

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING DETALJPLAN HARBRO BACKE



2022-03-02

UPPDRAG 283787 Harbrovägen Detaljplan utredningar Botkyrka
Titel på rapport: Miljökonsekvensbeskrivning detaljplan Harbro backe
Status: Version till detaljplanens granskning
Datum: 2022-03-02

MEDVERKANDE

Beställare: Hökerum Bygg AB
Kontaktperson: Henrik Wästervall

Konsult: Tyréns AB:
Ylva Nilsson, Rebecca Larsson, Felicia Frise, Hanna Kylin

Uppdragsansvarig: Olof Jonasson
Kvalitetsgranskare: Jon Halling

SAMMANFATTNING

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör förslag till detaljplan för Harbro backe i Botkyrka kommun. Syftet med förslaget till detaljplan är att möjliggöra cirka 550 bostäder.

Kommunen har bedömt att detaljplanens genomförande kan medföra betydande miljöpåverkan avseende buller, vattenmiljö och naturmiljö vilket medför att en miljöbedömning med tillhörande MKB ska genomföras.

Samråd om planförslag och MKB genomfördes 4–25 februari 2019. Efter samrådet har planförslag och MKB bearbetats och utvecklats. Denna MKB gäller planförslaget inför granskning.

BULLER

Planområdet omges av Hågelbyleden, Huddingevägen, Harbrovägen och västra stambanan som genererar buller. Bullernivåerna är relativt höga men de planerade bostäderna klarar Trafikbullerförordningens riktvärden. Planbestämmelserna reglerar att samtliga bostäder får tillgång till gemensam uteplats som klarar riktvärden för buller. Höga bullernivåer vid fasad ställer höga krav på ljudisolering för att klara kraven för ljudmiljö inomhus. Om BBRs krav på ljudnivåer inomhus följs bedöms bostäderna få en godtagbar ljudmiljö.

VATTENMILJÖ

Efter exploatering kommer andelen hårdgjord yta att öka, vilket leder till en ökad avrinning från planområdet. Med planerade åtgärder dämpas och fördröjs avrinningen vid regn så att flödet ut från planområdet inte ökar för de första 20 mm regn vid varje nederbördstillfälle och kravet på fördröjning uppfylls.

På kvartersmark planeras fördröjning och rening i växtbäddar och svackdiken. På övrig mark omhändertas dagvatten och annat avrinnande vatten genom avskärande makadamdiken, torrdamm med makadam under botten, skelettjord i vägarna och gräsklädda svackdiken. Dagvattenutredningen föreslår också att den planerade lekytan i skogen anläggs med en sänkt yta som kan översvämmas vid stora regn. Kominationen av lekyta och vattensamling är dock tveksam och andra lösningar bör övervägas för detta.

Föreslagna ytor för växtbäddar/grönyta för infiltration innebär en ökad chans för recipienten att uppnå miljö kvalitetsnormer. Reningsåtgärderna bedöms kunna minska föroreningsmängder för flertalet ämnen jämfört med dagens situation, däremot minskar inte mängden näringsämnen motsvarande dagens situation. Ökningen anses dock inte medföra någon betydande påverkan då avrinningen från exploateringsområdet motsvarar en ytterst liten del av Tumbaåns totala flöde. Möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för Tumbaån bedöms inte påverkas negativt till följd av planförslaget.

NATURMILJÖ

Planförslaget medför att det lokala gröna samband som redovisas i kommunens naturvårdprogram minskar. Området bedöms dock inte ha någon väsentlig betydelse som spridningskorridor eftersom det gröna sambandet slutar i bebyggelse längre västerut och inte ansluter till andra naturområden.

Planförslaget har anpassats för att minska intrånget i naturmarken men innebär att minst en tredjedel av utredningsområdets värdefulla träd måste avverkas. Att minst två av de mest värdefulla träden avverkas är en betydande negativ konsekvens. Dessa träd är värdefulla för många andra arter. I första hand påverkas den lokala biologiska mångfalden. Tillsammans med övrig tätortsutbyggnad i regionen bidrar planen till påverkan på biologisk mångfald på regional nivå. Det är angeläget att kvarvarande värdefulla träd skyddas och att skötselåtgärder utförs med hänsyn till områdets naturvärden.

LJUSFÖRHÅLLANDEN

Planområdets ljusförhållanden är inte optimala på grund av den nordvända sluttningen. En solstudie har utförts som visar ljusförhållanden på gårdarna. Vistelseytor bör lämpligen utformas utifrån ljusförhållandena.

INNEHÅLL

	UPPDRAG	2
	MEDVERKANDE	2
1	INLEDNING.....	5
	1.1 BAKGRUND OCH SYFTE	5
	1.2 OMRÅDESBESKRIVNING.....	5
	1.3 RIKSINTRESSEN	7
	1.4 KOMMUNENS PLANER	7
2	MILJÖBEDÖMNING.....	9
	2.1 SYFTE OCH PROCESS	9
	2.2 BEHOVSBEDÖMNING.....	10
	2.3 AVGRÄNSNING	10
	2.4 METOD	11
	2.5 OSÄKERHETER.....	12
3	ALTERNATIV	12
	3.1 PLANFÖRSLAG	12
	3.2 ALTERNATIV LOKALISERING OCH UTFORMNING.....	15
	3.3 NOLLALTERNATIV	17
	3.4 VAL AV ALTERNATIV	17
4	MILJÖKONSEKVENSER.....	17
	4.1 BULLER	17
	4.2 VATTENMILJÖ.....	31
	4.3 NATURMILJÖ.....	40
	4.4 LJUSFÖRHÅLLANDEN.....	47
5	SAMLAD BEDÖMNING.....	50
	5.1 MILJÖKONSEKVENSER	50
	5.2 MILJÖMÅL	51
	5.3 MILJÖKVALITETSNORMER	53
	5.4 MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER	53
6	FORTSATT ARBETE OCH UPPFÖLJNING	54
	6.1 PLANERING OCH PROJEKTERING.....	54
	6.2 BYGGSCHEDE	54
	6.3 UPPFÖLJNING.....	55
7	REFERENSER.....	57

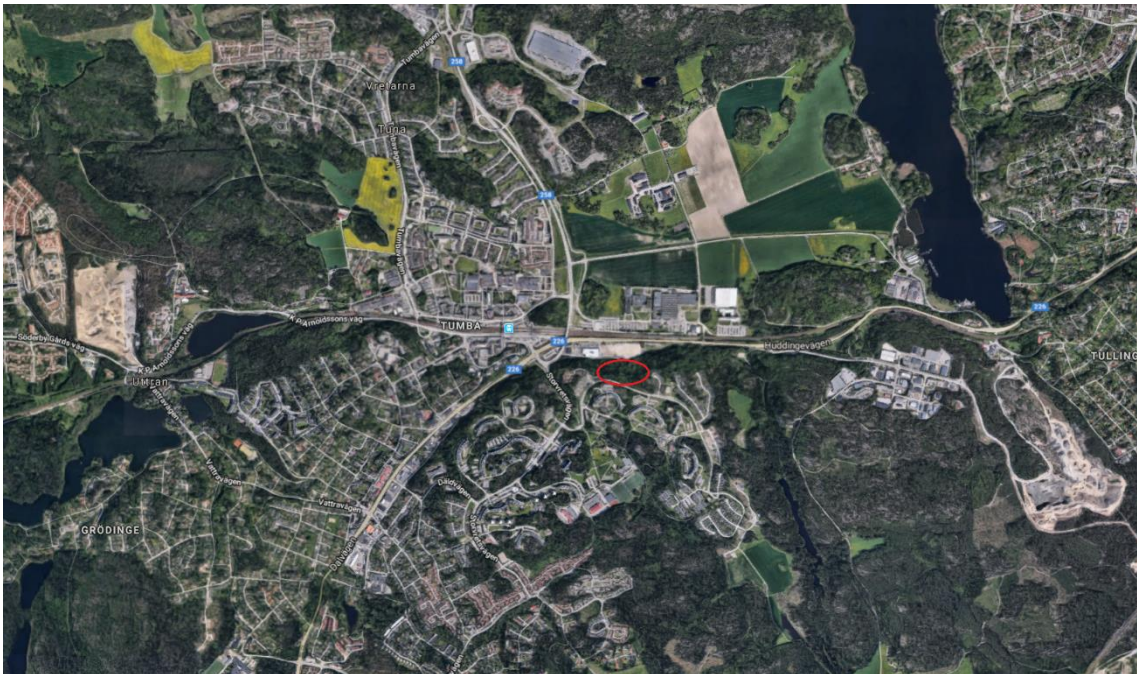
1 INLEDNING

Detta dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för förslaget till ny detaljplan för Harbro backe i Botkyrka kommun i Stockholms län. MKB:n är en del i miljöbedömningen som syftar till att lyfta fram väsentliga miljöaspekter i planarbetet så att en hållbar utveckling främjas.

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Botkyrka kommun planerar för att Tumba ska utvecklas med fler bostäder i kollektivtrafikhäna lägen. Harbro backe, beläget mellan Harbrovägen och Bryggarvägen, är ett av de områden som pekats ut som lämpliga för ny bebyggelse. Som underlag för beslut om att påbörja detaljplanarbetet utfördes en förstudie under 2016. (Tyréns AB, 2016)

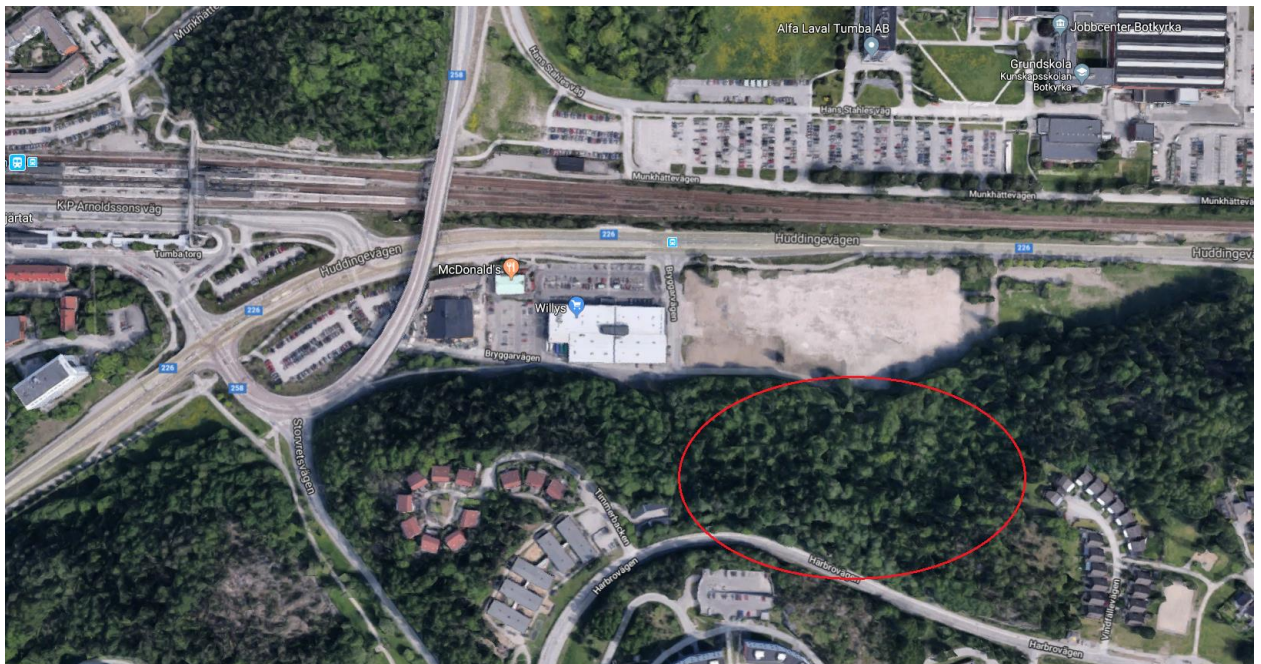
Syftet med detaljplanen är att möjliggöra uppförande av cirka 550 bostäder i flerbostadshus inom del av fastigheten Tumba 8:535.



Figur 1. Översikt över Tumba med ungefärligt läge för planområdet är inringat i rött (Google maps, 2018).

1.2 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet ligger i Tumba i Botkyrka kommun, söder om Stockholm. Det är idag en brant skogsbacke i norrlutning mellan Harbrovägen i söder och ett handelsområde och Bryggarvägen i norr. Området ligger cirka 600 meter från Tumba centrum i bostadsområdet Storvreten som idag har en blandad bebyggelse med övervägande flerbostadshus och visst inslag av radhus och villor.



Figur 2. Översikt över planområdet och omkringliggande områden. Tumba centrum ligger väster om planområdet och järnvägen ligger strax norr om området. Ungefärligt läge för planområdet är markerat med rött (Google maps, 2018).

Marken inom planområdet består av berg i dagen, morän och innehåller tät blandskog. Utredning av risk för markföroreningar har genomförts och det finns idag inga kända markföroreningar inom det föreslagna planområdet.

Planområdet utgörs av en brant och vegetationsrik slänt och det finns risk för erosions-skador vid kraftigt regn om vegetationen tas bort i och med exploateringen. Kommunens skyfallskartering visar på betydande översvämningsrisk nedströms planområdet vid ett 100-års regn.

Planområdet och naturen öster- och västerut utgör ett lokalt grönt samband. Det ingår i kommunens naturvårdsprogram och bedöms ha "visst naturvärde". Inför samrådet av detaljplanen genomfördes en naturvärdesinventering vilken visar på att en stor del av planområdet har högt naturvärde (Ekologigruppen, 2018).

Pendeltåg och godståg på västra stambanan och biltrafik på framför allt Huddingevägen och Harbrovägen orsakar buller i planområdet, se Figur 3. Siffrorna visar trafikflöden (fordon per årsmedelvärd) för utförda mätningar under 2017 (Tyréns AB, 2020 [b]).

Luftkvaliteten klarar miljö kvalitetsnormerna med god marginal. (Tyréns AB, 2018a)



Figur 3. Omkringliggande trafikleder och västra stambanan. Planområdet ligger mellan Harbrovägen och Bryggarvägen i det gröna området. Inringade siffror anger antal fordon per dygn 2017 (Tyréns AB, 2020 [b]).

1.3 RIKSINTRESSEN

Järnvägen genom Tumba, Västra stambanan, utgör ett riksintresse för kommunikationer. Sträckan Flemingsberg–Södertälje är dubbelspårig och trafikeras främst av pendeltåg och regionaltåg men också av godståg. Tumba har en av regionens mest trafikerade pendeltågsstationer. Från Tumba station går pendeltåg mot Södertälje och Stockholm. Järnvägen är det enda området av riksintresset i närheten av Harbro backe. Den ligger drygt 100 meter norr om planområdet och berörs inte.

1.4 KOMMUNENS PLANER

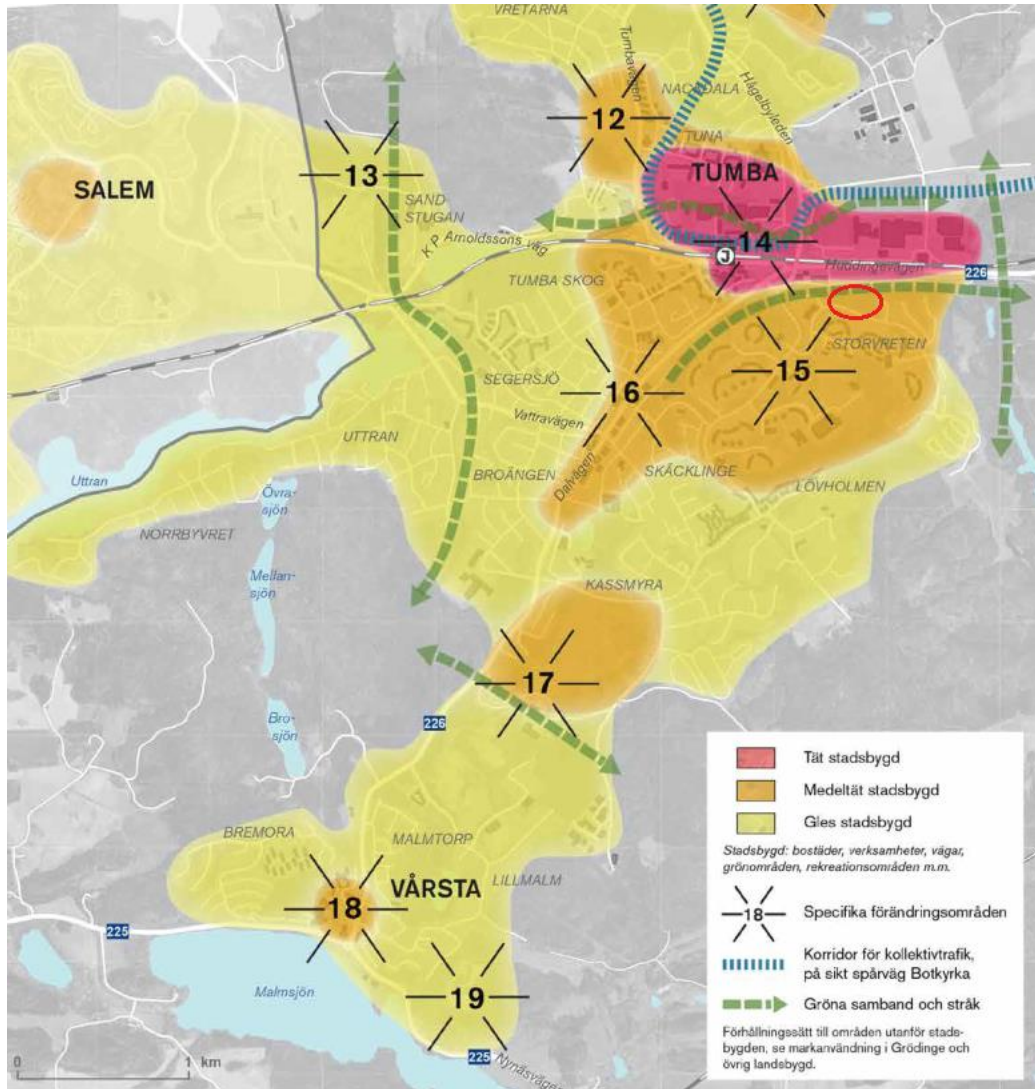
1.4.1 ÖVERSIKTSPLAN

Botkyrkas översiktsplan är antagen av kommunfullmäktige den 22 maj 2014 och aktualitetsförklarades den 26 april 2018 (Botkyrka kommun, 2014).

Tumba som ort är enligt översiktsplanen utbredd och splittrad vilket försvagar attraktiviteten som bostadsort. Däremot har Tumba stora möjligheter med tanke på pendeltågsstationen och närhet till grönområden. Generellt behöver orten stärkas genom att tillgängliggöra och utveckla arbetsplatser, centrumfunktioner och grönområden. För Tumba och Vårsta som helhet fokuserar översiktsplanen på förtätning av staden i kollektivtrafiknära lägen och att bevara gröna samband genom stadsbygden och tillgängliggöra naturområden.

Kommunen vill förtäta och komplettera bebyggelsen i området Storvreten för att sammankoppla området med centrala Tumba och Dalvägen med syftet att stärka stadskärnan. Detta ska bland

annat göras genom att bygga i stråket utefter Storvretsvägen ned mot centrum och skapa fler gångförbindelser ned mot stadskärnan. Se Figur 4.



