål.

Geosigma (2012) tog fram en karta med tidigare och aktuella verksamheter som kan ha bidragit eller bidra till föroreningssituationen inom Ulvsunda industriområde. En omritad version mer fokuserad mot Masugnen 7 kan ses i Figur 37.

Enligt Geosigmas rapport, bedrev Aktiebolaget Ekesjöös trädmarknad och brädgård en verksamhet på Masugnen 1, vilken inkluderade omfattande impregnering av trä. Fastigheten ligger på fyllnadsmaterial över lera vilket medför stor risk för spridning av föroreningar i sediment och ytvatten. En undersökning gjord av IVL (2002) har visat på förekomst av höga halter av tungmetaller i fyllnadsmassorna inom Masugnen 1. På Masugnen 5 genomförde Golder en undersökning 2012 där höga halter av tungmetaller påträffades i fyllnadsmassorna. Inom fastigheten Archimedes

1 har utöver tungmetaller även höga halter av CVOC (7 mg/l) påvisats i grundvatten i moränen ovan berg.



Figur 37. Tre verksamheter har legat i direkt anslutning till Masugnen 7, vilka är markerade med rött. Runt Masugnen 7 ligger fastigheterna Archimedes 1 och 2, Masugnen 5,1 och Vallonsmidet 7-11

## BEDÖMNINGSGRUNDER

Resultaten av jordprovtagningen har jämförts mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009) och efter deras indelning i känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Inom exploateringsområdet bedöms båda scenarierna vara tillämpliga då det planeras för både bostäder, parkmark och vägar.

En riskbedömning har genomförts för strandremsan. Riskbedömningen delas in i hälsoriskbedömning och miljöriskbedömning. Därefter genomförs en sammanvägning av miljö- och hälsoriskerna. En risk uppstår när det finns en föroreningskälla som kan spridas till ett skyddsobjekt, som i sin tur kan påverkas negativt av denna spridning. Skyddsobjekt är människor och vattenlevande organismer i ytvatten.

### Klorerade lösningsmedel

Relevanta riktvärden saknas för flertalet klorerade lösningsmedel.

Naturvårdsverket har publicerat generella riktvärden för jord för några klorerade alifater. Livsmedelsverket har även gränsvärden för dricksvatten för några. Det finns



inte några svenska riktvärden som beaktar inträngning av ångor från ett förorenat grundvatten under byggnader. Däremot finns data på vilka nivåer av klorerade alifater som bedöms vara ofarliga för människor att exponeras för under en livstid så kallade RfC värden. Dessa värden har använts för att beräkna riskerna för människors hälsa i en tänkt byggnad. Transportmodellen som används är den samma som Naturvårdsverket använder vid beräkningar för de generella riktvärdena för Känslig markanvändning. I Tabell 9 visas tillämpade RfC-värden. I området uttas inget grundvatten som dricksvatten och vatten i moränen bedöms inte komma att användas för bevattning. Därmed bedöms grundvatten inte vara en exponeringskälla för människor.

Tabell 9 RfC värden som tillämpats som riktvärden för klorerade lösningsmedel.

Ämne	RfC Kronisk USEPA [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	RfC Cancer IRIS [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	RfC WHO [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
1,1-DCA	500	-	-
trans-1,2-	60	-	200
cis-1,2-DCE	60	-	200
1,1,1-TCA	5000	-	-
TCE	2	23	23
VC	100	2,3	-

## KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

Undersökningar av mark, grundvatten, porgas och sediment vid Masugnen 5 och 7 visar att det är möjligt att ställa om fastigheterna till bostadsändamål men att vissa riskreducerande åtgärder behöver utföras, dock endast med avseende på tungmetaller, främst bly, i fyllnadsmaterial. Omfattningen av en riskreducerande åtgärd bör föregås av en riskvärdering. Riskreduktionen bedöms nödvändig ur ett hälsoperspektiv och där åtgärderna bör fokusera på att minimera exponeringen för aktuella föroreningar. Riskbedömningen visar att oacceptabla hälsorisker ej kan uteslutas om åtgärder inte vidtas men en bedömning om vilka risker som bedöms vara acceptabla måste göras i en riskvärdering. Denna görs i samråd med tillsynsmyndigheten.

I detaljplanens bestämmelser anges att startbesked för kvartersmark inte får ges innan markförorening avhjälpts och marken uppfyller kraven för känslig markanvändning enligt Naturvårdsverkets riktlinjer.

Konsekvenserna av planförslaget blir positiva då markföroreningar kommer att tas bort inom kvartersmark i samband med teknisk schakt för husbyggnation (gäller delområdena DU2 och DU 4). För bostadskvarteren ska riktvärden för känslig markanvändning klaras vilket innebär en betydande förbättring jämfört med nuläget. Riskreducerande åtgärder kopplat till markföroreningarna inom den blivande parkmarken delområdena DU1 och DU3 kommer också att krävas. Åtgärderna medför avsevärt mindre risk för negativ påverkan på människor och miljö, vilket är en positiv konsekvens av planförslaget.