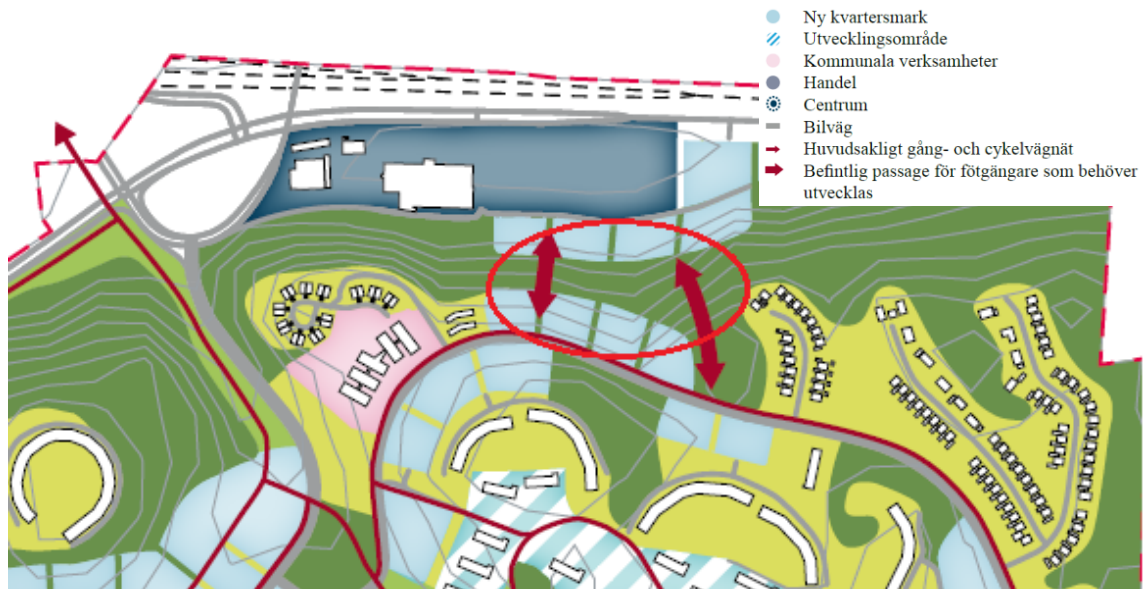
Figur 4. Översiktsbild över Tumba och Vårsta, ungefärligt läge för planområdet är inringat i rött (Botkyrka kommun, 2014).

1.4.2 STRUKTURPLAN FÖR STORVRETEN

En strukturplan för Storvreten har upprättats av Botkyrka kommun (Botkyrka kommun, 2017 [b]). Det är ett strategiskt dokument som redovisar den långsiktiga utvecklingen av Storvreten i Tumba. Strukturplanen ska fungera som planeringsunderlag och styrning i kommande detaljplanering i området. Arbetsprocessen med att ta fram strukturplanen har innefattat medborgardialoger, stadsdelsanalys, illustrationer och en handelsutredning (Botkyrka kommun, 2015).

I strukturplanen framgår det att det är av vikt att minska barriärerna i området och sammankoppla olika delar av Storvreten. Detta kan göras genom förtätning av bebyggelsen för att bättre utnyttja den mark som finns och för att koppla ihop olika byggnadstyper. I dagsläget finns det många grönområden mellan bebyggelsen, där en del kan bebyggas om det är lämpligt. Tanken är att förtäta samtidigt som en del skogsområden bevaras mellan bostadsbebyggelsen för att inte förlora den bostadsnära skogskaraktären i området.

Detaljplaneområdet är utpekad för ny bostadsbebyggelse i strukturplanen. Det lämpar sig för hög bostadsbebyggelse. Rekommenderade hushöjder är omkring 6–9 våningar. De stigar inom planområdet som går mellan Harbrovägen och Bryggarvägen är markerade som befintlig passage för fotgängare som behöver utvecklas. Strukturplanen redovisar också nya vägar för gång och cykel längs Harbrovägen. Se Figur 5.



Figur 5. Utdrag ur Strukturplan för Storvreten. Planområdets ungefärliga läge är inringat i rött (Botkyrka kommun, 2017 [b]).

1.4.3 DETALJPLANER

Planområdet berörs av flera detaljplaner som reglerar markanvändningen i området. Detaljplan kvarter Opalen (11-04-2) från 1968-03-18, detaljplan för kvarter Ametisten (11-17) från 1980-10-10, detaljplan kvarter Yrkesskolan (10-18) från 1981-09-03 samt detaljplan kvarter Yrkesskolan 2 och del av kvarter Yrkesskolan 3 (10-38x) från 2015-07-16 gäller för området.

Genomförandetiden för detaljplaner kvarter Opalen, kvarter Ametisten och kvarter Yrkesskolan har gått ut. Genomförandetiden för detaljplanen kvarter Yrkesskolan 2 och del av kvarter Yrkesskolan 3 gäller fram till 2022-07-16.

Inom planområdet är marken huvudsakligen planlagd som natur eller park men delvis också som gata. I södra delen finns ett område avsatt för värmecentral men det har aldrig tagits i bruk. Vid Bryggarvägen finns mark planlagd för transformatorstation och denna funktion ska finnas kvar.

2 MILJÖBEDÖMNING

2.1 SYFTE OCH PROCESS

Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra. Syftet är också att integrera miljöhänsyn i projektet och att utgöra en del av beslutsunderlaget inför beslut om detaljplanen. Den miljöhänsyn som identifieras i MKB:n ska sedan följa projektet under framtagandet av förfrågningsunderlag och miljökrav för genomförandet. Det gäller också de miljöaspekter som är relevanta för planarbetet men som inte utreds inom ramen för MKB.

Detaljplaner upprättas av kommuner för att reglera användningen av mark- och vattenområden samt bebyggelse och byggnadsverk inom ett visst område. Detaljplanen är juridiskt bindande och gäller tills dess att den upphävs eller ersätts av en ny detaljplan.

Om en detaljplan kan väntas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljöbedömning ingå i planprocessen. Processen för miljöbedömningen sker i samspel med detaljplaneprocessen vilket innebär att utredningar och konsekvensbeskrivningar av miljöaspekter utgör underlag som kan påverka detaljplanens innehåll och utformning. Planens konsekvenser för de miljöaspekter som kan medföra betydande påverkan ska redovisas i en MKB-rapport.

I denna MKB redovisas miljökonsekvenserna av detaljplanen för Harbro backe. Rapporten togs fram inför samråd om planförslaget. Efter samrådet har planförslag och MKB utvecklats omarbetats utifrån de synpunkter som framfördes under samrådet. Nästa steg i planprocessen är att planförslaget och MKB:n kommer att ställas ut för granskning innan planförslaget kan antas av kommunen.

2.2 BEHOVSBEDÖMNING

Innan en ny detaljplan upprättas ska kommunen göra en behovsbedömning för att ta ställning till om genomförandet av detaljplanen kan antas leda till betydande miljöpåverkan. Behovsbedömningen ska också utreda vilka miljöaspekter som bör konsekvensbeskrivas i en eventuell MKB. Den 1 januari 2018 trädde nya bestämmelser i kraft i 6 kap. miljöbalken. Eftersom ärendet med att upprätta en detaljplan för Harbro backe påbörjades innan 1 januari 2018 så upprättas MKB enligt de regler som gällde enligt 6 kap miljöbalken innan nämnda datum.

Botkyrka kommun bedömer att detaljplanens genomförande kan komma att medföra betydande miljöpåverkan avseende naturmiljö, vatten och buller (Botkyrka kommun, 2018). Därmed ska en miljöbedömning med tillhörande MKB utföras.

"Det som riskerar att medföra betydande miljöpåverkan är att detaljplanen medger stora ingrepp i ett lokalt grönt samband med höga naturvärden, att riskerna för översvämning i nedströms liggande områden kan komma att öka ytterligare samt att planområdet är utsatt från flera håll av höga ljudnivåer från väg- och järnvägstrafik."

Länsstyrelsen delar kommunens bedömning att ett genomförande av detaljplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att en MKB behöver tas fram. Länsstyrelsen instämmer också i kommunens bedömning av vilka miljöaspekter som bedöms som betydande (Länsstyrelsen i Stockholm, 2018).

2.3 AVGRÄNSNING

2.3.1 AVGRÄNSNING AV MILJÖASPEKTER

Enligt miljöbalken kapitel 6 och 12 § ska miljökonsekvensbeskrivningen beskriva den *betydande* miljöpåverkan som kan antas uppkomma. Vilka miljöaspekter som bedömts vara betydande har utretts av kommunen som har samrått med Länsstyrelsen om bedömningen, se avsnitt 2.2.

Betydande miljöaspekter

I behovsbedömningen har följande miljöfrågor identifierats som betydande miljöaspekter:

Buller

Planområdet är utsatt för buller från både norr och söder och det förekommer höga ljudnivåer. Bostadsbyggnaderna kommer vara omgivna av bullerkällor och det kan komma att krävas särskilda åtgärder om Trafikbullerförordningens krav ska kunna uppnås.

Vattenmiljö

Det råder en betydande översvämningrisk direkt nedströms planområdet. Det finns stor risk att avrinningen kommer att öka vid exploatering eftersom vegetation kommer behöva tas bort och en del av marken hårdgöras. Föroreningsbelastningen från planområdet på de nedströms liggande recipienterna Tumbaån och Tullingesjön bör även utredas.

Naturmiljö

Planområdet består av natur med påtagliga till höga naturvärden, och innehåller skyddsvärda och värdefulla träd. Det ingår i ett grönt lokalt samband som är utpekade i översiktsplanen, som riskerar att förlora sin funktion i samband med exploatering av skogsbacken.

Övriga miljöaspekter

Utöver de miljöaspekter som identifierats som betydande i miljöbalkens mening kan också andra miljöaspekter tas upp i MKB:n.

Ljusförhållanden

Ljusförhållandena är inte optimala på grund av läget i norrsluttning. Kommunen har därför beslutat att även denna miljöaspekt ska behandlas i MKB:n.

Miljöaspekter som endast behandlas i planbeskrivningen

Följande miljöaspekter anses inte vara nödvändiga att behandla vidare i MKB:n utifrån behovsbedömningen och länsstyrelsens beslut om lämplig omfattning och detaljeringsgrad. Miljöaspekterna behandlas istället i planbeskrivningen.

Landskapsbild

Bebyggelsens påverkan på landskapsbilden ska utredas och tas hänsyn till under planprocessen. Beroende på bebyggelsens utformning och läge kommer den att kunna betraktas från stora delar av omgivningen.

Transport av farligt gods

Transporter av farligt gods sker på järnvägen och Huddingevägen som är primär transportled för farligt gods. Enligt länsstyrelsens riktlinjer 2016:6 bör ett avstånd på 75 meter hållas mellan bostäder och transportled för farligt gods. Mellan bostäder och järnväg med transport av farligt gods är rekommenderat avstånd 50 meter. En riskutredning har utförts av Tyréns AB för att utreda aktuella riskkällor (Tyréns AB, 2018b).

Avståndet mellan bebyggelsen och Huddingevägen är cirka 70 meter för det närmaste huset (östra delen av hus 4C, se Figur 6). Resterande del av hus 4C och övrig bebyggelse ligger på över 75 meters avstånd och uppfyller därmed Länsstyrelsens riktlinjer. Avståndet till järnvägen är cirka 100 meter.

Individriska för Huddingevägen är lägre än gränsen för det så kallade ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable). Detta medför att individrisknivån för hela planområdet är acceptabel utan åtgärder. Samhällsriska är i huvudsak under den lägre gränsen för ALARP vilket medför att riskerna kan accepteras då rimliga riskreducerande åtgärder genomförs. Utredningen bekräftar att risker på grund av transporter med farligt gods inte är ett hinder för den planerade utbyggnaden. (Tyréns AB, 2018c)

2.3.2 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

MKB:n begränsas huvudsakligen till planområdet och den närmaste omgivningen. Frågor om översvämning och miljö kvalitetsnormer för vatten i recipienter nedströms kan ha betydelse även på avstånd från planområdet.

2.3.3 AVGRÄNSNING I TID

Detaljplanens genomförandetid är tio år. Tidshorisont för bedömning av konsekvenser är därför cirka år 2035. Då väntas planen vara genomförd, den nya markanvändningen har tagit form och förändringarna är tydliga. För bullerutredningen är dock tidshorisonten 2040 beroende på tillgängliga prognoser från Trafikverket.

2.4 METOD

2.4.1 METOD FÖR KONSEKVENSBEDÖMNING

Bedömningen av miljökonsekvenser utgår från den berörda platsens förutsättningar och värden, samt detaljplanens förväntade påverkan på dessa. Om ett område med stort värde påverkas i

stor omfattning innebär det oftast stora negativa konsekvenser medan en liten påverkan på ett område med litet värde normalt innebär små negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser kan uppstå om inverkan på ett område är positiv.

Till grund för konsekvensbedömningen ligger riktvärden, miljömål, miljö kvalitetsnormer och övriga riktlinjer eller mål som är framtagna av statliga eller kommunala myndigheter. Platsspecifika förutsättningar och bedömningsgrunder för varje miljöaspekt beskrivs närmare under respektive avsnitt i kapitel 4. Bedömningen har gjorts i förhållande till nollalternativet som är en beskrivning av den sannolika utvecklingen på platsen om projektet inte genomförs.

2.4.2 METOD FÖR ÅTGÄRDER

MKB ska visa hur projektet kan miljöanpassas och genom ett integrerat arbetssätt och i samarbete med kommun och exploatör ta fram lösningar så att negativa effekter kan undvikas, begränsas eller i sista hand kompenseras.

Redovisade åtgärder grundar sig på vilka bedömda effekter och konsekvenser som riskerar att uppstå till följd av genomförande av planen. Det framgår om åtgärderna är sådana som med säkerhet ska genomföras i projektet och som tas upp i plankarta och/eller planbeskrivning, eller om åtgärderna utgör rekommendationer. Konsekvensbedömningen baseras endast på de åtgärder som ska genomföras och som säkerställs genom planbestämmelse eller annat avtal.

2.5 OSÄKERHETER

Buller

Trafikprognoser innehåller alltid en viss osäkerhet och därmed också beräkningar av bullernivåer. Beräkningsmodellen i sig innehåller också en viss osäkerhet. Osäkerheten vid beräkning av maximal ljudnivå är större än för ekvivalent ljudnivå.

Vattenmiljö

Flöden och utjämning har beräknats men förutsättningarna för exempelvis torrdammen är inte klarlagda och den kan behöva kompletteras med andra alternativ.

3 ALTERNATIV

Enligt miljöbalken 6 kap. 11 § punkt 2 ska rimliga alternativ med hänsyn till planens eller programmets syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas. Även motivering till varför olika alternativ har valts eller valts bort under processen ska redovisas i MKB:n (6 kap. 11 § punkt 6).

3.1 PLANFÖRSLAG

Detaljplanen syftar till att möjliggöra uppförande av cirka 550 bostäder i flerbostadshus inom del av fastigheten Tumba 8:535. Den nya bebyggelsen placeras med naturen och topografin i åtanke. Detaljplanen ska också bättre tillgängliggöra naturen och möjliggöra uppförande av platser i naturen för rekreation. Illustration av planförslaget finns i Figur 6. Planområdets variation i höjd och byggnadernas placering i sluttningen visas i Figur 7 och Figur 8.

De nya bostäderna är uppdelade på sex byggnader längs Harbrovägen i söder och fem byggnader längs Bryggarvägen i norr. I backen mellan de två bostadsområdena behålls naturmarken. Bostadshuset längs Bryggarvägen blir upp till 13 våningar höga mot gatan. De tre nedersta våningsplanerna används för parkering, tekniska anläggningar med mera. Längs Harbrovägen föreslås bostäder i 6-8 våningsplan med parkering i garage i två plan under.

Angöring till de nya bostäderna sker från Bryggarvägen i norr och från Harbrovägen i söder. Längs gatorna planeras nya gång- och cykelbanor. I planområdets västra del planeras en trappa mellan Harbrovägen och Bryggarvägen. Enklare stigar kan eventuellt iordningställas men på grund av den branta lutningen är det svårt att uppfylla krav på tillgänglighet.



Figur 7 Sektion genom västra delen av planområdet mellan Bryggargvägen till vänster och Harbrovägen till höger. Sektionens läge markerat med röd linje i figuren till höger.



Figur 8 Sektion genom östra delen av planområdet mellan Bryggargvägen till vänster och Harbrovägen till höger. Sektionens läge markerat med röd linje i figuren till höger.

3.2 ALTERNATIV LOKALISERING OCH UTFORMNING

Enligt miljöbalken 6 kap. 11 § punkt 2 ska rimliga alternativ med hänsyn till planens eller programmets syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas. Även motivering till varför olika alternativ har valts eller valts bort under processen ska redovisas i MKB:n (6 kap. 11 § punkt 6).

Alternativ lokalisering

Enligt översiktsplanen för Botkyrka kommun utpekats Storreten som "medeltät stadsbygd" för år 2040. Fokus ligger på förnyelse och förtätning av området och ny bebyggelse ska koncentreras i kollektivtrafiknära lägen. I strukturplanen pekats det föreslagna detaljplaneområdet ut för ny bostadsbebyggelse. Detaljplaneförslaget följer dessa två dokument och eftersom frågan om lokaliseringalternativ är behandlad där är frågan om lokalisering avgjord i tidigare skeden i kommunens planering.

Utformningsalternativ

Ett flertal utformningsalternativ studerades inför samrådet om detaljplanen. Inledningsvis föreslogs punkthus i backen och en ny gata från Harbrovågen (översta illustrationen till höger, se Figur 9). Tänkbara hushöjder har undersökts (översta illustrationen till vänster, se Figur 9). Angöring till bostäderna delades upp på Harbrovågen i söder och Bryggårvågen i norr. Olika utformningar prövades för den nya lokalgatan med anslutning till Bryggårvågen.



Figur 9. Fyra exempel på tidigare förslag till utformning. Överst till vänster 2016-03-19, överst till höger 2017-10-25, nere till vänster 2018-01-09, nere till höger 2018-03-17 (Arkitekthuset, 2016–2018).

I maj 2018 hade förslaget till strukturplan utvecklats till det som redovisas i Figur 10. Bostadsbebyggelsen är uppdelad i en del mot Harbrovågen och en del mot Bryggårvågen. För att kunna placera bostadshusen högre upp i slänten ingår ny lokalgata parallellt med Bryggårvågen. För gående kopplas de två delarna med bostäder ihop genom en ny gångväg. På grund av den branta lutningen är det dock svårt att uppnå tillgänglighetsanpassad lutning.

För att minska intrånget i naturmarken ändrades förslaget så att gatorna inom naturområdet togs bort och samtliga bostadshus placerades längs befintliga gator. Förslaget som gick ut på samråd redovisas i Figur 11.



Figur 10. Förslag till strukturplan maj 2018 (White, 2018).



Figur 11 Planförslagets utformning vid samrådet.

3.3 NOLLALTERNATIV

Enligt miljöbalken ska en MKB innehålla en beskrivning av miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om ett projekt eller en plan inte genomförs, ett så kallat nollalternativ. Nollalternativet används som jämförelsealternativ när man bedömer miljökonsekvenserna för ett planförslag. Nollalternativet ska inte förväxlas med nuläget, utan ska beskriva en trolig framtida utveckling om den planerade åtgärden inte genomförs.

För planområdet är nollalternativet att området förblir naturmark.

3.4 VAL AV ALTERNATIV

Under våren 2018 utfördes en naturinventering. Det visade sig att naturvärdena i det föreslagna planområdet är betydligt högre än vad som tidigare var känt. Den nya kunskapen ledde till en omarbetning av planförslaget för att minska intrånget i naturmarken. Det förslag som togs fram inför samrådet i december 2018 är det som gör minst intrång i naturmark av de som studerats. Det är också bäst anpassat till områdets topografi och ger minst andel hårdgjorda ytor. Att behålla den naturliga marken och undvika hårdgjorda ytor ger bättre möjligheter till god dagvattenhantering och minskar risken för översvämning.

Efter samrådet har antalet hus vid Harbrovägen minskats för att ge bättre utrymme för gårdarna. Avståndet till gatan har ökat något för mindre buller. Planlösningar för bostäderna har studerats för att säkerställa att riktvärden för buller klaras. Åtgärder för avrinnande vatten har konkretiserats för att undersöka att godtagbar hantering av dagvatten och annan avrinning kan klaras.

4 MILJÖKONSEKVENSER

4.1 BULLER

Vid planering av bostäder och lokaler i bullerutsatt miljö utförs beräkningar av trafikbuller för att utvärdera situationen och vilka åtgärder som kan behövas för godtagbar boendemiljö.

De två mått på buller som vanligtvis används är: *Ekvivalent ljudnivå* – medelljudnivå under en given tidsperiod, för trafikbuller (oftast ett dygn). *Maximal ljudnivå* – den högsta ljudnivån under en viss period, exempelvis när tåg eller lastbil passerar.

Den ekvivalenta ljudnivån beror till stor del på trafikmängden, mer trafik ger högre ljudnivå. Den maximala ljudnivån visar ljudnivån för en enskild fordonspassage och påverkas därmed inte av trafikmängden. Däremot medför många passager med tunga fordon fler tillfällen med höga ljudnivåer och därmed större risk för störning. Illustrationen till höger visar exempel på ljudnivåer.

Buller mäts i decibel med beteckningen dB(A). A anger att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Exponering för buller har stor betydelse för människors hälsa och livskvalitet, bland annat i form av allmän störning, försämrad talförståelse, koncentrationssvårigheter och sömnproblem med påföljande hälsokonsekvenser. Buller kan också ge direkta stressreaktioner och studier visar att det inte kan uteslutas att långvarig exponering för höga



Figur 12. Illustration av ljudnivåer.

trafikbullernivåer kan öka risken för högt blodtryck eller, dock mer ovanligt, hjärtinfarkt (Stockholms läns landsting, 2017).

4.1.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

För utomhusbuller från väg- och spårtrafik gäller Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader 2015:216 samt komplettering av denna i förordning (2017:359). Förordningen anger att följande riktvärden inte bör överskridas för trafikbuller vid bostadsbyggnader:

- 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad,
- 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå samt 70 dB(A) maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden

För bostäder om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att buller inte bör överskrida 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

Om den ljudnivå som anges i första punkten ovan ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrids mellan klockan 22:00-06:00 vid fasaden.

Om den ljudnivå om 70 dB(A) maximal ljudnivå som anges i andra punkten ändå överskrids, bör nivån inte överskridas med mer än 10 dB(A) maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan klockan 06:00-22:00.

Boverkets byggregler, BBR

Boverkets byggregler (tabell 7:21c) anger att ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids:

- I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro: ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla 30 dB(A), maximal ljudnivå nattetid 45 dB(A).
- I utrymme för matlagning eller personlig hygien: ekvivalent ljudnivå 35 dB(A).

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus FoHMFS 2014:13

Folkhälsomyndighetens allmänna råd är framtagna som underlag för bedömning av om störande buller i t.ex. bostaden är att betrakta som olägenhet för människors hälsa och därmed kan leda till krav på åtgärder.

Buller ska inte överskrida följande ljudnivåer i bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus, i lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och i sovrum i tillfälligt boende. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro, samt matrum som används som sovrum.

Tabell 1. Ljudnivå som enligt FoHMFS 2014:13 inte ska överskridas i exempelvis bostadsrum.

Typ av ljud	Ljudnivå
Maximalt ljud	45 dB
Ekvivalent ljud	30 dB
Ljud med hörbara tonkomponenter	25 dB
Ljud från musikanläggningar ekvivalent ljudnivå	25 dB

4.1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

De främsta bullerkällorna är vägtrafik på närliggande gator och trafikleder samt godståg och pendeltåg. Idag är trafikmängden 16 900 fordon per dygn på Hågelbyleden, 17 400 fordon per dygn på Huddingevägen och 3 672 fordon per dygn på Harbrovägen, enligt utförd trafikutredning (Tyréns AB, 2020 [b]). För beräkningar av buller för det aktuella planförslaget har de trafikprognoser för år 2040 använts som redovisas i följande avsnitt.

4.1.3 KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

På grund av planområdets närhet till vägar och järnväg har förväntade ljudnivåer utretts för de planerade bostäderna. Efter samrådet om planförslag och MKB har byggnaderna ändrats något och planlösningarna har bearbetats. Bullerberäkningarna har gjorts om för det nya förslaget och redovisningen och bedömningen i detta avsnitt baseras på Tyréns uppdaterade bullerutredning (Tyréns AB, 2019a).

Beräkningarna i bullerutredningen utgår från den prognostiserade väg- och spårtrafik som redovisas i Tabell 2 och Tabell 3. För de tre angränsande trafiklederna och järnvägen för år 2040. Senaste uppdatering av trafikprognoserna skiljer sig något från de som använts i beräkningarna men skillnaderna är så små att de inte ger utslag på bullernivåerna.

Tabell 2. Trafikmängder för vägtrafik för prognosår 2040 (Tyréns AB, 2019a).

Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet (km/h) ³⁾
Prognostiserad trafikmängd			
Hågelbyleden	24220	7 %	50
Huddingevägen	25310	7 %	50
Harbrovägen	5900	8,2 %	40
¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. ²⁾ Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid. ³⁾ Avser faktiskt/skyltad hastighet.			

Tabell 3. Trafikmängder för spårtrafik för prognosår 2040 (Tyréns AB, 2019a).

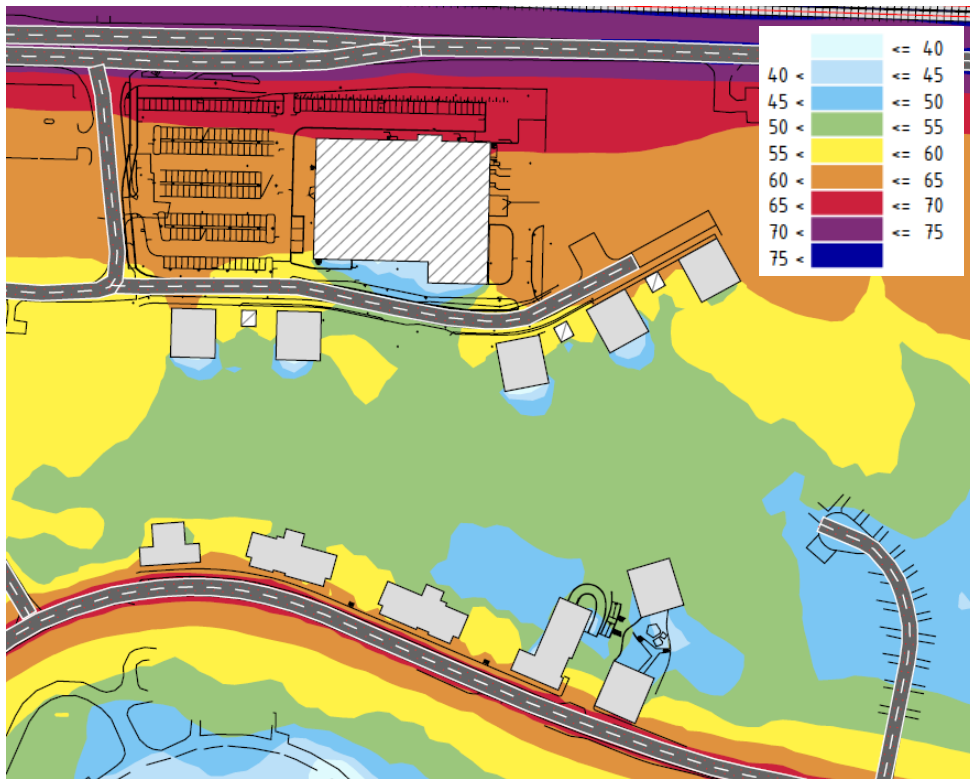
Väg	Antal tåg ¹⁾	Maximal tåglängd ²⁾	Hastighet (km/h) ³⁾
Prognostiserad trafikmängd			
X60 (Pendeltåg)	324	214	100/60
Godståg	12	750	90
¹⁾ Antal tåg som passerar under ett årsmedeldygn. ²⁾ Avser tågtypens maximala totala längd. ³⁾ Avser skyltad hastighet.			

Flera typer av bullerberäkningar

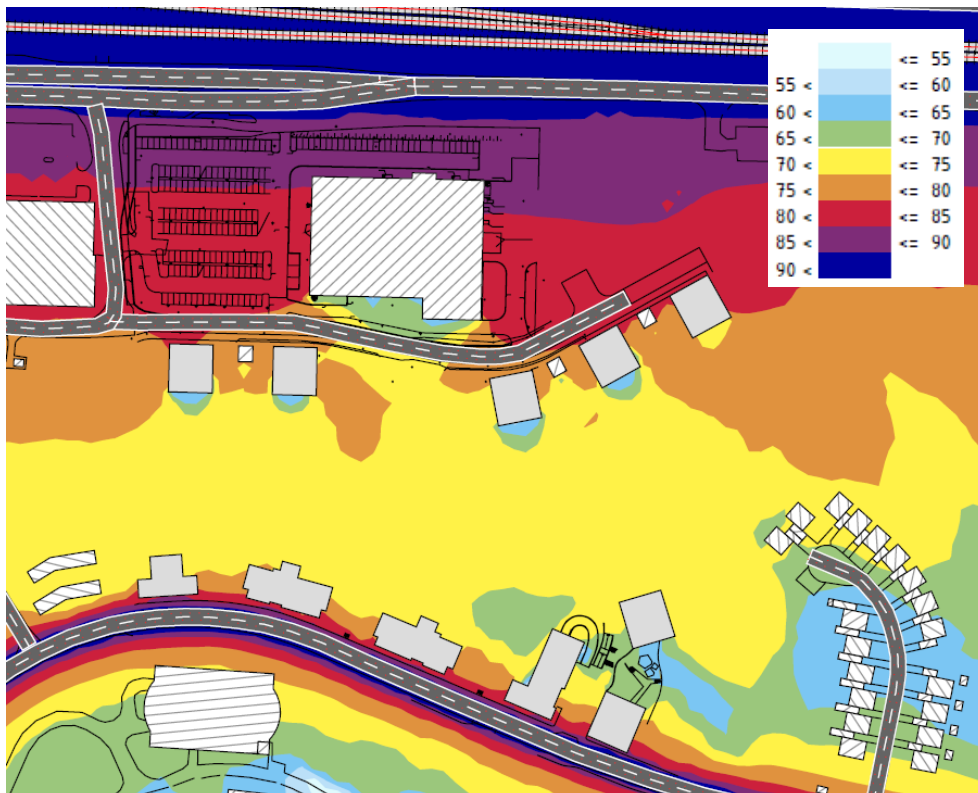
Beräkningar av buller har utförts dels för hela planområdet för nivån 1,5 meter över mark, dels för fasader på samtliga planerade bostadshus. Nivån 1,5 över mark används generellt för att efterlikna ljudupplevelsen för den som vistas utomhus. Ljudnivåer vid fasad har beräknats för att bedöma behov av anpassning och åtgärder för att minska eller undvika bullerstörningar. Särskilda beräkningar har utförts för uteplatser i anslutning till bostäderna.

Generellt visar beräkningar för nivån 1,5 meter över mark att bostadsområdenas ekvivalenta ljudnivåer utomhus väntas bli upp till 61 dBA nära järnväg och väg. Beräkningar av nivåer vid fasad tar med en högre höjd och de ljudnivåerna blir därför något högre. Skogspartiet i mitten av planområdet är mindre utsatt för buller och ekvivalenta ljudnivåerna har beräknats till mellan 48 dBA och 56 dBA. Se Figur 13.

De maximala ljudnivåerna, då bullrande fordon passerar, beräknas variera mellan 79 dBA och 88 dBA vid intill byggnaderna vid de sidor som vetter mot järnväg och väg. I mitten av planområdet blir de maximala ljudnivåerna mellan 69 dBA och 76 dBA. Se Figur 14.



Figur 13. Ekvivalenta ljudnivåer från väg- och spårtrafik för planområdet, prognosår 2040. 1,5 meter över mark. Frifältsvärden vid fasad (Tyréns AB, 2019a).



Figur 14. Maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik för planområdet, prognosår 2040. 1,5 meter över mark. Frifältsvärden vid fasad (Tyréns AB, 2019a).

Buller vid bostadshus

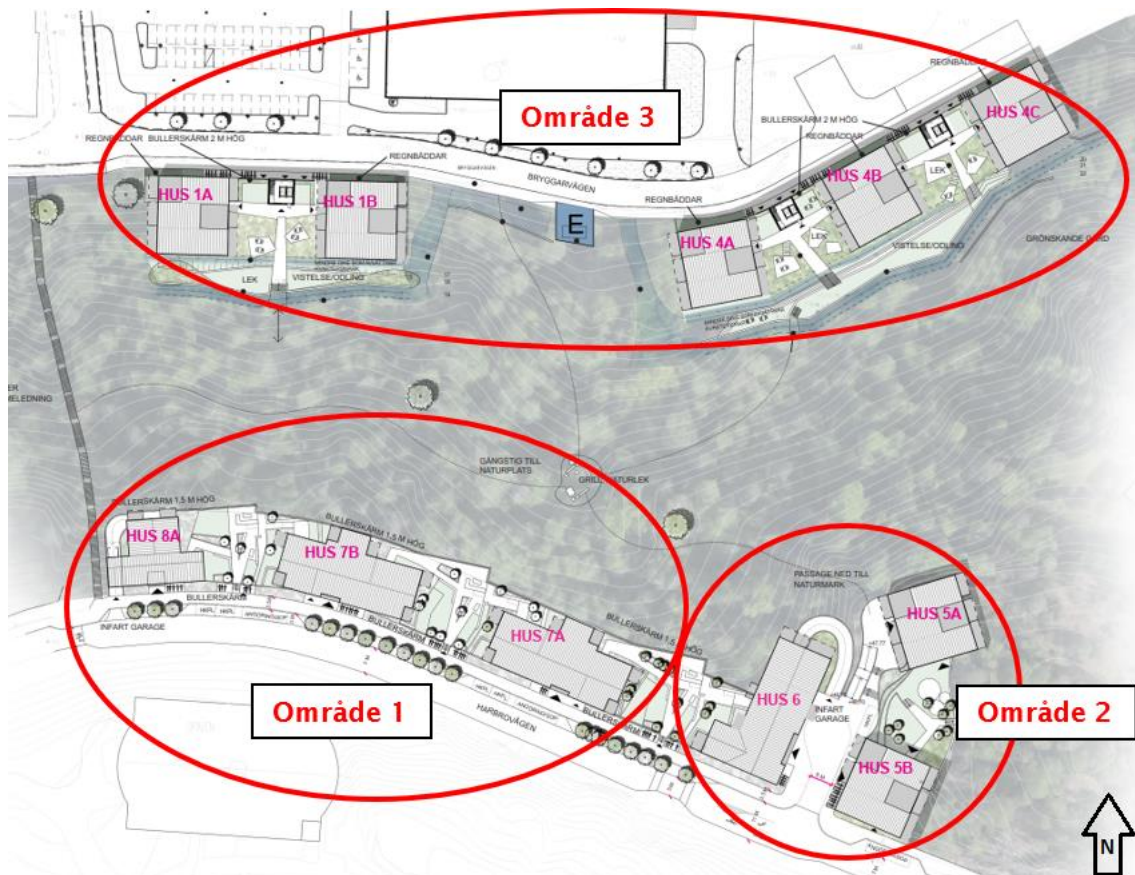
I bullerutredningen redovisas beräknade ljudnivåer vid alla våningsplan för planerade bostäder uppdelat på område 1 och 2 vid Harbrovägen och område 3 vid Bryggärvägen. Se Figur 15
Ljudnivåer vid fasad redovisas flera bilder i Figur 21 - Figur 26

Bostadshusen längs Harbrovägen (område 1 och 2) klarar riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå för fasaderna mellan byggnaderna, mot skogsområdet i norr samt för delar av fasaderna mot Harbrovägen.

För fasader närmast Harbrovägen blir beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad 62 dBA för delar av de tre nedersta våningsplanen. Där planeras små lägenheter. Enligt Trafikbullerförordningen är upp till 65 dBA godtagbart för små lägenheter mindre än 35 m². Därför accepteras en relativt hög ljudnivå. Flertalet av de små lägenheterna har dock vädringsmöjlighet mot en mindre bullerutsatt sida vilket är positivt.

För fjärde våningsplan och högre kan större lägenheter byggas utan anpassning av planlösningen. Följande illustrationer visar planlösningar med små lägenheter mot Harbrovägen för hus 8A längs till vänster, hus 7A och 7B, hus 6 och hus 5B längst till höger i Figur 15.

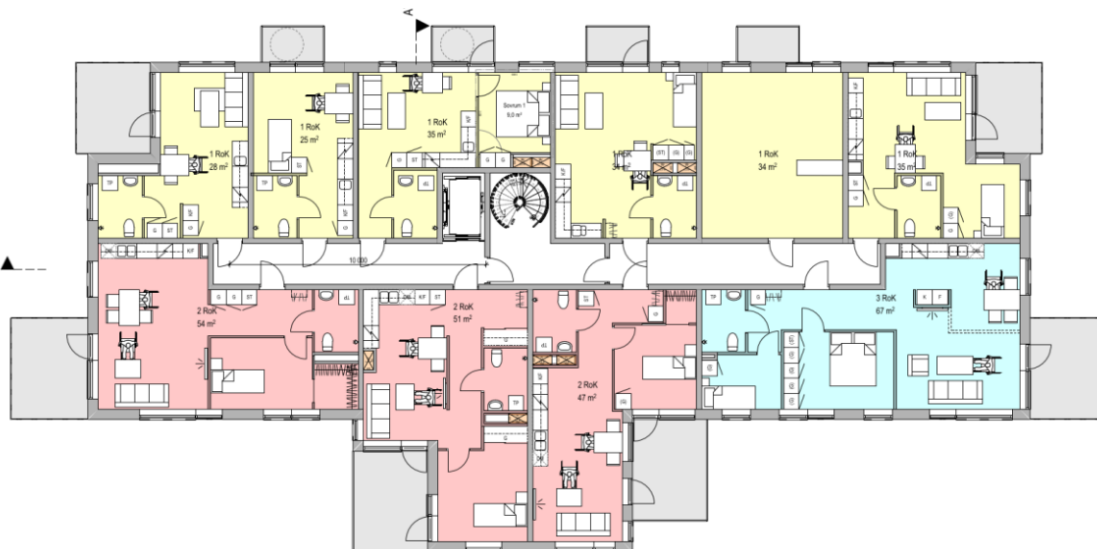
Bostadshusen vid Bryggärvägen klarar riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dB(A) vid fasad med undantag för den östligaste byggnaden, hus 4C se Figur 15. För hus 4C planeras små lägenheter, mindre än 35 m² i den del av byggnaden som är vänd mot Bryggärvägen. Planlösning med små lägenheter mot Bryggärvägen redovisas i Figur 20.



Figur 15. Planområdet och de tre delområden som redovisas i bullerutredningen. Harbrovägen syns i söder och Bryggärvägen i norr. Huddingevägen, Hägelbyleden och järnvägen finns norr och nordväst om planområdet (Tyréns AB, 2019a).



Figur 16 Planlösning för de tre första våningarna mot gata för hus 8A. Lägenheter mot Harbrovågen (markerade med gult) är mindre än 35 m².



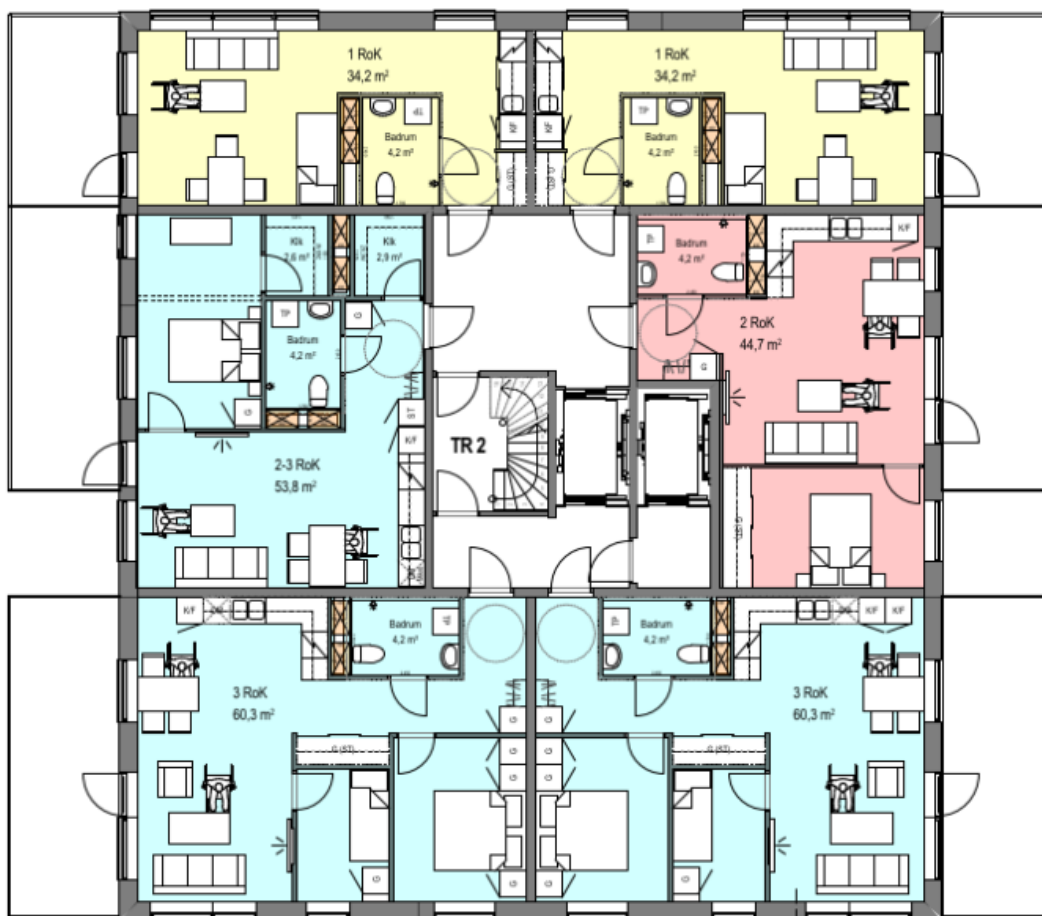
Figur 17 Planlösningar för de tre första våningarna mot gata för hus 7A och 7B (spegelvänd). Lägenheter mot Harbrovågen (markerade med gult) är mindre än 35 m².