Tabell 10. Föreslagna platsspecifika riktvärden för ytligt och djupjord (>1 m) för allmän platsmark. Enhet mg/kg TS. (h=hälsorisker styr, m=markmiljörisker styr)

Ämne	Ytjord*	Djupjord
As	10 (h)	50 (m)
Pb	81 (h)	600 (h)
Cd	5 (h)	35 (m)
Co	20 (m)	140 (m)
Cu	80* (m)	1100 (m)
Cr tot	80 (m)	1100 (m)
Hg	3,2 (h)	110 (m)
PAH-L	3 (m)	170 (m)
PAH-M	10 (m)	240 (m)
PAH-H	3 (m)	30 (m)

\* Fyllning för konstruktionsändamål ska uppfylla de hälsoriskbaserade riktvärdena, jord (planteringar grönytor) ska även uppfylla riktvärden för markmiljö.

### Klorerade lösningsmedel (CVOC)

Som tidigare nämnts har inga klorerade lösningsmedel påvisats i porluften, detta tyder på att ingen ånginträngning med avseende på CVOC sker i dag och att inga föroreningar finns i jord. Då låga halter av CVOC har påträffats i grundvattnet har ändå en riskbedömning utförts av Wescon 2018. Detta för att säkerställa att eventuell uppträngning av ånga som teoretiskt skulle kunna ske i framtiden (exempelvis om det översta lerlagret skulle tas bort) inte skulle kunna innebära en risk för människors hälsa.

#### Metod

I riskbedömningen har man beräknat hur mycket CVOC som teoretiskt skulle kunna avgå från grundvattnet, med utgångspunkt från de halter av CVOC som uppmäts i grundvattnet idag (medelhalten). Detta har man gjort med hjälp av Henrys lag (en matematisk lag som beskriver hur ett ämne fördelar sig mellan gas och vätskefas vid en bestämd temperatur). Detta är samma beräkning som görs i Naturvårdsverkets beräkningsprogram för de generella riktvärdena för känslig markanvändning.

På detta värde har sedan en utspädningsfaktor lagts på som baserats på ett enplanshus på 100 m<sup>2</sup> vilket är samma som Naturvårdsverkets generella riktvärde använder för att beräkna utspädning av ånga för känslig markanvändning. I själva verket planeras för större flerplanshus med källare, vilket gör att i verkligheten kommer utspädningsfaktorn att bli mycket större och halterna därmed betydligt lägre.

Halterna av TCE och alla dess nedbrytningsprodukter har viktats ihop genom att använda så kallade riskkvoter, där man jämför alla uppmätta halter med respektive Rfc-värde och sedan lägger ihop dem vilket ger en noggrannare bedömning av risken än det generella riktvärdet för känslig markanvändning.

Denna beräkning visade på att det inte finns någon risk för människors hälsa även om man fördubblar halten i grundvattnet som man räknar på.

#### Osäkerheter

I riskbedömningen har man för säkerhets skull utgått ifrån ett "worst case" scenario där alla parametrar är sämre än de verkliga förutsättningarna. Exempelvis har alla

täta jordlager som hämmar ånga från att stiga mot byggnaden tagits bort. Man har också gjort beräkningen utifrån att byggnaden är en enplansbyggnad på 100 m<sup>2</sup>, vilket gör att utspädningsfaktorn blir mycket lägre i beräkningen än för de byggnader som planeras i aktuell detaljplan. I beräkningarna har man även tagit höjd för att klorerade lösningsmedel är svåra att provta i och med att de är flyktiga och till viss del kan försvinna innan de hunnit analyseras. Man har därför i beräkningen visat att även om den dubbla medelhalten skulle finnas i grundvattnet skulle det inte innebära en risk för människors hälsa. Det är osannolikt att så mycket som häften av de klorerade lösningsmedlen skulle försvunnit vid en provtagning.

Beräkningen som beskrivs ovan har utgått ifrån antagandet att halterna i grundvattnet är konstant. Detta är ett legitimt antagande eftersom plymen av de klorerade lösningsmedlen antas komma från källan på Archimedes 1, som funnits där under en lång tid. Spridningen har därmed uppnått så kallat stabilt tillstånd, dvs plymen växer inte längre. Det är även möjligt att plymen sakta minskar, men detta är i dagsläget inte klarlagt.

Transporten av föroreningar från källan är konstant och sker via grundvatten och genom diffusion. Denna sker mycket långsamt. Det tar uppskattningsvis 50 år för vatten att transporteras från Archimedes 1 till Masugnen 5 och 7. Systemet är alltså väldigt trögt och det finns ingen risk för att en kraftigt ökad strömning av klorerade lösningsmedel plötsligt skulle kunna ske till den aktuella detaljplanen.

I det fall att källan på Archimedes 1 skulle påverkas genom grävarbeten eller på annat fysiskt sätt finns inte heller någon risk för att halten av klorerade lösningsmedlen skulle kunna stiga till hälsofarliga halter på Masugnen 5 och 7. Källan ligger så pass långt från Masugnen och spridningen sker så långsamt att CVOC diffunderar till partiklar, delvis bryts ned samt hinner spädas ut till ofarliga halter innan de når aktuell detaljplan. Detta är också anledningen till att låga halter uppmäts idag.

Den osäkerhet som finns är om källan för de klorerade lösningsmedlen mot förmodan inte ligger på Archimedes 1 utan är belägen mycket närmare Masugnen 5 och 7. Detta är dock inte troligt eftersom en källa nära måste vara mycket liten eller innehålla mycket lite CVOC annars hade betydligt tydligare påverkan setts vid undersökningarna.

## Resultat

Sammanfattningsvis framgår det av riskbedömningen att:

CVOC inte utgör någon begränsning för den planerade ändringen av markanvändning från industrimark till bostäder. Inga ökade hälsorisker för boende kommer uppstå. Beräknade risker för hälsoeffekter är lägre än de nivåer som anses vara säkra oavsett utformning av bostadshusen (exempelvis platta på mark eller med parkeringsgarage och källare). En ändring av markanvändningen kommer vidare inte medföra några hinder för en framtida sanering av källområdet eftersom det är beläget utanför Masugnen 5 och 7.

Utifrån beräknade riskkvoter, sammanvägda riskkvoter och beräknade jämförvärden för skydd av grundvatten samt jämförandet mot MKN bedömer Wescon:

- Att påvisade halter av klorerade lösningsmedel i grundvattnet är ofarliga.
- Bostäder kan uppföras på marken och boendetrymmen kan inhysas i bottenplan (platta på mark).
- Lerlagret kan penetreras av pålar eller schaktas bort utan att porgas med CVOC riskerar att påverka miljö eller människors hälsa.
- Småhus kan byggas (villor, radhus) och även större hyreshus, föroreningar i grundvattnet begränsar inte val eller utformning av bostäder.
- Planerad byggnad kommer ha ett parkeringsgarage om ca 2 600 m<sup>3</sup> under boendetrymmena. Detta gör att utspädningen mellan porgas och

inomhusluft för denna byggnad blir mycket stor, över 1/100 000. Säkra nivåer erhålls redan vid utspädning om 1 /5 000

- Idag hindrar lerlagret ångor att nå markytan. Att lerlinsen är tät bekräftas av utförda porgasundersökningar.
- Då föroreningskällan sannolikt är belägen utanför Masugnen 5 och 7 medför inte heller uppförandet av bostäder inom Masugnen ett hinder för framtida saneringar av källområdet. Dagens bedömning är att om källstyrkan minskas i källområdet (åtgärd av källområdet) kommer halterna i plyomområdet och även då Masugnen 5 och 7 att minskas.
- Nivåer av klorerade lösningsmedel inom Masugnen 5 och 7 kommer fortsättningsvis vara säkra även om källområdet (beläget utanför Masugnen) inte saneras inom överskådlig tid. Föroreningsmängden/transporten in till Kv Masugnen kommer vara konstant men skulle även kunna fördubblas utan att överskrida nivåer som är säkra.
- Något efterbehandlingsbehov med avseende på CVOC i grundvatten inom Kv Masugnen kommer inte bli aktuellt. Endast sanering av källområdet kan vara aktuellt.

## KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

Spridningen av tungmetaller sker idag från området. Spridningen av zink och nickel till grundvattnet fortskrider. Utspädningen innan den når ytvattnet är dock stor. Tillskottet av nickel från Masugnen bedöms enligt Wescon uppgå till cirka 0,36 % , alltså mycket liten del av den totala belastningen på Bällstaviken.

Efter kompletterande laktester bedöms miljörisker till följd av förorenade fyllnadsmassor vara acceptabla i dagsläget med avseende på ytvatten (Bällstaviken). Vad gäller markekosystemet är det sannolikt att det finns delar inom strandremsan som i dag kan påverkas negativt med anledning av markföroreningar, framför allt områden där ytliga föroreningar påvisats.

Negativa hälsorisker kan inte uteslutas om människor vistas i området länge då halter inom delområdena DU 1, DU2 och DU 3 överskrider beräknade riktvärden för både ytlig och djupare jord. Detta främst med avseende på bly som förekommer inom ytlig jord.

Föroreningssituationen med avseende på klorerade lösningsmedel i grundvattnet inom Masugnen 5 och 7 kvarstår och med fortsatt spridning. Situationen förbättras om källan till föroreningen tas bort inom fastigheten inom Archimedes 1.

## ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

Hälsoriskbedömningen visar att det finns ett behov av riskreduktion inom området om människor ska vistas där, främst med avseende på hög blyhalt inom framför allt Masugnen 5. Förslag till platsspecifika riktvärden har tagits fram för strandområdet och dessa är tillämpbara för parkmarken inom planområdet. En bedömning om vilka riskreducerande åtgärder som är lämpligast behöver göras i en riskvärdering i samband med projekteringen av bostäder.

## ÖVRIGA MILJÖASPEKTER

### GEOTEKNIK

Den geotekniska utredningen som har utförts på Masugnen 5 och 7 baseras på tidigare utförda geotekniska undersökningar.

Delar av området har låg stabilitet. I detaljplanens bestämmelser anges att grundläggning och uppfyllnad ska ske med hänsyn till platsens geotekniska



förutsättningar så att skred och sättningar inte uppstår. Grundläggning görs med pålar till fast grund eller utförs med motsvarande åtgärder. Uppfyllnader ska göras med lättfyllning, alternativt förstärkning med kalkcementpelare.

Detta utförs vid projekteringen av grundläggning av bebyggelse och anläggningar.