Maximala ljudnivåer, (högsta ljudnivå vid en enskild fordonspassage), närmast Harbrovågen beräknas till 82 dBA vid de två nedersta våningsplanen och mellan 75 och 80 dB(A) för övriga våningsplan mot gatan, och delvis också för anslutande fasader i vinkel mot gatan. Vid fasader mot grönområdet norr om bostäderna beräknas ljudnivån till 74 dBA. Ljudnivå från norr beror framför allt på att buller från tågtrafiken når långt eftersom det på grund av höjdskillnaden inte dämpas av marken eller skärmas av.

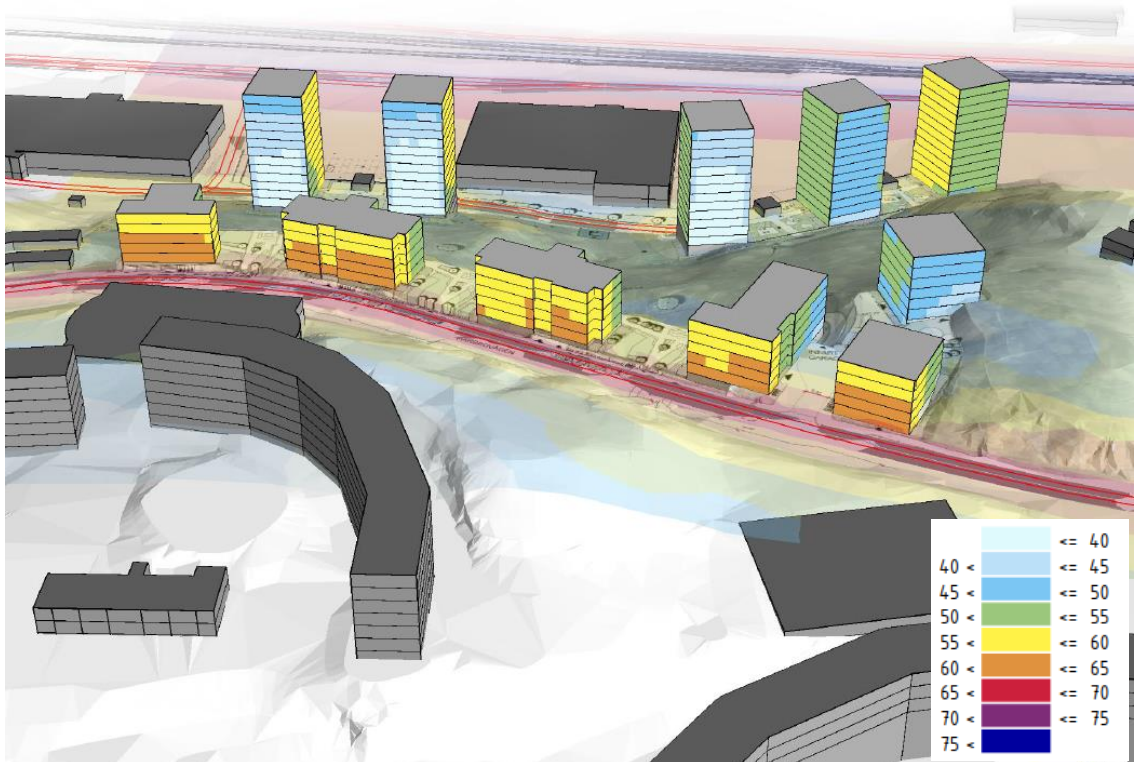
Vid Bryggårvågen beräknas maximala ljudnivåer uppgår till som mest 88 dBA mot järnvågen. Eftersom lågenheterna klarar Trafikbullerförordningens riktvården för ekvivalent ljudnivå finns inget krav för den maximala ljudnivån utomhus vid bostadens fasad. De beräknade maximala ljudnivåerna är dock relativt höga. Som jämförelse kan nämnas att det tidigare riktvärdet för bostäder var 70 dB(A).

Trafikbullerförordningens riktvården är en sammanvägning av hälsomässiga och ekonomiska aspekter, vilket innebär att även om riktvården klaras finns fortfarande risk för bullerstörning och påföljande hälsokonsekvenser. För att säkerställa en god boendemiljö är det väsentligt att inomhusmiljön inte påverkas av buller från vågarna eller järnvågen och att krav på ljudnivåer enligt Boverkets byggregler (BBR) inomhus uppfylls. Höga ekvivalenta och maximala ljudnivåer kråver god ljudisolering för att klara ljudnivå inomhus.

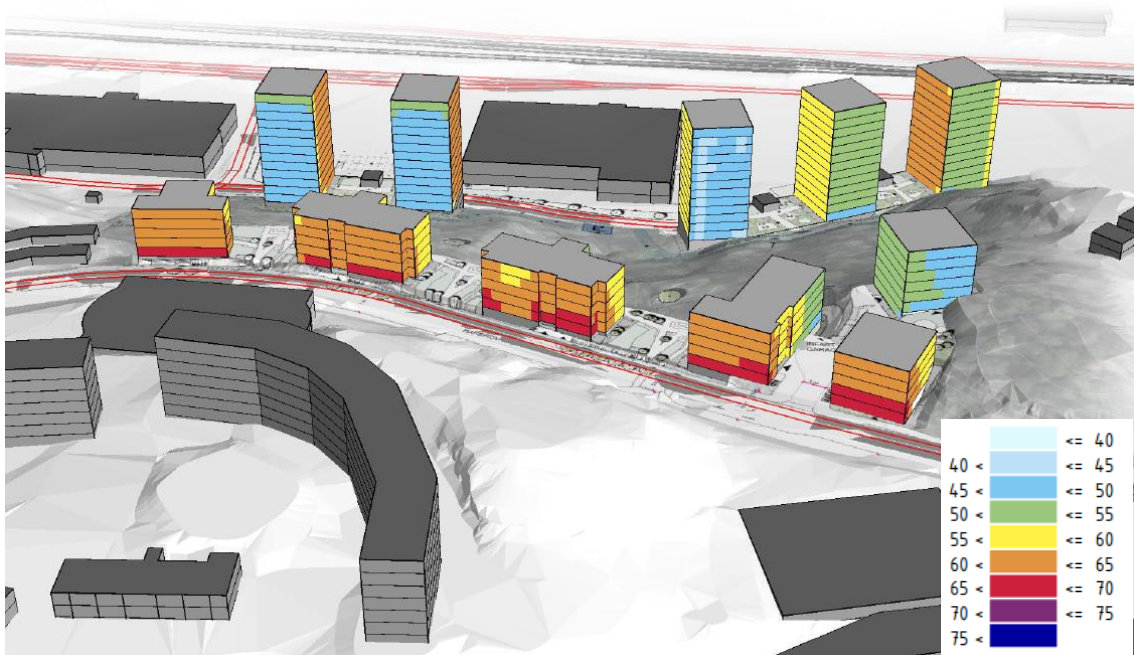
Byggnaderna behöver därför projekteras och byggas så att fasader mot trafiksidan får god ljuddåmpande förmåga, särskilt viktigt är att välja rätt fönster och ventilationsdon. Med rätt utformning kan kraven, på högsta ljudnivå inomhus enligt Boverkets byggregler, klaras. Med god ljudmiljö inomhus kan störningar och olågenhet för människors hälsa undvikas.



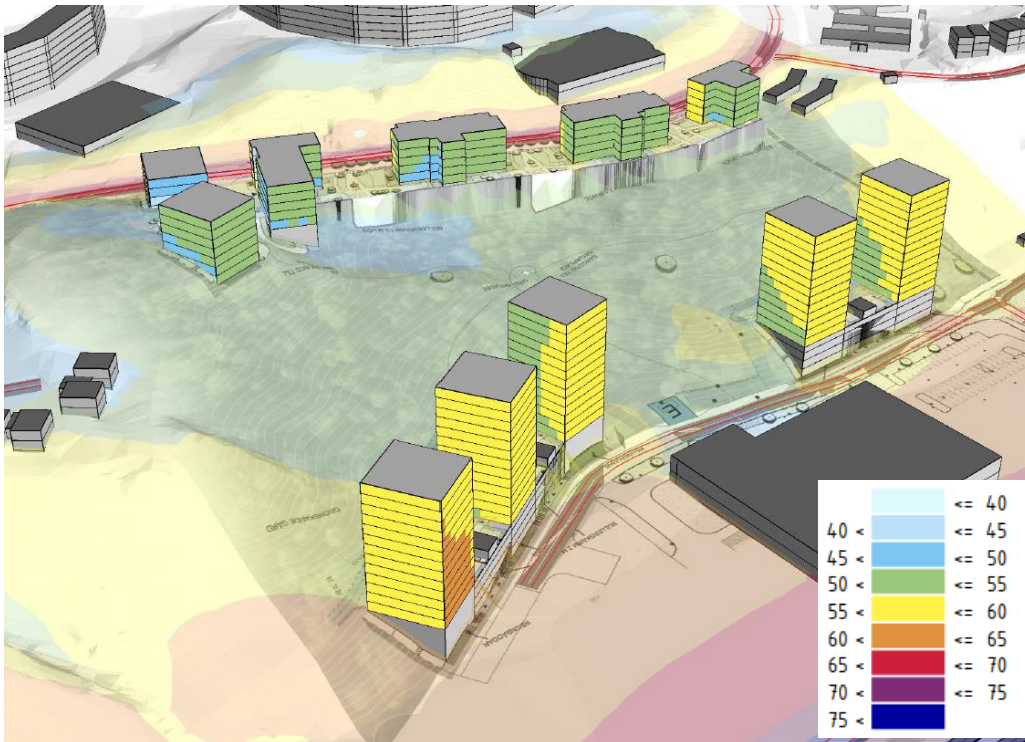
Figur 20 Normalplan hus 4C. Lågenheter mot Bryggårvågen på samtliga våningsplan (markerade med gult) är mindre än 35 m².



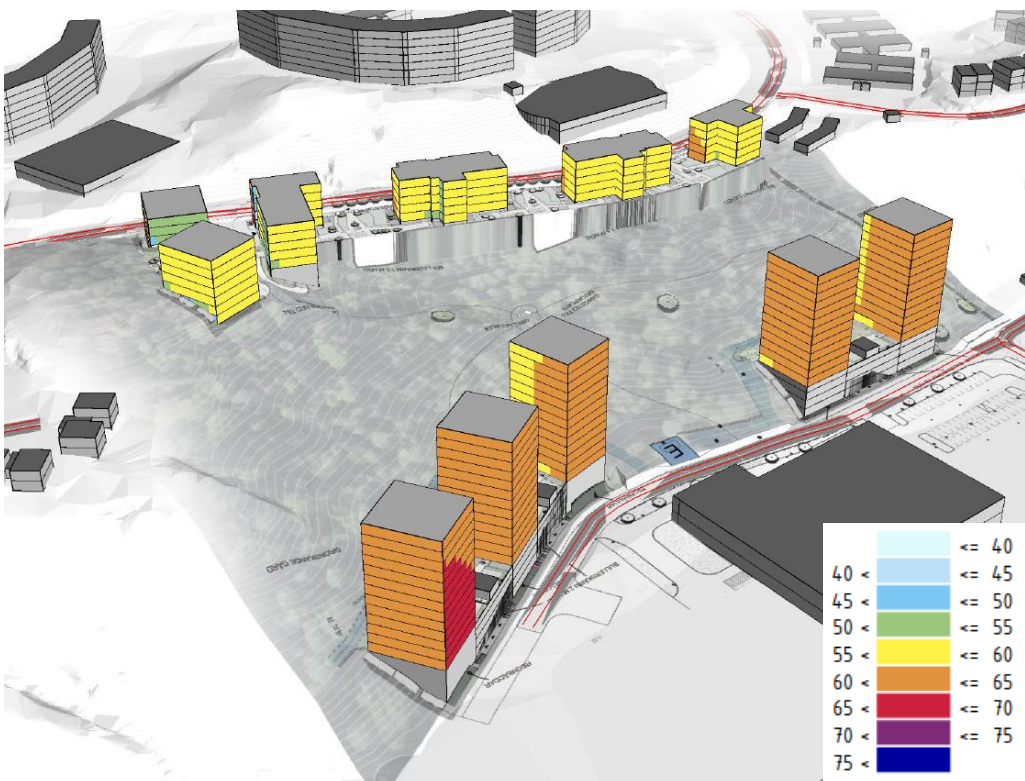
Figur 21. Ekvivalenta ljudnivåer från väg- och spårtrafik vid fasad från väg och järnväg med vy från söder, prognosår 2040. Frifältsvärden vid fasad (Tyréns AB, 2019a).



Figur 22. Maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik vid fasad från väg och järnväg med vy från söder, prognosår 2040. Frifältsvärden vid fasad (Tyréns AB, 2019a).



Figur 23. Ekvivalenta ljudnivåer från väg- och spårtrafik vid fasad från väg och järnväg med vy från nordost, prognosår 2040. Frifältsvärden vid fasad (Tyréns AB, 2019a).



Figur 24. Maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik vid fasad från väg och järnväg med vy från nordost, prognosår 2040. Frifältsvärden vid fasad (Tyréns AB, 2019a).



Figur 25. Ekvivalenta ljudnivåer från väg- och spårtrafik vid fasad från väg och järnväg med vy från nordväst, prognosår 2040. Frifältsvärden vid fasad (Tyréns AB, 2019a).

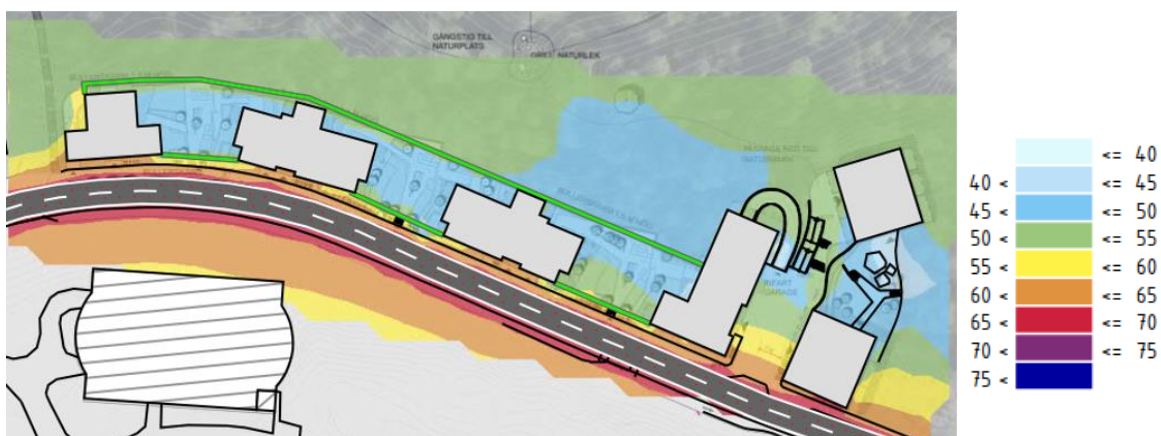


Figur 26. Maximala ljudnivåer från väg- och spårtrafik vid fasad från väg och järnväg med vy från nordväst, prognosår 2040. Frifältsvärden vid fasad (Tyréns AB, 2019a).

Ljudnivå vid gemensamma uteplatser

Samtliga lägenheter kommer att ha tillgång till gemensamma uteplatser på gårdarna. För att undvika störande buller vid utomhusvistelsen är riktvärdena för uteplatser är betydligt strängare än riktvärdena vid fasad för bostadshus. På uteplatser gäller 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå. För att skapa bullerskyddade uteplatser behövs därför skärmar som dämpar bullret från väg och järnväg.

Vid Harbrovägen visar beräkningar att en 1,5 meter hög skärm mot norr samt 2 meter höga skärmar mot Harbrovägen behövs för att uppfylla riktvärdena. Gemensamma uteplatser kan placeras i ytorna med ekvivalenta ljudnivåer upp till 50 dBA (blåa ytor) Se Figur 27. Ljudnivåer utan skärmar redovisas i Figur 13. Uteplatsen behöver ett räcke mot branten i norr och den norra skärmen kan med fördel fungera som uteplatsens räcke om den utformas helt tät. Föreslagen utformning av skärmarna vid Harbrovägen visas i Figur 28 och Figur 29. Flera alternativa placeringar av skärmar inom området har studerats men den valda lösningen ger bäst förutsättningar för ostörda gårdsmiljöer



Figur 27. Ekvivalent ljudnivå på uteplatser vid Harbrovägen med 1,5 meters skärm mot norr och 2 meter höga skärmar mot gatan, för prognosår 2040. Skärmarnas lägen markerade med grönt. (Tyréns AB, 2019a).



Figur 28 Illustration som visar bullerskyddsskärmarna vid Harbrovägen. Källa Gestaltungsprogram för Harbro backe, Tumba: (Botkyrka kommun, Hökerum Bygg, White, Arkitekthuset, 2021)



Figur 29 Illustration av bullerskyddsskärmar vid uteplats vid Harbrovägen. Källa Gestaltungsprogram för Harbro backe, Tumba: (Botkyrka kommun, Hökerum Bygg, White, Arkitekthuset, 2021)

För bostäderna vid Bryggarvägen behövs lokala skärmar med en höjd på 2,5 meter för att uppfylla gällande riktvärden för uteplats. Med skärmar mot gatan sänks ljudnivån från väg och järnväg och gemensamma uteplatser kan placeras mellan byggnaderna. Se Figur 30. Ljudnivå utan skärmar redovisas i Figur 13. Gårdarna ligger flera meter över gatan och skärmarna kommer också att fungera som fallskydd. Utformningen illustreras i Figur 31.

Att skärmarna för uteplatserna vid Harbrovägen och vid Bryggarvägen uppförs, säkerställs genom planbestämmelse och gårdarna får därmed god ljudmiljö trots buller från väg och järnväg.



Figur 30. Ekvivalent ljudnivå för bostadsgårdar vid Bryggarvägen, med 2 meters skärm, för prognosår 2040. Skärmen syns som grön markering (Tyréns AB, 2019a).



Figur 31 Illustration av Bryggarvägens bostadshus. Bullerskyddsskärm på gården syns mellan byggnadsdelarna ovanför tredje våningsplanet. Källa: Gestaltningprogram för Harbro backe, Tumba: (Botkyrka kommun, Hökerum Bygg, White, Arkitekthuset, 2021)

4.1.4 KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

I nollalternativet förekommer ingen känslig bebyggelse som kan beröras av överskridanden av riktvärden för buller. Området fortsätter att vara naturmark och kan förändras och utvecklas i den mån som är möjlig inom gällande planbestämmelser. Nollalternativet innebär en oförändrad användning av platsen som medför lägre risk för störningar och hälsokonsekvenser på grund av trafikbuller jämfört med planalternativet.

4.1.5 ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

För att klara riktvärden för uteplatser om högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå krävs att lokala skärmar uppförs. Avskärmning av uteplatserna regleras i planbestämmelser.

Materialval och konstruktioner för väggar, fönster, ventilationsdon och eventuella balkonger ska svara mot behovet av bullerdämpning och utformas så att ljudnivån inomhus som lägst ska uppfylla krav enligt Boverkets byggregler (BBR) och fasaddimensionering enligt i Svensk Standard (SS) 12354-3:2017.

En sänkning av hastigheten på Harbrovägen rekommenderas för att minska bullernivåerna inom planområdet. Det hade sänkt den ekvivalenta ljudnivån vid fasader och gårdsytor närmast vägen.