### *Masugnen 5*

Marken i den norra delen av planområdet består av fyllning på lera som vilar på berg. I södra delen består marken av fyllning ovanpå lera på friktionsjord på berg. Berg i dagen förekommer söder om befintlig byggnad. Marknivåerna varierar mellan cirka +2 i norr och öst och cirka +5 i väst och sydväst (RH2000).

Leran är sättningsbenägen inom hela Masugnen 5 med en tillfredställande men samtidigt låg/mycket låg stabilitet. Det förekommer inga eller möjligen mycket små erosionsproblem vid fastigheten längs Bällstaviken då strandkanten är utfylld med friktionsjord.

Planerad bebyggelse orsakar ytterligare påfrestningar inom fastigheten. För att undvika stabilitetsproblem kan byggnaderna grundläggas på fast botten med pålar. Vid belastning av området längs Bällstaviken, exempelvis genom uppfyllnader och trafiklast, rekommenderas att en skärm med kalkcementpelare eller spont installeras längs strandpromenaden. Det planeras gårdsmark i öster mot Bällstaviken, i form av en slänt ner mot strandkanten. Detta kräver uppfyllnader av marken på ett område där stabiliteten är låg till mycket låg. För att undvika stabilitetsproblem utförs detta med lättfyllning alternativt kalkcementpelare som förstärker leran. Fyllnadsmassor intill Bällstaviken eller schaktgropar bör också undvikas av samma anledning.

### *Masugnen 7*

Marken består av fyllning ovanpå torrskorpelera. I norra delen underlagras detta av lera ovanpå friktionsjord på berg och i södra delen av lera på friktionsjord. Marknivåerna varierar mellan cirka +1,5 till +2,0 i öster mot Bällstaviken och i söder, till cirka +3,0 i nordväst.

Inom hela området är leran sättningsbenägen och stabiliteten låg till mycket låg men ändå tillfredställande. Det förekommer inga eller mycket små erosionsproblem vid fastigheten längs Bällstaviken då strandkanten är utfylld med friktionsjord.

Planerad bebyggelse på fastigheten innebär ytterligare påfrestningar. Samma sak gäller här som för Masugnen 5, att stabilitetsproblem undviks genom grundläggning på fast botten med pålar. Gårdsmark mot Bällstaviken är planerat som en slänt ner mot strandpromenaden. Uppfyllnad på mark mot Bällstaviken kommer att behövas, vilket är mark som har låg till mycket låg stabilitet med sättningsbenägen lera. Fyllnadsmassor intill Bällstaviken eller schaktgropar bör undvikas. Genom väl planerad utfyllnad stärks stabiliteten (lättfyllning och kalkcementpelare). Dessa förstärkningsåtgärder kan även krävas för den planerade förskolegården på grund av att marken utgörs av lera även här.

Sammantaget för Masugnen 5 och 7 bedöms de geotekniska förutsättningarna att vara mer fördelaktiga efter exploatering. Detta förutsätter att åtgärder sätts in för att stabilisera marken och undvika översvämningar vilket görs genom att säkra upp grundläggningsnivåer, förstärkningsåtgärder, pålning, en väl planerad utfyllnad etc.

Framtida klimatförändringar har ingen negativ påverkan på stabiliteten inom fastigheten då det främst beror på faktorer som topografi, marknivåer och lerans skjuvhållfasthet.

### **RISK OCH SÄKERHET**

En riskutredning avseende bland annat olyckor med farligt gods har genomförts med syftet att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag. Detta utfördes genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan

komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

Analysen omfattar endast plötsliga och oväntade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området. Risken för suicid studeras översiktligt i analysen.

Med hänsyn till identifierade riskkällor har följande olycksscenarier studerats:

- Ursparning på Tvärbanan
- Suicidrisk
- Olycka till följd av hantering av brandfarlig vara i omgivande verksamheter
- Olycka vid transport av brandfarlig vara till lokala verksamheter

Bedömningen av redovisade olycksscenarier visar att påverkan mot planområdet är mycket begränsad samt att risken för suicid är låg.

Riskutredningen har efter samrådet om miljökonsekvensbeskrivningen kompletterats med en tydligare redovisning avseende ursparning.

Vid en ursparning bedöms de urspårade vagnarna maximalt kunna hamna 3,5-11,1 meter från spåret utan hänsyn tagen till höjdskillnader utmed spårområdet. Avståndet från spårmittpunkt till fasad är drygt 14 meter.

Höjdskillnaden mellan spårområde och omgivningen, den låga hastigheten och förekomsten av stängsel innebär att ett urspårat tåg inte bedöms hamna i anslutning till planerade byggnader. Bedömningen är därför att eventuella konsekvenser inom planområdet till följd av en ursparningsolycka blir mycket små. Någon betydande risk för att byggnader ska träffas och skadas av ett urspårat tåg bedöms inte föreligga. Inte heller bedöms människor som vistas utomhus i direkt anslutning till byggnader, till exempel på uteserveringar, utsättas för en oacceptabel risk till följd av närheten till tvärbanans spårområde.

Utifrån genomförd analys bedöms inte identifierade risker innebära någon betydande påverkan mot det aktuella planområdet. Risknivån bedöms vara acceptabel och inga åtgärder bedöms nödvändiga att genomföra.

Planerad bebyggelse bedöms därför ur risksynpunkt kunna uppföras utifrån planförslaget.

## VIBRATIONER OCH STOMLJUD

För stömljud och vibrationer finns inte några nationella riktvärden. Viss praxis har dock utvecklats där följande krav kommer att föreskrivas i detaljplanen:

- Byggnader ska grundläggas och utföras så att stömljud i boningsrum inte överstiger ljudnivån 30 dB(A)(slow) vid tågpassage.
- Byggnader ska grundläggas och utformas så att vibrationsnivån i bostäder underskrider 0,3 mm/s.

En utredning med både mätning och beräkning av vibrationsnivåer genererade av Tvärbanan har genomförts för den nya bebyggelsen.

I Masugnen 5 planeras en byggnad cirka 14 meter från närmaste spårmittpunkt. I Masugnen 7 är motsvarande avstånd cirka 17 meter från närmaste spårmittpunkt. Kännbara vibrationer uppgår som högst till 0,025 mm/s i Masugnen 5 och 0,015 mm/s i Masugnen 7. En tumregel i branschen är att vibrationerna på bjälklaget kan vara 3-10 ggr högre än i stommen. Det är ändå lägre än 0,3 mm/s. Kännbara vibrationer bedöms därför ligga under kravnivån.

Stömljudsnivån i Masugnen 5 beräknas till 34 dB(A) och därmed överstiger kravnivån med 4 dB(A). Åtgärder som att schakta bort lera och grundlägga byggnaden på morän eller berg minskar däremot stömljudet. Även genom att använda

byggnadsmaterial som hindrar att vibrationer fortplantas upp i byggnaden. Med åtgärder anses stomljudsnivån kunna sänkas till under kravnivåer.

På grund av svårigheterna att beräkna stomljud bör dimensioneringen av åtgärder göras med viss säkerhetsmarginal för att undvika risken att oväntade störningar uppstår.

I Masugnen 7 bedöms stomljudsnivån ligga under 30 dB(A). Ljudnivåerna är lägre här eftersom spårvagnarna stannar vid hållplatsen söder om Masugnen 7, och håller därmed en lägre hastighet.

## BYGGSKEDE

I följande avsnitt redovisas mycket översiktligt och generellt vilka miljökonsekvenser som kan uppstå under byggskedet. Miljöfrågor som beskrivs och som bedöms som viktigast att hantera under byggskedet är: hantering av markföroreningar, utsläpp till vatten och naturmiljö samt buller.

### *Vatten*

Recipienter för utsläpp av dagvatten under byggskedet är Bällstaviken. Eftersom marken innehåller höga halter föroreningar är det av vikt med noggrann planering för att undvika miljöskadliga utsläpp. Förorenat dagvatten behöver omhändertas och renas före utsläpp under hela byggperioden. I åtgärderna ingår även en beredskap för olyckor som kan orsaka miljöfarligt utsläpp.

Under byggskedet kommer garage att byggas under grundvattennivån. Arbetena kommer att ske med täta konstruktioner så att grundvattennivån inte påverkas.

Utsläpp av dagvatten och länshållningsvatten som innehåller partiklar och/eller föroreningar till Bällstaviken kan skada naturvärden i vattnet. Rening med sedimentation innan utsläpp är därför en viktig skyddsåtgärd under byggskedet. Åtgärder i vattnet behövs troligen också med exempelvis skyddande gardiner.

Länshållningsvatten är lämpligt att pumpas till lokala tillfälliga reningsanläggningar och vidare till spillvattennätet alternativt recipient beroende på härkomst och föroreningsgrad.

### *Naturmiljö*

Planområdet innehåller sparsamt med naturmark på land. Om byggskedet innebär en stor påverkan på befintliga naturvärden behöver man inför byggskedet ta fram en strategi för hur man bäst skyddar den vegetation och de träd som ska sparas. Exempel på åtgärd är att träd skyddas med stängsel.

### *Buller*

De byggmoment ovan mark som kommer att ge de största bullerbidragen till omgivningarna är sprängning, spontning, schaktning, rivningsarbeten, lastning och lossning samt transporter till och från området. Byggbuller bedöms enligt Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15) om byggbuller. Åtgärder genomförs i samarbete med tillsynsmyndigheten.

### *Markföroreningar*

Markföroreningarna behöver hanteras i viss ordning för att inte riskera att sanerade områden åter förorenas. En strategi för hantering av markföroreningar tas fram innan byggstart. Provtagning kommer att behövas under byggtiden för att kontrollera schaktmassor med hänsyn till föroreningar.



## 8. UPPFÖLJNING OCH FORTSATT ARBETE

Krav på uppföljning gäller för de aspekter som bedömts kunna medföra betydande miljöpåverkan. För detaljplanen för Masugnen 5 och 7 är det markföroreningar, buller, vattenmiljö och biologisk mångfald. Övriga aspekter som behandlas i rapporten finns med för att ge en samlad bild av det fortsatta arbetet.