4.2 VATTENMILJÖ

Dagvatten

Ytvatten är samlingsnamn för sjöar, vattendrag och hav. Dagvatten är regnvatten och smältvatten från hårda ytor i stadsmiljöer. Det sköljer med sig föroreningar och kan orsaka översvämningar.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer anger hur miljön bör vara för att ekologiska och kemiska funktioner i vattenmiljön ska uppnås. Statusklassificeringen beskriver den befintliga vattenkvaliteten i en vattenförekomst medan miljö kvalitetsnormen beskriver den vattenkvalitet som ska uppnås och vid vilken tidpunkt det ska vara gjort. Miljö kvalitetsnormen utgör miniminivån vilket innebär att det inte får bli sämre i samband med fysisk planering.

4.2.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Dagvatten

Botkyrka kommuns dagvattenstrategi, antagen år 2012, innehåller kommunens mål med dagvattenhanteringen och riktlinjer för plan- och projekteringsarbetet (Botkyrka kommun, 2012).

Dagvattenhanteringen ska utredas tidigt i plan- och byggprocessen för att underlätta och skapa utrymme för dagvattenhanteringen. I planskedet ska det finnas en beskriven dagvattenhantering i vilken det ingår bland annat reningsbehov, vilka ytor som ska tas i anspråk för att hantera dagvatten och fördröjningsåtgärder.

Följande punkter ur strategin är särskilt relevanta:

- Förorening av dagvatten ska förebyggas redan vid källan och tillförseln av föroreningar till recipienter ska begränsas.
- Dagvatten ska tas omhand så nära källan som möjligt och så långt det är möjligt återföras till mark, sjöar och vattendrag utan att förorena dessa.
- Dagvattensystemet ska utformas så att skador på byggnader, anläggningar samt natur- och kulturmiljöer undviks.
- Dagvattenhanteringen ska vara klimatanpassad och dimensioneras för att klara framtida förväntade klimatförändringar såsom extrem nederbörd.
- Lokalt omhändertagande och avrinning i öppna system ska prioriteras före ledningssystem och mängden dagvatten till ledningsnätet för spillvatten ska minska.
- Flödet till nedströms liggande partier ska utjämnas genom fördröjning.
- Avrinningen till ledningsnät eller mark ska inte öka efter exploatering.
- Byggnadsmaterial och konstruktioner som kan förorena dagvatten ska undvikas.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer för vatten gäller enligt EU:s vattendirektiv. De vatten som är tillräckligt stora för att betecknas som vattenförekomster har klassats av Vattenmyndigheten. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status eller potential inom en bestämd tidsfrist och att statusen inte får försämrats. I detaljplanen ska framgå att gällande miljö kvalitetsnormer har iakttagits och att planen inte hindrar att miljö kvalitetsnormerna uppnås.

I den så kallade Weserdomen från 2016 har EU-domstolen tagit ställning till vad som avses med försämring i vattendirektivssammanhang. I domen fastställdes att ingen enskild kvalitetsfaktor får försämrats även om den sammanlagda statusen blir bättre. Detta innebär att om statusen hos minst en kvalitetsfaktor försämrats med en klass, exempelvis från god till måttlig eller från måttlig till otillfredsställande, ska detta bedömas som en försämring av statusen. Är statusen redan dålig innebär varje försämring en försämring av statusen.

4.2.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

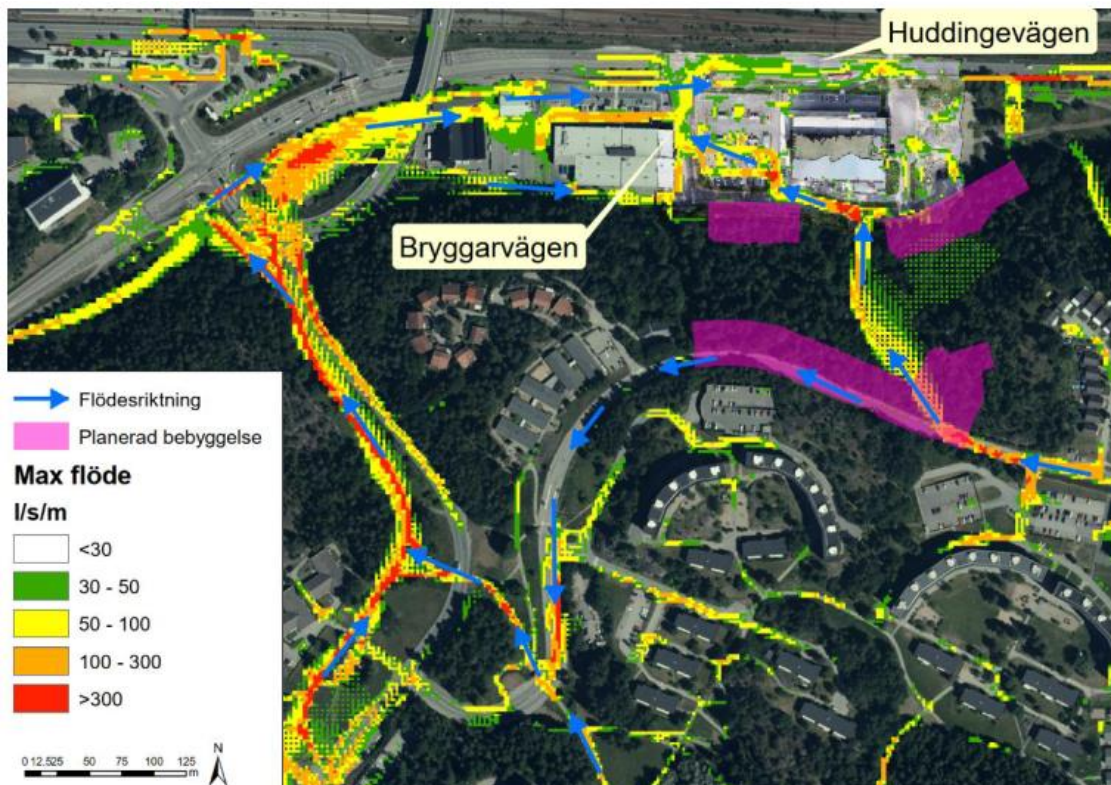
Avrinning

Enligt SGU:s jordarts- och jorddjupskarta och observationer vid platsbesök består marken främst av morän på berg. Mot Bryggarvägen bedöms jordens ytskikt övergå till lera. Jordens mäktighet bedöms vara som lägst i söder, och öka i norr. Moränen innebär infiltrationsmöjligheter men

begränsas av markens kraftiga lutning mot norr, vilket skapar begränsad infiltration vid höga flöden. Skillnaden i markhöjd mellan Harbrovågen (cirka +45 meter) och Brygggarvågen (cirka +7,5 meter) är ungefär 37 meter enligt referenssystem RH 2000.

Planområdet består främst av tät skog med en kraftig slänt ner mot Brygggarvågen i norr. Nedanför slänten och norr om Brygggarvågen är marken plan och utan vegetation och enligt länsstyrelsens lågpunktskartering finns det risk för översvämning i det området. Det finns möjliga dagvattenanslutningar för utredningsområdet i västra delen av Brygggarvågen och längs med Harbrovågen. Det befintliga dagvattensystemet för Brygggarvågen är underdimensionerat i förhållande till nuvarande behov vilket medför risk för översvämning.

Botkyrka kommun har en skyfallskartering från 2016 som redovisar utbredningen av översvämningssområden i det flacka området vid Brygggarvågen (nedanför den branta slänten). En kompletterande skyfallsutredning utfördes 2019 och redovisas i dagvattenutredningen (Tyréns AB, 2020 [a]). I dagsläget finns risk för översvämning norr om planområdet vid ett 100-årsregn. Flöden vid 100-årsregn rinner enligt skyfallskarteringens flödeslinjer längs med Harbrovågen och dess vägdiken ner mot en parkeringsplats norrut, se Figur 32. Riskområden för översvämning norr om planområdet visas i Figur 33. Med ett 100-års regn menas den regnintensitet som i genomsnitt återkommer vart hundra år med 10 minuters varaktighet.



Figur 32 Simulerade maxflöden, via Harbrovågen. Blå pilar visar flödesriktning. (Tyréns AB, 2020 [a])



Figur 33 Översvämmande ytor med maximalt vattendjup vid ett 100-årsregn. (Tyréns AB, 2020 [a])

Kommunen har specifika riktlinjer vid exploatering, utöver det som står i dagvattenstrategin, vilka är tillämpbara i detta fall. Dessa innebär att hänsyn ska tas till avrinningsmönster när ny bebyggelse planeras, att andelen hårdgjord yta minskas, att inga nya instängda områden skapas samt att om det är tekniskt och ekonomiskt möjligt ska LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) tillämpas. Där det inte är möjligt ska grönytor avsättas för ytlig transport av dagvattnet. Förutom att det nya dagvattensystemet ska dimensioneras med hänsyn till extrema regn ska det även utformas i samspel med befintliga system.

Miljö kvalitetsnormer

Recipient för planområdet är Tumbaån, som sedan mynnar ut i Tullingsjön. Enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) är statusklassningarna för Tumbaån nedströms Uttran "måttlig ekologisk status" och "uppnår ej god kemisk status" (VISS, 2022).

Miljö kvalitetsnormen för ekologisk status i Tumbaån är att god ekologisk ska uppnås 2033. För kemisk status är normen att god kemisk ytvattenstatus ska uppnås 2027. De miljöproblem som förekommer i vattendraget är framför allt övergödning, fysisk påverkan och höga halter av miljögifterna kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE) och PFOS.

Bedömningen av ekologisk status omfattar ett flertal kvalitetsfaktorer. På grund av tekniska skäl eller naturliga förhållanden finns svårigheter att uppnå normen. För vissa faktorer har tidsfristen satts till 2027 och för andra till 2033 eftersom det är osäkert om åtgärder kommer att kunna genomföras i tillräcklig omfattning till år 2027. Vattenmyndigheterna har tagit fram ett förslag på vilka åtgärder som bör prioriteras till 2027 respektive 2033. (VISS, 2022)

Problemen med kemisk status kopplas till kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE) och PFOS. För PFOS är målet för förbättring år 2027. För parametrarna bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar finns undantag eftersom dessa ämnen överskrider i samtliga svenska vattenförekomster. Problemet beror främst på påverkan från långväga luftburna

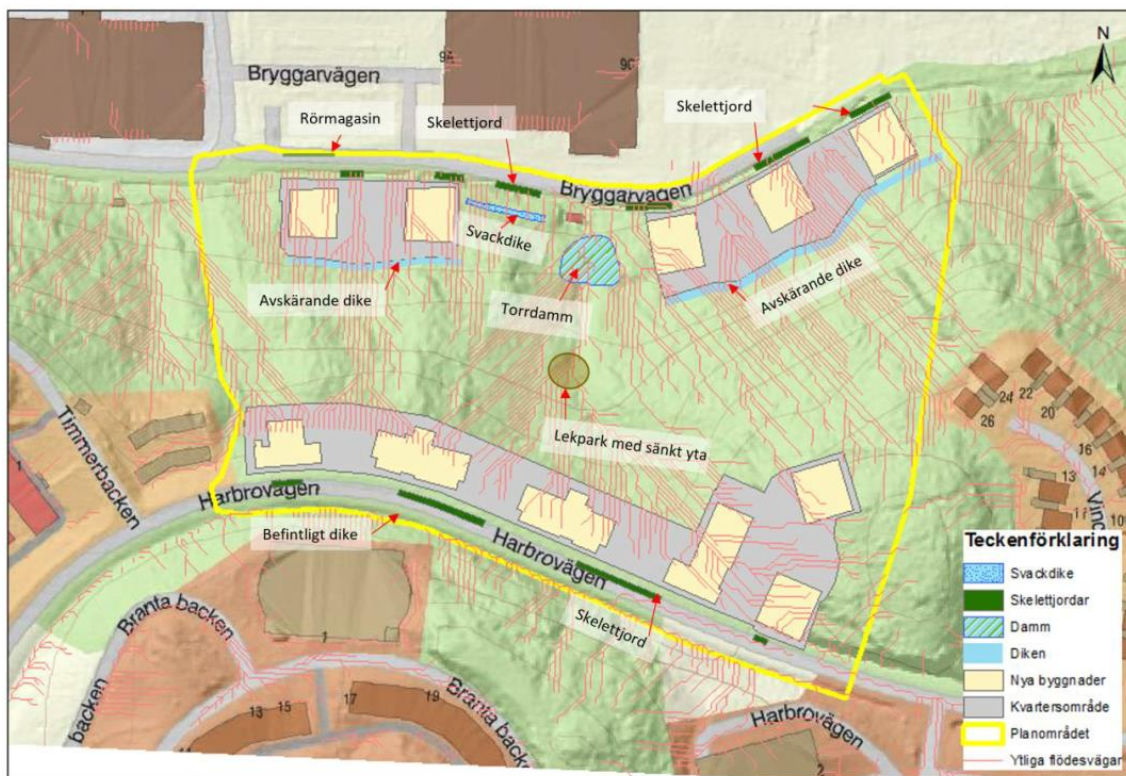
föreningar och bedöms ha en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att åtgärda det. Halterna får dock inte öka.

4.2.3 KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

En dagvattenutredning för planområdet utfördes inför samrådet och utvecklades och uppdaterades sedan inför nästa planskede. Den kompletterades också med en skyfallsutredning. Avrinningen före och efter exploatering beräknades och nuvarande avvattnings- och möjliga anslutningar till kommunala ledningsnätet samt möjliga och lämpliga sätt att rena dagvattnet utreddes. Utredningen gav flera förslag till åtgärder för hantering av avrinnande vatten. (Tyréns AB, 2020 [a])

Hösten 2021 utfördes en kompletterande utredning där valda åtgärder preciserades och kompletterande beräkningar av flöden och föroreningar utfördes för det nu aktuella planförslaget. (WSP, 2021)

Planförslagets omhändertagande av dagvatten och åtgärder för att fördröja vattenmängder vid regn med höga flöden redovisas i Figur 34.



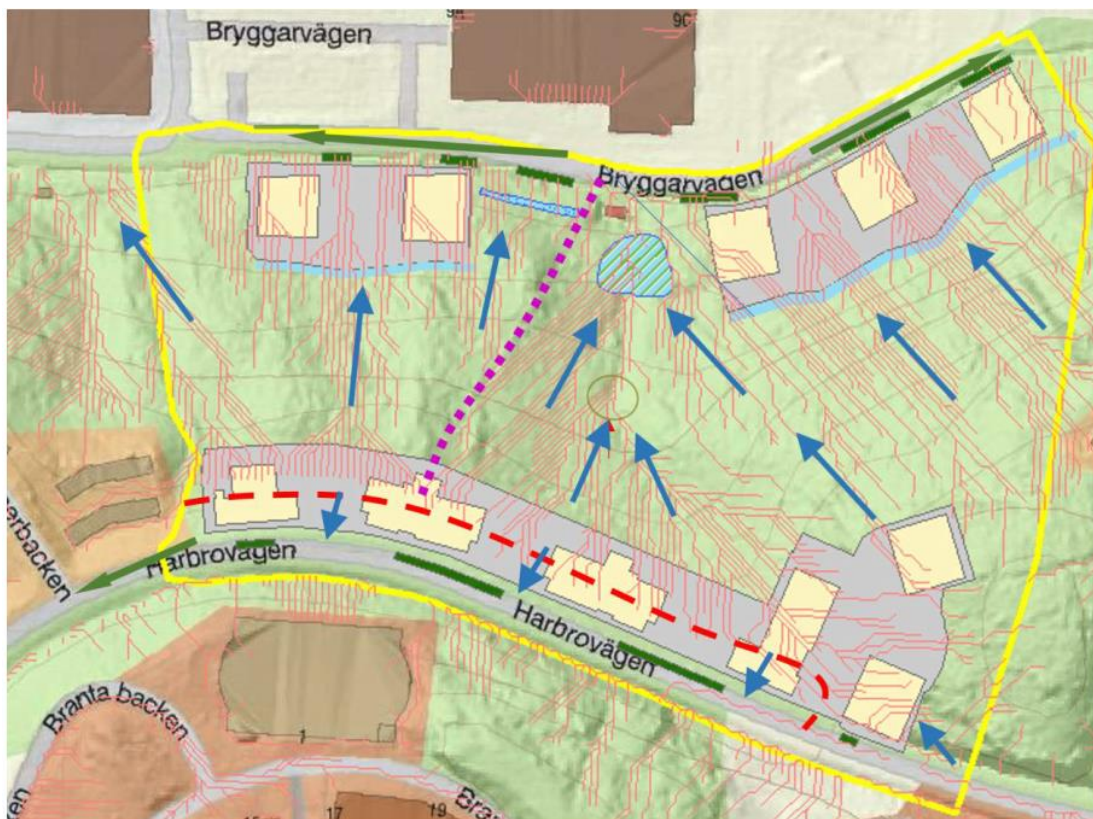
Figur 34 Planerad hantering av dagvatten och övrigt avrinnande vatten. (WSP, 2021)

Avrinning och behov av fördröjning

Efter exploatering kommer andelen hårdgjord yta att öka, vilket leder till en ökad avrinning från planområdet. Åtgärder planeras för att utjämna flöden och därmed undvika översvämning nedströms planområdet till följd av överbelastat ledningssystem. Volym på anordningar för fördröjning av avrinningen har beräknats för vägdagvatten, vatten på kvartersmark och för naturområdet. Kravet på fördröjning av dagvatten från hårdgjorda ytor är 20 liter per kvadratmeter. Flödesberäkningarna är utförda för ett 20-års regn med varaktighet 10 minuter och klimatfaktor 1,25. För skyfall har beräkningarna utgått från ett 100-års regn med varaktighet 10 minuter och klimatfaktor 1,25.

Flödesriktningar för avrinningen redovisas i Figur 35.

Ny bebyggelse längs Harbrovågen medför att en del av det regnvatten som idag faller på naturmarken och avrinner norrut istället kommer att ingå i dagvattnet från det nya bostadsområdet och ledas till gatans avvattningsystem. De ytor som avvattnas mot Bryggarevågen minskar därmed något vilket är positivt eftersom flödet norrut är stort.



Figur 35 Delavrinningsområden och avrinningsstråk inom planområdet. Streckade linjer i rött och lila visar avrinningsgränser, blåa pilar visar yttlig avrinning och gröna pilar längs Bryggarevågen visar avledning i ledningar

Vattenflöden från största delen av planområdet avrinner naturligt mot Bryggarevågen i norr och kommer att fördröjas mestadels i naturmark. Naturmarken kommer att behålla en stor del av flödet genom infiltration och upptagning från växter. Centralt i planområdet finns en ravin som utgör ett naturligt samlande avrinningsstråk. Därför anläggs en torrdamm som samlar uppflödet innan det når Bryggarevågen och avleds i gatans ledningsnät. I gatan leds dagvatten vidare österut. Torrdammen kommer att ha en huvudfunktion för att utjämna och fördröja flödet vid skyfall/extrema nederbörd.

Vid korta intensiva regn skapas forsande avrinningsstråk och därför planeras makadamfyllda avskärande diken mot bostadskvarteren. Dikena ska fördröja flödet och förebygga okontrollerad avrinning mot byggnader. Vattnet ska sedan infiltreras i marken, hur snabbt det sker beror på lokala egenskaper i fyllnadsmassorna. Dikena dimensioneras för att kunna fördröja även flödet från ett 100 års regn.

Närmast Bryggarevågen planeras ett svackdike längs gatan. Mellan Bryggarevågen och gatans gång- och cykelbana på södra sida föreslås att växtbäddar med skelettjord anläggs för att fördröja och rena vägdagvatten.

Planerad fördröjning uppdelad på delavrinningsområden

Delområde Bryggarevågen väst avrinner mot norr och sedan mot anslutningspunkt väster om Coop, se Figur 35. Inom delområdet Bryggarevågen väst bör fördröjas 103 m³, efter minskning på

12 m³ för dagvatten vid västra kanten som rinner ut från området i befintligt dike. För reningen krävs något större volym i vägen och på kvartersmark.

Föreslagna åtgärder för att hantera dagvatten inom området är:

- kvartersmarkfördröjningar: 54 m³
- gräsklätt svackdike med makadam under botten: 6 m³
- skelettjord i vägen: 42 m³
- rörmagasin i vägen 15 m³
- fördröjning i avskärande makadamdike 10 m³

Delavrinningsområdet Bryggarevägen öst blir större efter utbyggnad eftersom mer dagvatten ska avledas mot östra delen av Bryggarevägen till anslutningspunkt i ledning med större kapacitet.

Där bör 209 m³ dagvatten fördröjas enligt förslaget. Följande åtgärder planeras:

- kvartersmarkfördröjningar: 110 m³
- makadamfyllning vid torrdamm, samt makadam under dammens botten: 41 m³
- skelettjord i vägen: 30 m³
- fördröjning i avskärande makadamdike 28 m³

I skogen planeras en lekplats. Dagvattenutredningen (WSP, 2021) föreslår att den anläggs med en sänkt yta som kan översvämmas vid skyfall/100 års regn, och bromsa flödet mot torrdammen och ledningsnätet i Bryggarevägen. Uppskattad dagvattenvolym som kan fördröjas inom lekplatsen är 20 m³. Genom att använda lekplatsens ytor för flödesutjämning kan fördröjningsvolymen i torra dammen minskas. Vanligtvis undviks samförläggning av lekplatser och vattensamlingar av säkerhetsskäl och det bör gälla också här. En urgrävning av damm medför också ett betydligt större ingrepp i naturmarken. Innan denna lösning väljs behöver konsekvenser för barn och för naturmarken utredas närmare.

Avrinning som når Bryggarevägen från den västra delen av planområdet avleds västerut i Bryggarevägen. Vid anslutning mot befintligt dagvattennät i väster behövs ytterligare fördröjning. Där planeras ett rörmagasin på norra sida av vägen. Dagvattenbrunnar i vägbanan som inte leds till rening i växtbäddar med skelettjord, utan ansluts direkt till dagvattennät, ska utrustas med reningsfilter.

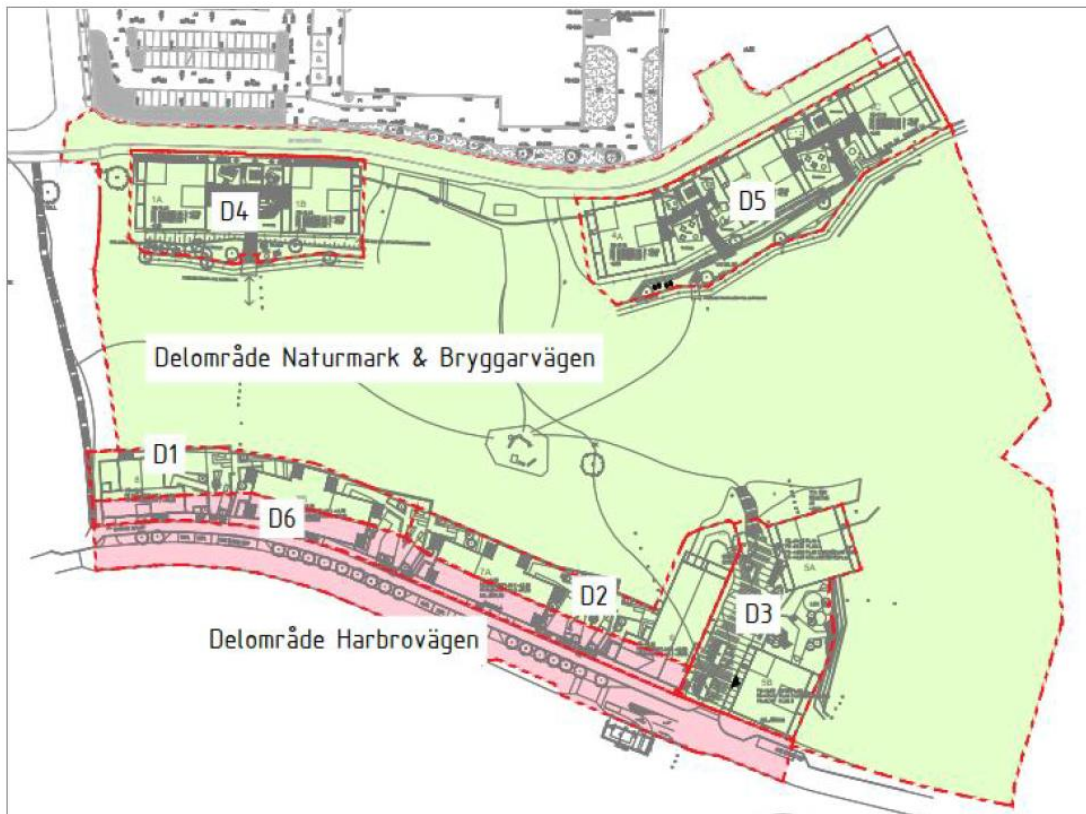
För avrinningen mot Harbrovägen föreslås att en zon av växtbäddar med skelettjord anläggs för att rena och fördröja vägdagvatten. Flödesutjämning planeras ske i befintligt dike på vägens södra sida, och vägdiket bedöms kunna hantera skyfalls dagvatten utan andra åtgärder.

I delområdet närmast Harbro vägen behövs fördröjning av 72 6 m³ dagvatten enligt förslaget:

- inom kvartersmark: 16 m³
- skelettjord i vägen: 62 m³ (inklusive mer volym som krävs för reningskull)

För alla delområden på kvartersmark se Figur 36 tillkommer separata dagvattenlösningar. Föreslagna dagvattenåtgärder på kvartersmark har utgått från föreslagna åtgärder i Dagvattenutredning Harbrovägen (Tyréns, 2020), med undantag för magasinerna i anslutning till garage, vilka inte föreslås som fördröjningsåtgärd i den senaste dagvattenutredningen (WSP, 2021). Dagvatten från delområde D1, D2, D3 omhändertas i växtbäddar som tillåts brädda mot naturmarksslänt. Dagvatten från område D6 omhändertas i växtbäddar med anslutning till befintlig ledning i Harbrovägen. Dagvatten från delområden D4 och D5 omhändertas i växtbäddar samt svackdiken på kvartersmark.

Med planerade åtgärder dämpas och fördröjs avrinningen vid regn så att flödet ut från planområdet inte ökar för de första 20 mm regn vid varje nederbördstillfälle och kravet på fördröjning uppfylls.



Figur 36 Indelning av planområdet i delområden för beräkning av avrinning

Dagvattenrening och miljö kvalitetsnormer

Om inga åtgärder vidtas beräknas föroreningsmängder och halter i dagvatten från planområdet öka för samtliga ämnen efter exploatering, se Tabell 4 och Tabell 5. Därför kommer reningsåtgärder att genomföras för att inte riskera att recipienten Tumbaån, som är den primära recipienten för dagvatten från planområdet, påverkas negativt av en ökad föroreningsbelastning och att miljö kvalitetsnormerna därmed blir svårare att uppnå.

Skelettjordar i Bryggarvägen och Harbrovägen kommer att ha en huvudroll i reningen av vägdagvatten och har dimensionerats för att uppnå både erforderlig fördröjning och god reningseffekt.

För dagvattnet från kvartersmark bedöms de planerade växtbäddarna och svackdikena få god reningseffekt. Dagvatten från delområde D1, D2, D3 norr om Harbrovägen (se Figur 35) breddar dessutom mot naturmarken.

Tabell 4 Föroreningsreduktion i halter för det totala dagvattenflödet från planområdet.
(WSP, 2021)

Ämne	Befintlig markanvändning utan rening (µg/l)	Planerad markanvändning utan rening (µg/l)	Planerad markanvändning med dagvattenåtgärder (µg/l)	Reningseffekt (%)
P	41	88	32	64
N	700	1000	530	47
Pb	4,2	3,7	2,3	38
Cu	9,2	11	4,8	56
Zn	16	20	8,2	59
Cd	0,17	0,32	0,10	69
Cr	3,6	4,1	2,2	46
Ni	4,6	4,4	2,5	43
Hg	0,022	0,024	0,013	46
SS	32 000	31 000	16 000	48
Olja	260	270	91	66
PAH16	0,097	0,180	0,052	71
BaP	0,0080	0,0086	0,0053	38

Tabell 5 Föroreningsreduktion i mängder för det totala dagvattenflödet från planområdet.
(WSP, 2021)

Ämne	Befintlig markanvändning utan rening (kg/år)	Planerad markanvändning utan rening (kg/år)	Planerad markanvändning med dagvattenåtgärder (kg/år)	Reningseffekt (%)
P	0,39	1,1	0,41	63
N	6,5	13,0	6,7	48
Pb	0,040	0,047	0,029	38
Cu	0,086	0,140	0,061	56
Zn	0,15	0,25	0,10	60
Cd	0,0016	0,0041	0,0013	68
Cr	0,034	0,052	0,027	48
Ni	0,043	0,056	0,032	43
Hg	0,00021	0,00031	0,00017	45
SS	300	400	200	50
Olja	2,4	3,5	1,2	66
PAH16	0,0009	0,0023	0,00066	71
BaP	0,000075	0,000110	0,000068	38

Beräkningar av föroreningar i dagvattnet har genomförts för det nu aktuella planförslaget. (WSP, 2021). Med planerad markanvändning och rening genom planerade dagvattenåtgärder visar beräkningarna en minskning avseende dagvattnets halter av föroreningar. Se Tabell 4. För 11 av 13 ämnen beräknas även mängder minska mängder. Se Tabell 5. De ämnen som trots rening fortfarande ger upphov till en ökning i mängder är fosfor och kväve. Efter rening ökar mängden fosfor med 5 % och mängden kväve med 3 % med planerad markanvändning jämfört med befintlig situation.

Tumbaån har i dagsläget god status avseende näringsämnen men måttlig ekologisk status. Klassningen ligger däremot på gränsen till måttlig och en försämrad vattenkvalitet riskerar att statusen för näringsämnen försämrars. Om bedömningen görs baserat på flödesförhållandet mellan avrinningen från utredningsområdet till Tumbaån och utloppet från Tumbaån till Tullingesjön kan påverkan anses som liten. Den årliga avrinningen från utredningsområdet (0,2 l/s) motsvarar cirka 0,001 procent av flödet vid Tumbaåns utlopp till Tullingesjön på 367 l/s, vilket alltså är ytterst lite i sammanhanget och påverkar därför inte recipienten på något betydande sätt.

En handlingsplan har tagits fram för att undvika negativ påverkan från avrinnande vatten ifall sulfidhaltigt berg skulle påträffas under byggtiden. Se avsnitt 6.2.4.

4.2.4 KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

I nollalternativet är förutsättningarna samma som i nuläget. Området kommer inte att exploateras och fortsätter vara naturmark. Det tillkommer inga ökade avrinningsflöden och föroreningssituationen förväntas vara oförändrad. Eftersom det inte tillkommer hårdgjorda ytor och ökade flöden finns inget behov av dagvattenlösningar och rening av dagvatten för naturområdet. Om föroreningar från vägdagvatten kommer att tas om hand oavsett den nya bebyggelsen är inte känt. Även för nollalternativet gäller att området bidrar med så lite avrinning i förhållande till flödet i Tumbaån att eventuella förändringar inte skulle få genomslag på Tumbaåns vattenkvalitet i en omfattning som kan påverka status för miljökvalitetsnormerna.

4.2.5 ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

I planförslaget regleras ytor för torrdamm, avskärande diken och magasin i Bryggarvägen. Förutsättningarna för torrdammen är komplicerade på grund av lutningen och dess utformning behöver studeras närmare vid projekteringen.

Att använda skogslekplatsens ytor för flödesutjämning är inte lämpligt av säkerhetsskäl och eftersom det medför ett betydligt större ingrepp i naturmarken. Innan denna lösning väljs behöver konsekvenser för barn och för naturmarken utredas närmare och alternativa lösningar bör övervägas.

4.3 NATURMILJÖ

Med naturmiljö avses växter, djur och andra levande organismer, deras livsmiljö, samt deras ekologiska funktion. Naturmiljö handlar inte bara om orörda naturområden. Även miljöer som skapats av människan såsom åkrar, skogsplantager och parker kan räknas in i begreppet naturmiljö.

Bevarandet av naturmiljöer är en förutsättning för den biologiska mångfald som är grunden för alla olika ekologiska förlopp. Vi människor lever av naturen och dess produkter och tjänster. Naturen ger estetiska värden och är viktig för vår rekreation.

Det viktiga är att bevara eller återskapa ett landskap där det finns många olika sorters miljöer för olika arter. Olika arter kräver olika livsmiljöer för att kunna existera. I ett variationsrikt landskap finns det utrymme för fler arter (exempelvis en betad hagmark med gamla hålekar) än i en monokultur (som exempelvis en konventionellt odlad jordbruksmark). Desto fler arter, ju större är den biologiska mångfalden.

Vid bedömning av naturvärden är det viktigt att se till både lokal, regional, och global kontext. Det vill säga bedöma ett områdes värde utifrån vad som finns runtomkring. Det är viktigt att värna både ovanliga, så väl som stora sammanhängande, naturområden. Även om det kan tyckas finnas mycket av något, kan det vara så att för att den typen av natur ska kunna härbärgera höga värden måste den ha en stor utsträckning. Detta gäller många olika skogliga ekosystem.

4.3.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Utredningsområdets naturvärden har bedömts enligt SIS-standarderna (SS 199000:2014) för naturvärdesinventering. Standarderna för naturvärdesinventering baseras på bedömningar av biotop- och artvärde för avgränsade områden, se Figur 37. Vid inventering av biotopvärde kartläggs förekomst av ekologiskt värdefulla biotoper (livsmiljöer) och ekologiska strukturer, som till exempel förekomst av gamla träd, gammal skog, död ved och träd med håligheter. För att kartlägga artvärde inventeras förekomster av naturvårdsarter.

Bedömning av art- och biotopvärde

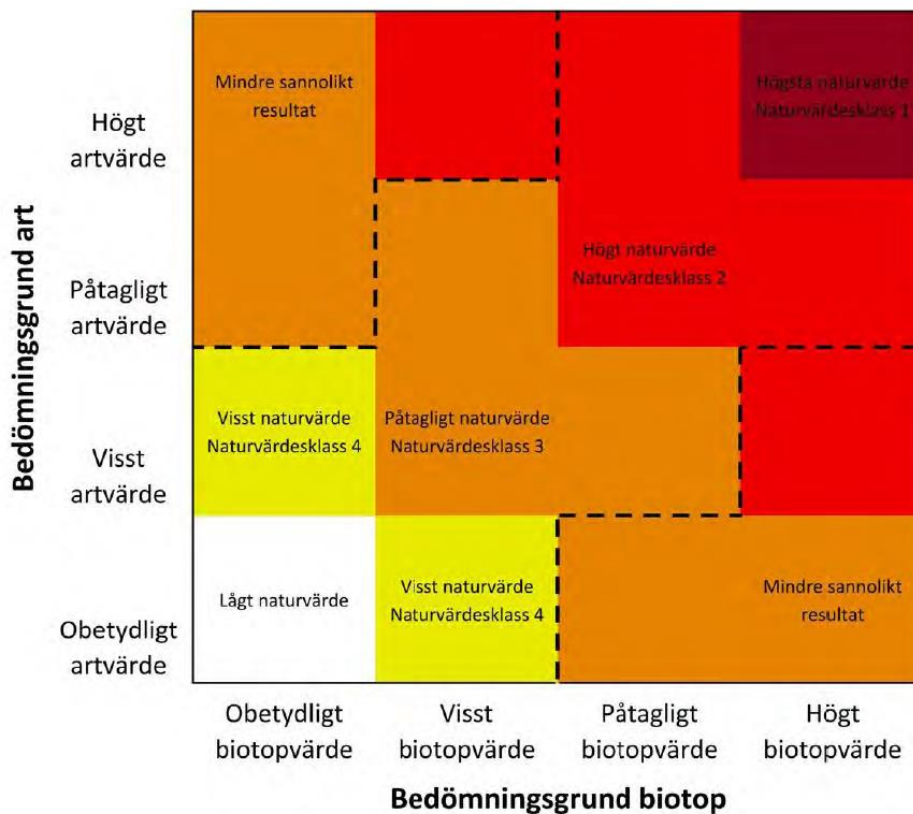
Biotop- och artvärde bedöms var för sig på en fyrgradig skala (obetydligt, visst, påtagligt och högt), och sammanvägs till ett helhetsvärde, det vill säga objektets naturvärdesklass.

Bedömningsgrunden för biotopvärde omfattar två underliggande aspekter; biotopkvalitet samt sällsynthet. I aspekten sällsynthet vägs även eventuella hot mot biotopen in.

I bedömningsgrunden för artvärde ingår fyra aspekter; förekomst av naturvårdsarter (se faktabaruta nedan), rödlistade arter, hotade arter och artrikedom.

Figur 37. Bedömningsgrunder för art- och biotopvärde (Ekologigruppen, 2018).

Naturvärdena har vid inventeringen bedömts utifrån skalan 1 till 4 där klass 1 är högsta naturvärde och klass 4 är visst naturvärde, se Figur 38. 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.



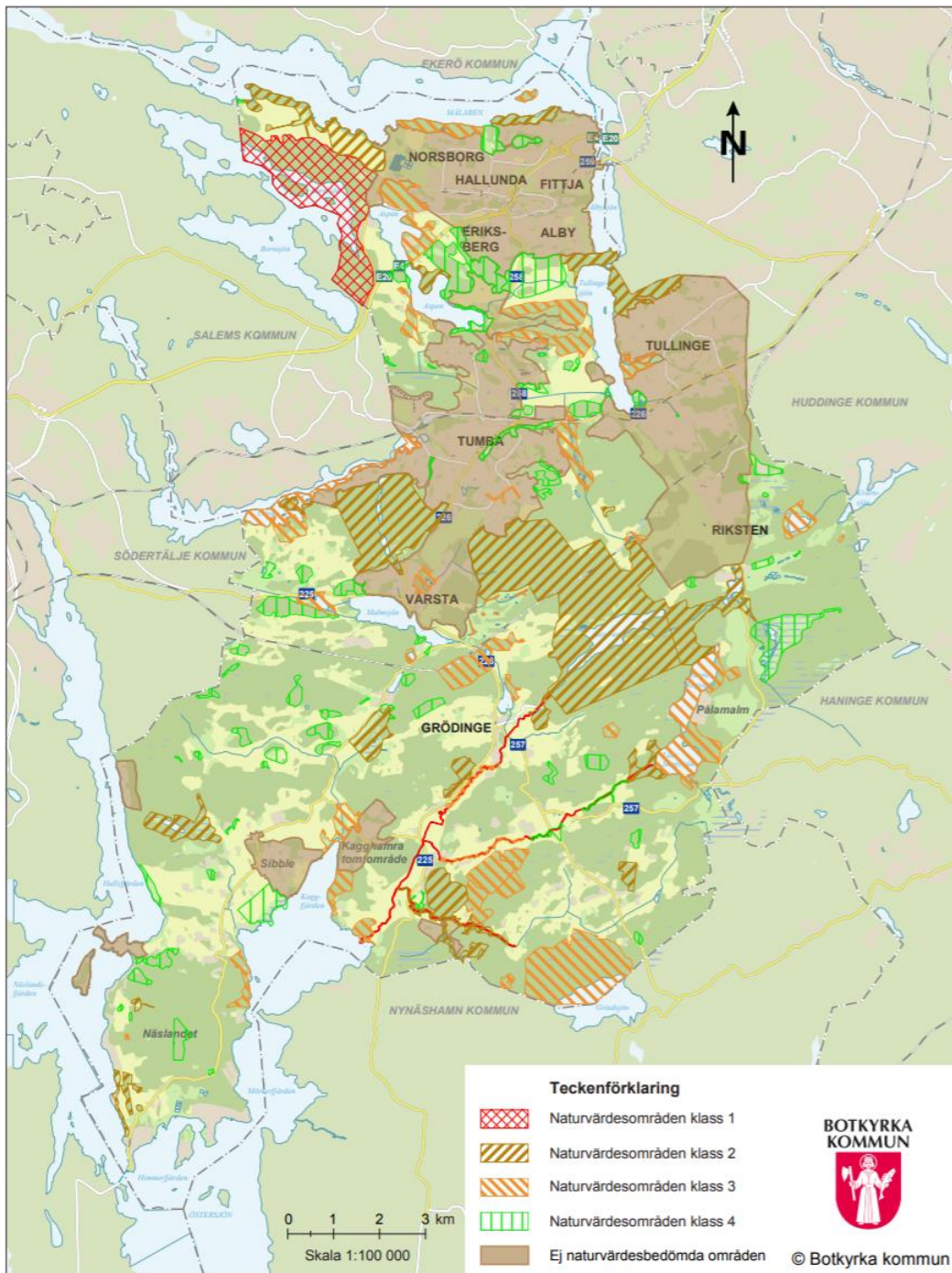
Figur 38. Illustration av hur bedömningsgrunderna för art och biotopvärde relaterar till varandra.