### BULLER

Med planens planbestämmelser om tätt balkongräcke och hälften av bostäderna mot luddämpad sida regleras att bostäderna får godtagbar ljudmiljö. Vid projekteringen ska lägenheternas planlösningar anpassas samt fönster, fasader och balkonger dimensioneras så att bostäderna klarar planens bestämmelser och Boverkets byggregler. Uppföljning av att detta genomförs sker i handläggningen av bygglov och vid byggsamråd.

### VATTENMILJÖ

På plankartan anges ytor för att säkerställa att tillräckliga och lämpliga ytor finns för de anläggningar som behövs för dagvattenhantering. Planen anger lägen för magasin för fördröjning och rening av dagvatten samt att växtbäddar ska finnas i viss omfattning. Utformning och utförande regleras i exploateringsavtal mellan staden och byggherrarna. Uppföljning av utbyggnaden av dagvattenhanteringen behandlas också vid handläggningen av bygglov och inför startbesked.

### RISK FÖR ÖVERSVÄMNING

Planbestämmelser anger lägsta nivå för entréer, garageinfarter och öppningar i byggnader samt att vattentäta konstruktioner ska användas. Utförandet kontrolleras vid byggsamråd och inför slutintyg.

### BIOLOGISK MÅNGFALD

Planering för utvecklingen av strandområdet längs Bällstaviken pågår, bland annat inom projektet C/O City men ännu återstår arbete innan förslaget kan presenteras i sin helhet. Parkmarken inom planområdet kommer att projekteras i samråd med staden och enligt intentionerna för utvecklingen av strandområdet. Bevarande av träd regleras i exploateringsavtalet. Staden följer upp genom granskning av projekteringen och kommer att efter utbyggnaden ha ansvar för, och rådighet över, parkmarken.

### MARKFÖRORENINGAR

Förorenad mark ska åtgärdas både inom kvartersmark för nya bostäder och på parkmark. I båda fallen ska utredningar och förslag till riskreducerande åtgärder göras i samråd med tillsynsmyndigheten det vill säga Stockholms stads miljöförvaltning.

För kvartersmark anger detaljplanens bestämmelser att startbesked inte får ges innan markförorening avhjälpes och marken uppfyller kraven för känslig markanvändning enligt Naturvårdsverkets riktlinjer. Sanering av förorenad mark ska anmälas till miljöförvaltningen i god tid och senast sex veckor innan arbetena planeras starta.

För parkmarken finns förslag till platsspecifika riktvärden. Behov av åtgärder påverkas också av om viss infiltration kan ske av det dagvatten som uppkommer inom parkmarken. Fortsatt arbete inför efterbehandlingen av parkmarken ska ske i samråd med miljöförvaltningen.

Utförandet av åtgärderna följs upp genom miljöförvaltningens rutiner för förorenade områden där inlämning av slutredovisning efter avslutad sanering ingår.

## ÖVRIGA MILJÖASPEKTER

### GEOTEKNIK

Detaljplanens bestämmelser anger att åtgärder ska vidtas så att risken för skred och sättningsskador undviks. Detta omhändertas i projekteringen av grundläggning för bebyggelse och anläggningar.

### RISK OCH SÄKERHET

Riskutredningen visar åtgärder inte behövs och därmed finns inte behov av uppföljning.

### VIBRATIONER OCH STOMLJUD

Stomljudsnivån i Masugnen 5 beräknas till 34 dB(A) och därmed överstigs kravnivån med 4 dB(A). Åtgärder som att schakta bort lera och grundlägga byggnaden på morän eller berg minskar däremot stomljudet. Även genom att använda byggnadsmaterial som hindrar att vibrationer fortplantas upp i byggnaden. Med åtgärder anses stomljudsnivån kunna sänkas till under kravnivåer.

På grund av svårigheterna att beräkna stomljud bör dimensioneringen av åtgärder göras med viss säkerhetsmarginal för att undvika risken för att oväntade störningar uppstår. Åtgärderna följs upp i handläggningen av bygglov och vid byggsamråd.

## 9. SAMLAD BEDÖMNING

Detaljplanen berör ett område där tidigare verksamhet orsakat betydande halter markföroreningar. Planområdet berörs också av bullerkällor av flera olika slag. Planförslaget kommer i största utsträckning innebära positiva konsekvenser för omgivande miljö genom att markföroreningar schaktas bort, dagvatten renas och grönstrukturen utvecklas för att öka den biologiska mångfalden. Planförslaget skapar en godtagbar boendemiljö ur hälsosynpunkt genom att markföroreningar som ger hälsorisker schaktas bort och byggnaderna utformas för att klara riktvärden för buller. Övriga miljöfrågor är av mindre vikt

Den förorenade marken belastar idag Bällstaviken med föroreningar som metaller och olja till Bällstaviken då grundvatten strömmar ut i ytvatten. Det kan inte uteslutas att ytliga markföroreningar är en hälsorisk i området idag. Vid grundläggningen av byggnader behöver markföroreningar schaktas bort vilket är en positiv miljökonsekvens av planförslaget. En kommande riskvärdering behöver analysera hur den blivande parkmarken inom planområdet ska åtgärdas för att hälsorisker ska undvikas. De låga halter som påträffats av klorerade lösningsmedel kommer från en källa utanför planområdet och riskbedömningen visar att dessa ämnen inte innebär några hälsorisker för boende.

Planförslaget innebär visst intrång i naturmiljön men också att grönstrukturen ska utvecklas till ett grönstråk där ett delsyfte är att öka den biologiska mångfalden på land och i strandzonen. För att uppnå detta krävs krav på rätt växtval i kommande skeden så att slutresultatet blir det man tänkt sig.

Planområdet belastas av både spår-, väg- och flygbuller samt markbuller från Bromma flygplats. Bullernivåerna innebär att det behövs skyddsåtgärder för att skapa en godtagbar boendemiljö med ljudnivåer under riktvärden. Bullerutredningen visar att aktuella riktvärden gällande väg-, spår-, flyg- och markbuller kan uppnås för både bostäder och förskolan inom Masugnen 5 och 7. De boende har tillgång till sida med ljudnivå högst 55dBA och skyddsåtgärder i form av tätt balkonggräcke behövs. Med föreslagna åtgärder kommer ljudnivåer att ligga under 55 dBA för samtliga bullerkällor och därmed inte orsaka ökad störning med hänsyn till kombinerade bullerkällor. Bromma flygplats stänger senast klockan 22 och Tvärbanan går inte nattetid mellan klockan 01 och 06. Risken för sömnstörningar och därmed försämrad hälsa utifrån bullerstörningar torde därmed vara liten. Tvärbanan genererar stomljud som kan bli över 30 dBA inomhus för Masugnen 5. Genom att anpassa grundläggningen till detta kommer stomljudsnivån att kunna sänkas till under kravnivåer.

Även om stora delar av markföroreningarna schaktas bort är det viktigt att dagvattenomhändertagandet sker på ett miljöanpassat sätt så att bostadsbebyggelsen inte genererar oacceptabla föroreningsmängder till Bällstaviken. En beräkning utifrån schablonhalter visar att även om dagvattnet inte skulle renas så minskar metaller, fosfor och suspenderat material jämfört med dagens situation. Endast kvävemängderna ökar. Med föreslagna systemlösning och rening minskar alla utsläpp, även kväve. Planförslaget innebär alltså att föroreningsmängderna från planområdet minskar avsevärt jämfört med idag vid en schablonberäkning. Möjligen är också dagens belastning till Bällstaviken underskattad eftersom beräkningen inte tar hänsyn till de föroreningar som finns i området. Riskerna för översvämning har omhändertagits genom att alla öppningar (entréer, fönster) i byggnaden ligger över Länsstyrelsens rekommenderade nivå +2,7 meter. Konstruktionsdelar som ligger under denna nivå byggs vattentäta.

En genomgång av kvalitetsfaktorerna för miljökvalitetsnormen visar att de påverkas positivt eller inte alls av planförslaget. Den minskade föroreningsbelastningen innebär att planförslaget bättre bidrar till att miljökvalitetsnormen för kemisk status kan klaras. Planförslaget innebär även att de av kvalitetsfaktorer för ekologisk status som beror av föroreningar bättre kan klaras. När det gäller kvalitetsfaktorn hydromorfologi så är faktorn idag dålig och påverkas varken positivt eller negativt av planförslaget. Svämplanen brukar avgränsas till gränsen för 100-årsflöden. Markytan inom planområdet ligger så högt, att området endast översvämmas



omkring vart 100:e år med dagens reglering. Med den nya regleringen av Mälaren kommer planområdet inte att översvämmas ens vid dimensionerande vattenstånd åtminstone fram till 2070. Området har därför ingen funktion som naturligt svämplan. De delar av strandkanten som har naturliga inslag är tänkta att bevaras eller förbättras. Planförslaget syftar till att utveckla grönstrukturen för att stödja ekologiska funktioner innebär att förslaget stödjer avsikten med miljö kvalitetsnormer även om det morfologiska tillståndet inte förändras.

Delar av planområdet har dålig stabilitet. Inom hela området är leran sättningsbenägen och stabiliteten låg till mycket låg men ändå tillfredställande. Det förekommer inga eller mycket små erosionsproblem vid fastigheten längs Bällstaviken då strandkanten är utfylld med friktionsjord. Att stabiliteten blir tillräckligt god omhändertas normalt vid projekteringen av grundläggningen av bebyggelse och anläggningar. Den valda grundläggningen behöver anpassas till de geotekniska förutsättningarna. Detta är en teknisk fråga som är mycket viktig för människors säkerhet.

Risikutredningen avseende farligt gods och urspärning från Tvärbanan visar på låga risknivåer och inga skyddsåtgärder behövs.

I byggskedet kommer de viktigaste miljöfrågorna att hantera vara: hantering av markföroreningar, utsläpp till vatten, skydd av naturmiljö och byggbuller. Eftersom marken innehåller höga halter föroreningar är det av vikt med noggrann planering för att undvika miljöskadliga utsläpp. Förorenat dagvatten behöver omhändertas och renas före utsläpp under hela byggperioden. I åtgärderna ingår även en beredskap för olyckor som kan orsaka miljöfarligt utsläpp. Den naturmiljö som ska bevaras behöver skyddas på lämpligt sätt och en utredning av byggbuller tas fram för att utvärdera i vilken omfattning det kan innebära störningar för omgivande bostäder.