4.3.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

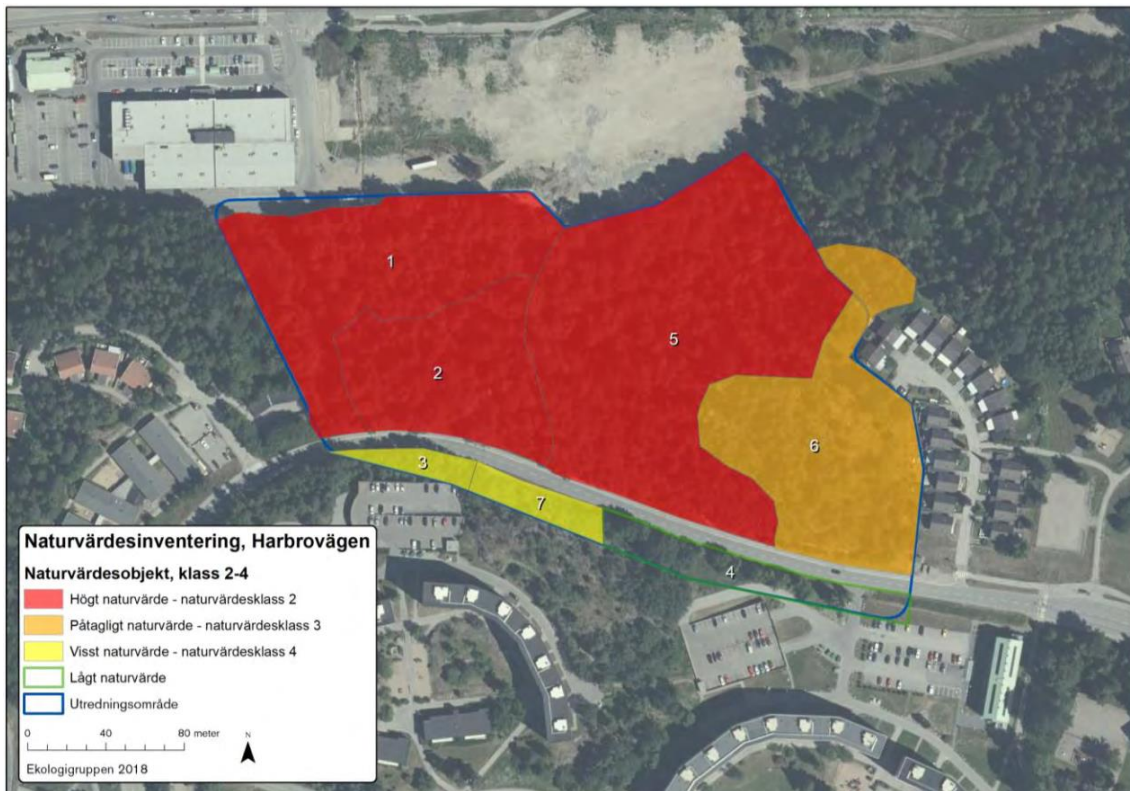
Redovisningen av planområdets naturvärden utgår från Ekologigruppens naturvärdesinventering (NVI) (Ekologigruppen, 2018). Området har inventerats och klassats enligt SIS-standard för naturvärdesinventering enligt ovan. Syftet med NVI:n var att beskriva och värdera naturområden (objekt) av betydelse för biologisk mångfald. NVI:n resulterar i avgränsning av områden och naturvärdesklassning, samt objektbeskrivningar av avgränsade så kallade naturvärdesobjekt.

Utredningsområdet utgörs av en brant nordsluttning och marken är därför generellt friskt fuktig. Stora delar av skogsmarken inom utredningsområdet är påverkad av skogsbruksåtgärder, framför allt av gallringar och röjning. Skogsbeståndens ålder varierar, i de äldsta partierna bedöms beståndets genomsnittliga ålder vara cirka 120 år, men enstaka träd som är över 200 år gamla förekommer.

I den generella naturvärdesbedömning som ingår i Botkyrka kommuns naturvårdsprogram (2017 [a]) har hela utredningsområdet och dess närområde fått klass 4 (se Figur 39). Den mer noggranna naturvärdesinventering som gjordes i samband med den här planprocessen gav däremot ett annat och mer detaljerat resultat. Vid denna inventering lades särskilt fokus på artgrupperna kärlväxter, lavar, mossor, vedsvampar samt kläckhål och gnagspår efter vedlevande skalbaggar. Även naturvårdsarter av fåglar eftersöktes, men någon riktad inventering av fåglar har inte genomförts. Utifrån inventeringsresultatet avgränsades ett antal områden med naturvärden, så kallade naturvärdesobjekt (se Figur 40).



Figur 39. Karta med naturvärden från Botkyrka kommuns naturvårdsprogram (Botkyrka kommun, 2017 [a]).



Figur 40. Identifierade naturvärdesobjekt inom planområdet (Ekologigruppen, 2018).

Den norra delen av det föreslagna planområdet har fått naturvärdesklass 2 (Ekologigruppen, 2018). Naturen i den nordvästra delen utgörs av en hassellund med riklig förekomst av hasselbuskar, samt flera skyddsvärda tallar och triviallövträd. Det rinner en bäck genom området och finns viss förekomst av död ved (stående och liggande döda träd) som är värdefull som livsmiljö för många arter och gynnar biologisk mångfald. Här identifierades flera signalarter för värdefulla hassellundar och lövskogsmiljöer, bland annat hasselticka och läderskål.

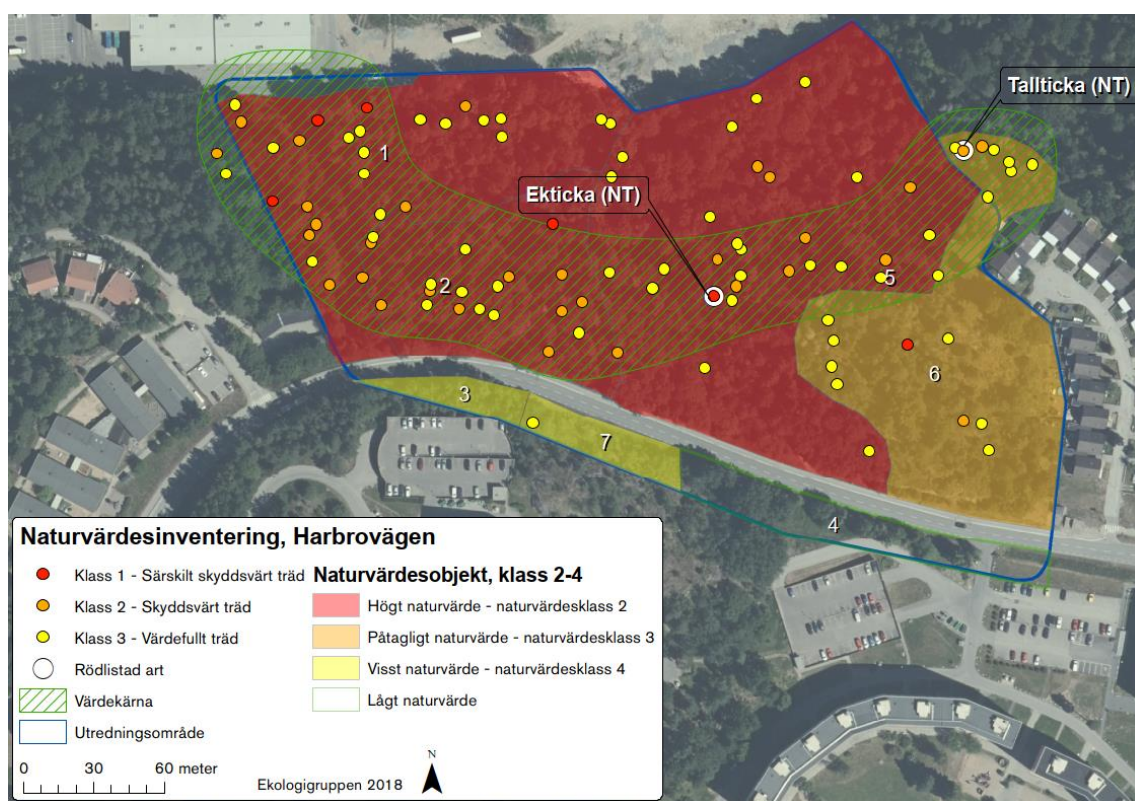
Från den nordöstra delen av utredningsområdet hela vägen över till den södra sträcker sig ett område av ädellövskogskarakter som även det fått naturvärdesklass 2. Det är en hassellund med stort inslag av sälg, lönn och ek, men även barrträd förekommer. Beståndet bedöms ha en lång skoglig kontinuitet med en beståndsålder på över 100 år. Död ved förekommer rikligt, främst små lövträd som fallit men även till viss del ekgrenar och granar som fallit till marken. En liten fåra med vatten rinner genom området. En liten del i områdets sydöstra hörn utgörs av blockig granskog med rik förekomst av barrträdslågor (barrträd som dött och fallit). Det förekommer en gammal hålek med den rödlistade arten ekticka (NT) i mitten av planområdet (se område 5 i Figur 40).

Utredningsområdets sydvästra del har också naturvärdesklass 2. Det utgörs av blandskog dominerad av gran och asp, med stort inslag av tall och hassel. Död ved förekommer rikligt, främst små lövträd, men även som multnande lågor (liggande stammar) av gran och tall. Flera gamla träd finns i området, främst av gran och tall men även hassel. Även i detta område förekommer stor mängd naturvärdsarter, bland annat vedsvamparna kantarellmussling och läderskål.

Alla områden som fått naturvärdesklass 2 bedöms ha ett påtagligt artvärde och påtagligt biotopvärde, vilket ger ett högt naturvärde enligt bedömningsgrunderna i Figur 38. Det betyder att det förekommer ett flertal naturvärdsarter i samtliga dessa objekt. Vidare så förekommer strukturer viktiga för biologisk mångfald i ganska stor utsträckning. I värdeklassen förekommer främst naturtyper som är sällsynta ur ett nationellt eller internationellt perspektiv (Natura 2000-

naturtyper). Totalt täcker värdeklassen en yta av 3,6 ha. Områden med denna klass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå. Utredningsområdets sydöstra hörn har fått naturvärdesklass 3, och utgörs av hållmarkstallskog med inslag av asp, en och gran. Här är marken torrare än i övriga utredningsområdet, och fältskiktet är hedartat, dominerat av ljung och blåbär. Här står en mycket gammal tall på över 200 år, som fått högsta klassning.

Totalt har 13 naturvårdsarter påträffats i samband med naturvärdesinventeringen. Större delen av de påträffade naturvårdsarterna är knutna till skogsmarker. Både arter förknippade med löv- respektive barrskog förekommer i området. Två skyddade arter noterades från området: kungsfågel (§ 4 artskyddsförordningen) och blåsippa (§ 8 artskyddsförordningen). Tre rödlistade arter noterades från området: ekticka (NT), kungsfågel (VU) och tallticka (NT). Totalt har 97 naturvårdsintressanta träd identifierats: sex särskilt skyddsvärda träd identifierats inom utredningsområdet, 31 skyddsvärda träd och 60 värdefulla träd. Femton av de påträffade naturvårdsträden i området hade utvecklade stamhåligheter.



Figur 41 Planområdets inventerade naturvärden med skyddsvärda träd, rödlistade arter och områdets värdekärna markerade. (Ekologigruppen, 2018)

4.3.3 KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

Grönt samband

Planförslaget innebär att både den norra och södra kanten av planområdet tar cirka 30–40 meter i anspråk in mot områdets mitt. Detta kommer innebära en avsevärd avsmalning i nordsydlig riktning av det lokala gröna samband som redovisas i kommunens naturvårdsprogram. I dagsläget är korridoren på det smalaste stället cirka 110 meter bred, men med nuvarande planförslag kommer den reduceras till cirka 45 meter. Utan att utföra några beräkningar är det svårt att säga vilken effekt detta kommer ha på områdets funktion som korridor, men det är rimligt att anta att djur kommer vara mera lättstörda vid eventuell passage, och att det kan leda till att färre lyckas passera. Dock bedöms området i dagsläget inte ha någon betydande funktion som spridningskorridor. Åt väst-sydväst finns det ingen koppling till sammanhängande grönområden. Skogen är helt omgärdad av bebyggelse och har mera karaktären av

återvändsgränd än samband. Om djur rör sig genom utredningsområdet åt väster har de ingenstans att ta vägen om de inte väljer att röra sig genom bebyggelse.

Det är rimligt att anta att om området i dagsläget nyttjas som habitat av exempelvis fåglar så kommer exploatering att påverka häckningsframgång då fåglarna nu eventuellt måste födosöka i ett större område.

Värdefulla träd

Följande redovisning bygger på det inventerade områdets avgränsning. Planförslaget justerades inför samrådet i december 2018 så att det omfattade ett mindre område vilket påverkar beräkning av antalet träd något. Ett av de mest skyddsvärda träden, en värtbjörk i inventeringsområdets västra kant, står utanför planområdet.

Den gamla håleken med den rödlistade arten ekticka (NT), se Figur 41, bevaras. Planförslaget kommer dock att innebära att cirka en tredjedel av de värdefulla träd som identifierats i utredningsområdet måste avverkas. Två av de mest värdefulla träden står där ny bebyggelse planeras, det ena är en mycket gammal tall som bedöms vara över 200 år gammal. Tallen står där hus 5A vid Harbrovägen planeras. Se Figur 6. Det andra är en sälg med synliga ingångshål av bohål gjorda av fåglar som står strax väster om planerad bebyggelse vid Bryggarvägen.

Tabell 6. Skyddsvärda träd inom det område som inventerats. Det totala antalet träd är därför något färre inom det nu aktuella planområdet.

Naturvärdesklass	Totalt antal	Antal som avverkas	Reduktion av totalen
Klass 1	6	2	-30 %
Klass 2	31	8	-26 %
Klass 3	60	22	-37 %

De träd som innehar klass 1 har många karaktärer som medför ett mycket högt naturvärde, vilket innebär att de är värdefulla för många andra arter. Att avverka dem bedöms medföra en negativ påverkan på, i första hand, den lokala biologiska mångfalden. De arter som i något skede av sina liv är beroende av gamla träd riskerar att försvinna med träden om det inte finns motsvarande träd tillräckligt nära. Dock medför en reduktion av den här typen av värde träd även på sikt påverkan på biologisk mångfald på regional nivå. Det är viktigt att se till kumulativa effekter, och att dessa värde träd är de enda av denna värdeklass som kommer avverkas i regionen inom överskådlig framtid.

Trappan

Den trappa som föreslås i planområdets västra del kommer ha olika mycket påverkan beroende på anläggningsmetod och utformning. Trappans utformning regleras inte i detaljplanen men belysning planeras. En bred betongtrappa med belysning bedöms medföra störst risk för negativa effekter för växt- och djurliv. Med en trappa av trä och utelämnad belysning, blir effekterna avsevärt mindre. Efter samrådet har förslag till trappa tagits fram och i det nu aktuella gestaltningsprogrammet utformas trappan med trappsteg av gallerduk och handledare av stål. Den lätta konstruktionen möjliggör en god anpassning till naturmarken och nackdelarna med en kraftigare och tyngre trappa undviks. Med rätt anpassning kan den särskilt skyddsvärda tallen nära den planerade trappan bevaras.

Att göra en belyst stig kommer påverka både fåglar, fladdermöss, däggdjur och insekter. Många arter undviker att närma sig och/eller korsa belysta stråk. Eftersom området ligger i ett redan urbaniserat område råder det troligtvis brist på områden som inte är kraftigt påverkade av ljusföroreningar vilket är varför ytterligare ljusföroreningar bör undvikas. Men av samma anledning är det även rimligt att anta att de arter som lever i området redan är urbaniserade och i viss utsträckning vana vid artificiellt ljus, och att de kanske därför inte påverkas lika mycket som arter i en naturskog skulle göra.

Skuggning, fukt och lokalklimat

De nya byggnaderna kommer medföra mer skuggning av planområdet. Det är framför allt byggnaderna i den södra delen som kommer att påverka instrålningen av ljus. Planområdet utgörs av en nordsluttning och solexponeringen begränsas av topografin. En ökad skuggning

kan leda till att arter som idag inte har optimala förutsättningar men klarar av att fortleva i området, till exempel olika arter av löv och örter, försvinner. Om exploateringen påverkar förutsättningarna för markfuktighet kommer även detta leda till ändrade livsförhållanden, vilket för vissa arter kommer vara negativt. Exploatering kan även leda till ett förändrat lokalklimat, både i och utanför utredningsområdet, vilket också påverkar arters livsförutsättningar.

4.3.4 KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

Om området lämnas till fri utveckling kommer det fortsätta utveckla skogliga värden. De träd som i dagsläget har tilldelats skyddsvärdesklass 2 kommer över tid utveckla värden och övergå till klass 1.

Ett förändrat klimat med varmare somrar och mindre nederbörd kommer på sikt göra området torrare, vilket kommer påverka florán. En tidig konsekvens kommer vara att vissa arter av mossor och svampar påverkas negativt. Dock är det inte möjligt att utifrån befintligt underlagsmaterial ställa någon prognos för när det skulle ske eller hur detta skulle te sig i detalj.

Sammantaget kommer området bli mer värdefullt för lokal och regional biodiversitet om det inte exploateras.

4.3.5 ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

Den aktuella planen innebär att minst två av de sex mest värdefulla träden avverkas. Det leder till att de kvarvarande träden är av ännu större vikt. Därför bör man vidta försiktighetsåtgärder vid anläggningen av trappan, för att inte skada stam eller rötter på den tall som står bara några meter väster om den planerade trappan.

För att så långt som möjligt bevara områdets höga naturvärden bör ingrepp och avverkning undvikas i de delar av området som planläggs som naturmark. Vid skötselåtgärder behövs uppmärksamhet på skyddade och rödlistade arter. Särskild vikt bör läggas vid bevarande av skyddsvärda träd och buskar i skogen. Bland de naturvårdsintressanta träd som noterats i området är de grova hålträden, samt de träd som hyser förekomster av rödlistade arter, av särskild vikt att bevara. Dessa träd är alla gamla och de naturvärden som finns kopplade till dem skulle vara mycket svåra att återskapa om de avverkades. Visst skydd av träd regleras i detaljplanen genom att det krävs marklov för att få tillstånd att avverka träd som är över en meter i omkrets.

För att minska den negativa effekten på fågellivet av att gamla hålträd avverkas, bör holkar sättas upp. För att detta ska ha önskvärd effekt är det viktigt att se till vilka fågelarter som finns i och kring området idag. Många fågelarter återanvänder hål gjorda av andra fåglar, det är därför viktigt att ersätta de hål som försvinner.

Utöver de skyddsvärda träden är de naturvärden som identifierats i skogen främst kopplade till förekomsten av död ved, döda stående eller liggande träd, en struktur som är ovanlig i stadsnära skogar. Det är också ovanligt att död ved förekommer i större mängd i små skogsområden. Vid skötsel av naturmarken bör därför skogsbacken få behålla sin karaktär och död ved få ligga kvar. De naturvärdesträd som avverkas vid exploateringen kan placeras ut i den kvarvarande naturmarken (och i närliggande områden utanför planområdet), och på så vis ökas mängden död ved ytterligare.

Vid planering av bostadsbebyggelse i området bör eventuella gångvägar anläggas på sådant sätt att naturliga gångstråk förstärks, och att tvärstråk för fotgängare skapas. Genom strategiskt anläggande av gångstråk kan de negativa effekterna av ökat markslitage i området reduceras.

Eventuell lekyta bör anläggas skonsamt och utan ingrepp av stora maskiner. Omfattande grävarbeten, som för en eventuell nedsänkt fördröjningsyta, bör undvikas helt.

Under byggtiden ska träd skyddas för att undvika att stam, krona eller rotsystem skadas.