## UPPFYLLANDE AV MILJÖKVALITETSMÅL

Stockholm stads miljöprogram 2016-2019 innehåller sex miljömål och med 30 delmål som staden ska uppfylla. Nedan ges en översiktlig beskrivning av hur detaljplanen förhåller sig till miljömålen.

**Hållbar energianvändning** – Planförslaget har ingen direkt påverkan på måluppfyllelsen. Delmålen innehåller främst energikrav på byggnader. Indirekt bidrar planförslaget positivt genom att bostäder förläggs nära kollektivtrafik vilket ökar möjligheten att minska biltrafiken.

**Miljöanpassade transporter** – Planförslaget bidrar positivt till måluppfyllelsen genom att bostäder förläggs i kollektivtrafiken nära läge. Planförslaget bidrar även genom att attraktiva gång- och vistelsemiljöer anläggs.

**Hållbar mark- och vattenanvändning** – Planförslaget bidrar positivt till måluppfyllelsen på flera sätt:

- Dagvattenhanteringen planeras hållbart och så att skyfall kan klaras
- Bortforslandet av förorenad mark bidrar till bättre vattenkvalitet i Bällstaviken
- Utvecklandet av ett grönstråk förbättrar rekreationsvärdet och den biologiska mångfalden.

**Resurseffektiva kretslopp** – Planförslaget har ingen direkt påverkan på måluppfyllelsen.

**Giftfritt Stockholm** – Planförslaget bidrar positivt till måluppfyllelsen. Bortforslandet av förorenad mark minskar spridningen av farliga ämnen i samhället.

**Sund inomhusmiljö** – Planförslaget har ingen direkt påverkan på måluppfyllelsen.

## 10. REFERENSER OCH UNDERLAG

ACAD, Underlag för detaljplanearbete, Bullerutredning, 2018-11-16, Förutsättningar för Masugnen 5 & 7, Rev D, Rapportnummer 15330-1D

Brandskyddslaget, 2018-08-29. Riskanalys Masugnen 5 och 7

Friman Ekologikonsult AB, 2018-05-09 förhandsversion, Naturvärden i Bällstaviken och påverkan av detaljplan vid kv. Masugnen i Mariehäll och Ulvsunda

Länsstyrelserna, 2015-03-05. Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse vid Mälaren – med hänsyn till risken för översvämning

Riksdagen Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

SMHI, 2011-12-21, Projekt Slussen - Förslag till ny reglering av Mälaren (Underlag i Tillstånd för vattenverksamhet Mälaren)

Stockholms stad, 2004, Trafikbuller och planering II

Stockholms stad 2018-03-23, Översiktsplan för Stockholms stad

Stockholms stad 2009-04-09, Bromma Parkplan

Stockholms stad, Miljöprogrammet,  
<http://www.stockholm.se/OmStockholm/Stadens-klimat-och-miljoarbete/Miljoprogrammet1/> avsågt 2018-06-01

Structor Akustik Vibrationsutredning, Masugnen 5 o 7, Ulvsunda, Stockholm.  
Rapport nummer: 2015-140 r01 Datum: 2015-09-16 rev 2 2018-04-18

Trafikverket – Riksentresseprecisering för Bromma Stockholm Airport, Stockholm  
Stad Stockholms län. 2015-04-27 och 2017-02-24

Tyréns AB, 2018-04-27 slutversion, Inventering av Bällstavikens limniska miljö

WSP, 2018-06-04, Dagvattenutredning Masugnen 5 och 7

Wescon 2018-04-11, Masugnen 5 och 7, Bromma, PM – Sammanfattning av föroreningsituation i mark-, grundvatten och sediment samt dess risker för hälsa och miljö.

Wescon 2018-09-06, Masugnen 5 och 7, Bromma, PM – Rapport, riskbedömning strandremsa.

Underlag till ovanstående PM

- Golder 2012-11-22 – Miljöteknisk markundersökning, Masugnen 5 i Stockholm
- Geosigma 2012-03-30 – Förstudie – geoteknik, hydrologi, dagvatten och miljöföroreningar, Ulvsunda industriområde, programsamråd.
- Structor 2013-02-01 – Miljöbedömning avseende Masugnen 7
- Structor Miljöteknik AB 2016-12-28 - Översiktlig markundersökning av Masugnen 7

Wescon 2018-11-20, Masugnen 5 och 7, Bromma, PM – Rapport, riskbedömning klorerade alifater.

Underlag till ovanstående PM

- IVL, 2002, Masugnen 1, Undersökning av jord och metaller vid nedlagd impregneringsanläggning.
- Geosigma 2012-03-30, Förstudie – geoteknik, hydrologi, dagvatten och miljöföroreningar, Ulvsunda industriområde, programsamråd.
- Golder Associates, 2012-11-22, Masugnen 5 – Miljöteknisk markundersökning
- Structor Miljöbyrå AB, 2013-02-01 - Miljöbedömning avseende Masugnen 7.

- Översiktlig bedömning av föreningssituationen inom och kring Masugnen 7 – Stockholm – inför detaljplaneändring.
- Orbicon 2015-12-18, Fördjupad riskbedömning med avseende på klorerade kolväten, Gårdsfogdevägen 2-6, Bromma.