4.4 LJUSFÖRHÅLLANDEN

Ljus är viktigt i bostads- och arbetsmiljön och är av betydelse både ur hälsosynpunkt och för säkerheten. Goda synförhållanden är viktiga för att kunna röra sig säkert och för att kunna utföra olika sysslor. Belysning ska kunna anpassas till den avsedda användningen. På lång sikt är tillgång på dagsljus och solljus framför allt en psykosocial och medicinsk hälsoaspekt.

Ljus omfattar belysning, solljus och dagsljus. Med solljus menas det ljus som kommer direkt från solen. Dagsljus avser det solljus som reflekteras i atmosfären, alltså inte direkt solljus, och är lika i alla riktningar. I BBR (Boverkets byggregler) definieras direkt dagsljus som ljus genom fönster direkt mot det fria. Indirekt dagsljus definieras som ljus från det fria som kommer in i rum utan fönster mot det fria.

4.4.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Krav på ljus i byggnader ställs i BBR. Kravet är kopplat till de grundläggande tekniska egenskapskraven som ställs i plan- och bygglagen (PBL), där det anges att en byggnad ska ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö samt säkerhet vid användning.

Boverkets byggregler (BBR) – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 6:31 Allmänt

”Byggnader ska utformas så att tillfredsställande ljusförhållanden är möjliga att uppnå, utan att skaderisker och olägenheter för människors hälsa uppstår. Ljusförhållandena är tillfredsställande när tillräcklig ljusstyrka och rätt ljushet (luminans) uppnås samt när ingen störande bländning eller inga störandes reflexer förekommer och därmed rätt belysningsstyrka och luminansfördelning föreligger.”

BBR ställer även krav på tillgång till dagsljus för rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt. Kraven på dagsljus måste uppfyllas vid uppförande av nya byggnader. Kraven är dock endast motiverade av kravet i plan- och bygglagen, PBL, på att byggnadsverk inte ska ge upphov till oacceptabla risker för hälsan.

Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 6:322 Dagsljus

”Rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt ska utformas och orienteras så att god tillgång till direkt dagsljus är möjlig, om detta inte är orimligt med hänsyn till rummets avsedda användning. I gemensamma utrymmen enligt avsnitt 3:227 räcker det dock med tillgång till indirekt dagsljus. (BFS 2016:6).”

Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd - avsnitt 6:323 Solljus

”I bostäder ska något rum eller någon avskiljbar del av ett rum där människor vistas mer än tillfälligt ha tillgång till direkt solljus. Studentbostäder om högst 35 kvadratmeter behöver dock inte ha tillgång till direkt solljus. (BFS 2014:3).”

4.4.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

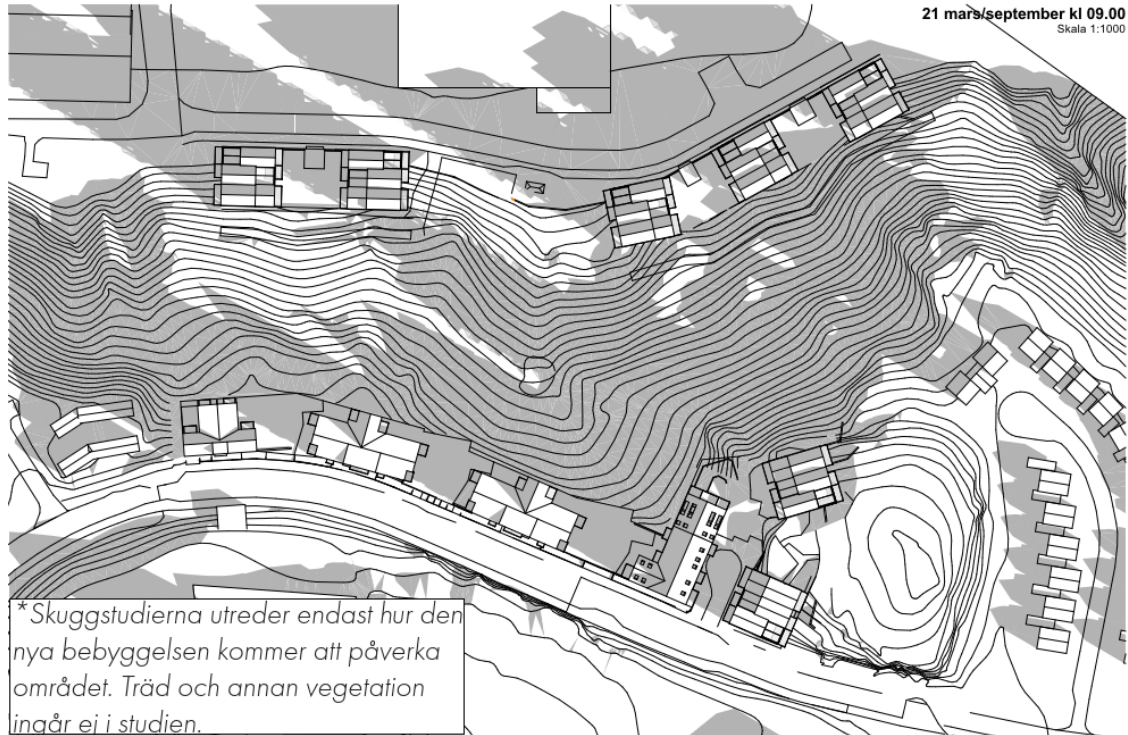
Planområdets ljusförhållanden är inte optimala på grund av den nordvända sluttningen. Särskilt den nedre delen längs Bryggarvägen har ett skuggat läge.

4.4.3 KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

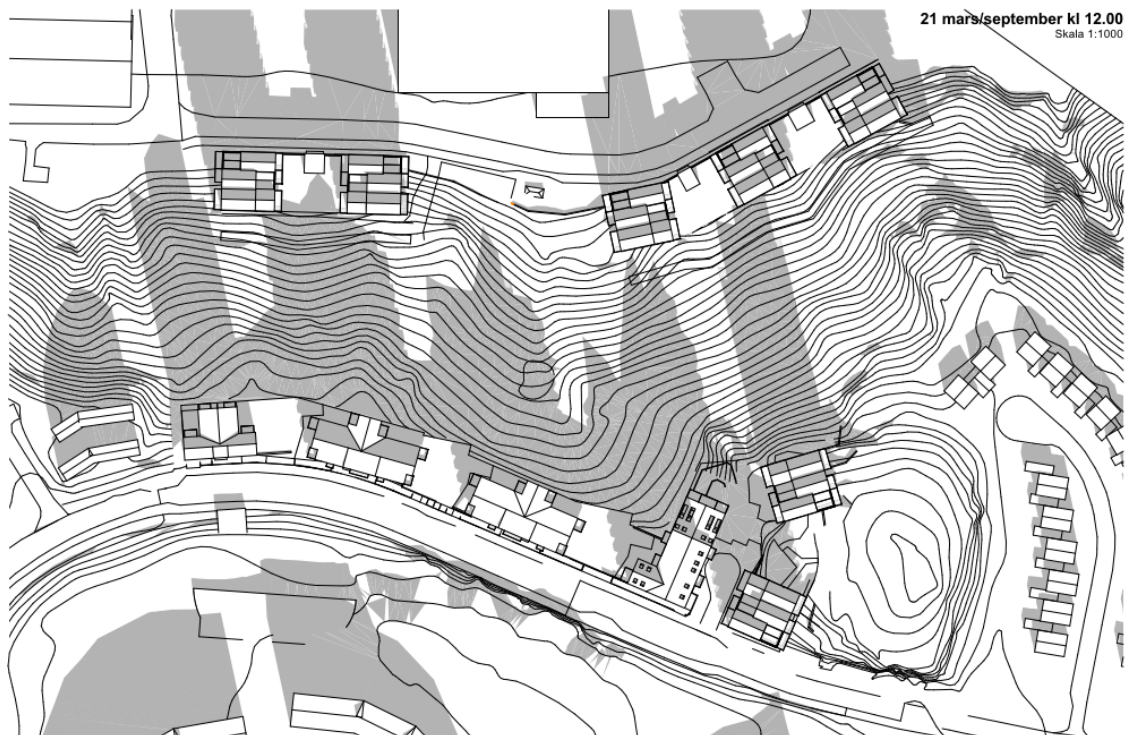
Bostäderna vid Harbrovägen ligger högt och generellt får lägenheterna goda ljusförhållanden. Vid Bryggarvägen är förutsättningarna sämre. De nedersta tre våningsplanen mot Bryggarvägen, där ljusinstrålningen är lägst, innehåller dock inga bostäder. Samtliga lägenheter, också de små lägenheterna mot Bryggarvägen i hus 4C har fönster mot öster eller väster och inte enbart mot norr vilket möjliggör något bättre ljusförhållanden inomhus.

Skuggstudierna redovisas i detaljplanens gestaltungsprogram (Botkyrka kommun, Hökerum Bygg, White, Arkitekthuset, 2021). De visar ljusförhållandena inom planområdet klockan 09:00, 12:00, 15:00 och 18:00 vid vår- och höstdagjämning, vid midsommar och för den 21 december. I Figur 42 - Figur 45 nedan visas resultatet för vår- och höstdagjämning, 21 mars/21 september. Vid vår- och höstdagjämning får bostadsgårdarna vid Bryggarvägen goda solljusförhållanden

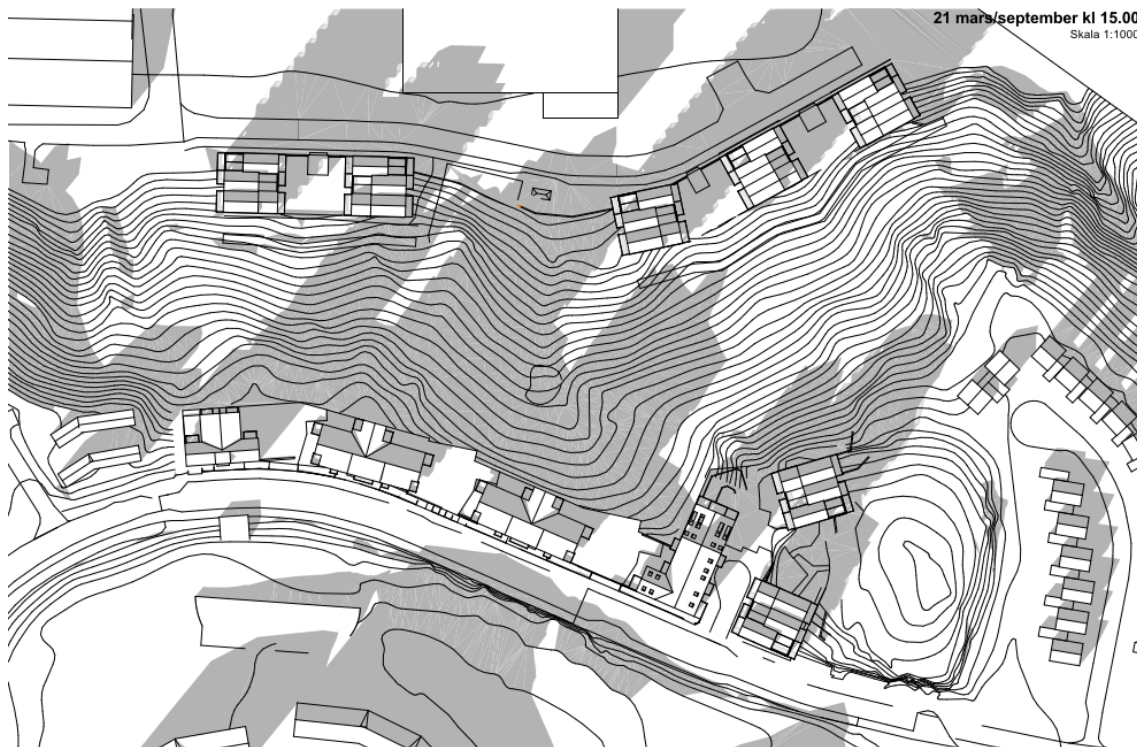
mellan klockan 12:00 och klockan 15:00. Vid Harbrovägen får delar av gårdarna solljus mellan klockan 12:00 och klockan 15:00. Gårdarnas vistelseytor bör lämpligen utformas utifrån ljusförhållandena.



Figur 42 Solljusförhållanden vår- och höstdagjämning 21 mars/september klockan 09:00 på morgonen. Grå yta innebär skuggning och vit yta är solbelyst.



Figur 43 Solljusförhållanden vår- och höstdagjämning 21 mars/september klockan 12:00 på dagen. Grå yta innebär skuggning och vit yta är solbelyst.



Figur 44 Solljusförhållanden vår- och höstdagjämning 21 mars/september klockan 15:00 på eftermiddagen. Grå yta innebär skuggning och vit yta är solbelyst.



Figur 45 Solljusförhållanden vår- och höstdagjämning 21 mars/september klockan 18:00 på kvällen. Grå yta innebär skuggning och vit yta är solbelyst.

4.4.4 KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET

Utvärderingen i detta avsnitt belyser ljusförhållandena med avseende på boendemiljön. Då bostäder inte byggs i nollalternativet är frågan om ljusförhållanden för boende inte aktuell. Ljusförhållandenas betydelse för naturmiljön tas upp i avsnitt 4.3.

4.4.5 ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

Gårdarna bör utformas och möbleras med hänsyn till ljusförhållandena.

5 SAMLAD BEDÖMNING

5.1 MILJÖKONSEKVENSER

5.1.1 BULLER

Planområdet omges av vägar och järnväg som orsakar buller. Höjdförhållandena medför att bullret från motorväg och järnväg sprids långt i området. Med några undantag klaras riktvärdet 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostäderna. För fasader närmast Harbrovägen blir beräknad ljudnivå vid fasad 62 dBA vid delar av de tre nedersta våningsplanen. Vid Bryggärvägen beräknas huset längst österut få ekvivalent ljudnivå över 60 dB(A) vid fasad mot gatan. I de lägena planeras små lägenheter. Enligt Trafikbullerförordningen är upp till 65 dBA godtagbart för små lägenheter mindre än 35 m². Därför accepteras en relativt hög ljudnivå. Flertalet av de små lägenheterna har dock vädringsmöjlighet mot en mindre bullerutsatt sida vilket är positivt.

Bullerskyddande skärmar ger samtliga bostäder tillgång till gemensamma uteplatser utan störande trafikbuller.

Det är viktigt att beakta att trots att riktvärden enligt Trafikbullerförordningen följs så finns det fortfarande en risk för negativa hälsokonsekvenser. Höga ekvivalenta och maximala ljudnivåer kräver god ljudisolering för att klara ljudnivå inomhus och undvika olägenhet för människor. För att säkerställa en god boendemiljö är det väsentligt att BBRs krav på ljudnivåer inomhus uppfylls så att inomhusmiljön inte påverkas av buller.

5.1.2 VATTENMILJÖ

Efter exploatering kommer andelen hårdgjord yta att öka, vilket leder till en ökad avrinning från planområdet. Med planerade åtgärder dämpas och fördröjs avrinningen vid regn så att flödet ut från planområdet inte ökar för de första 20 mm regn vid varje nederbördstillfälle och kravet på fördröjning uppfylls.

På kvartersmark planeras fördröjning och rening i växtbäddar och svackdiken. På övrig mark omhändertas dagvatten och annat avrinnande vatten genom avskärande makadamdiken, torrdamm med makadam under botten, skelettjord i vägarna och gräsklädda svackdiken. Dagvattenutredningen föreslår också att den planerade lekytan i skogen anläggs med en sänkt yta som kan översvämmas vid stora regn.

Att använda skogslekplatsens ytor för flödesutjämning är inte lämpligt av säkerhetsskäl och eftersom det medför ett betydligt större ingrepp i naturmarken. Innan denna lösning väljs behöver konsekvenser för barn och för naturmarken utredas närmare och alternativa lösningar bör övervägas.

Föreslagna ytor för växtbäddar/grönyta för infiltration innebär en ökad chans för recipienten att uppnå miljö kvalitetsnormer. Reningsåtgärderna bedöms kunna minska föroreningsmängder för flertalet ämnen jämfört med dagens situation, däremot minskar inte mängden näringsämnen motsvarande dagens situation. Ökningen anses dock inte medföra någon betydande påverkan då avrinningen från exploateringsområdet motsvarar en ytterst liten del av Tumbaåns totala flöde. Möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för Tumbaån bedöms inte påverkas negativt till följd av planförslaget.

Planförslaget hantering av dagvatten och annat avrinnande vatten följer dagvattenstrategins riktlinjer, med undantag för att avrinning till ledningsnätet kommer att öka.

5.1.3 NATURMILJÖ

Planförslaget medför att det lokala gröna samband som redovisas i kommunens naturvårdprogram minskar. Området bedöms dock inte ha någon väsentlig betydelse som spridningskorridor då det gröna sambandet slutar i bebyggelse längre västerut och inte ansluter till andra naturområden.

Planförslaget har anpassats för att minska intrånget i naturmarken men innebär att minst en tredjedel av de värdefulla träd som identifierats i utredningsområdet måste avverkas. Att minst två av de mest värdefulla träden avverkas är en betydande negativ konsekvens. Dessa träd har många karaktärer som är värdefulla för många andra arter. Att avverka träden kommer ha en negativ påverkan på, i första hand, den lokala biologiska mångfalden. På sikt medför denna plan tillsammans med övrig tätortsutbyggnad i regionen att kumulativa effekter uppstår för påverkan på biologisk mångfald på regional nivå då dessa värdträd inte är de enda av denna värdeklass som kommer avverkas i regionen inom överskådlig framtid. Det är angeläget att kvarvarande värdefulla träd skyddas och att skötselåtgärder utförs med hänsyn till områdets naturvärden.

Den trappa som föreslås i planområdets västra del kommer ha olika mycket påverkan beroende på anläggningsmetod och utformning. Föreslagen utformning bedöms kunna anpassas så att den gamla tall som står väster om den planerade trappan inte skadas eller påverkas negativt.

Utbyggnaden medför skuggning och andra förändringar av lokalklimatet vilket också kommer att påverka naturmiljön i området.

5.1.4 LJUSFÖRHÅLLANDEN

Planområdets ljusförhållanden är inte optimala på grund av den nordvända sluttningen. Bostäderna vid Harbrovägen ligger högt och generellt får lägenheterna goda ljusförhållanden. Vid Bryggarvägen är förutsättningarna sämre. De nedersta tre våningsplanerna mot Bryggarvägen, där ljusinstrålningen är lägst, innehåller dock inga bostäder. Samtliga lägenheter, också de små lägenheterna mot Bryggarvägen i hus 4C har fönster mot öster eller väster och inte enbart mot norr vilket möjliggör något bättre ljusförhållanden inomhus.

Solstudien visar att vid vår- och höstdagjämning får bostadsgårdarna Bryggarvägen goda solljusförhållanden mellan klockan 12:00 och klockan 15:00. Harbrovägen delar av gårdarna får solljus mellan klockan 12:00 och klockan 15:00. Gårdarnas vistelseytor bör lämpligen utformas utifrån ljusförhållandena.

5.2 MILJÖMÅL

5.2.1 NATIONELL NIVÅ

Riksdagen har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Målen ska nås inom en generation, det vill säga till år 2020 (2050 då det gäller klimatmålet). De nationella miljö kvalitetsmålen har brutits ned i del- och etappmål, samt regionala och lokala miljö mål.

De miljö mål som är relevanta för utvecklingen av detaljplaneområdet är följande:

God bebyggd miljö

"Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas."

Bullernivåerna är relativt höga men de planerade bostäderna klarar Trafikbullerförordningens riktvärden. Planbestämmelserna reglerar att samtliga bostäder får tillgång till gemensam

uteplats som klarar riktvärden för buller. Om BBRs krav på ljudnivåer inomhus följs, förväntas inte planförslaget ha en negativ inverkan på måluppfyllelsen av miljö kvalitetsmålet.

Levande sjöar och vattendrag

"Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas."

Vattenförekomsterna Tumbaån och Tullingesjön förväntas inte påverkas negativt av planförslaget då avrinningen från planområdet till Tumbaån motsvarar så pass liten mängd av Tumbaåns utlopp till Tullingesjön (cirka 0,001 procent). Därmed sker en utspädningseffekt av de eventuella föroreningar som följer med avrinningen från planområdet till recipienten. De föroreningar som följer med dagvattnet till recipient trots reningsåtgärder bedöms därför ha en liten påverkan.

Levande skogar

"Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas."

Planförslaget har anpassats för att minska intrånget i naturmark men tar i anspråk delar av ett område med höga naturvärden.

Ett rikt växt- och djurliv

"Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd."

Planförslaget har anpassats för att minska intrånget i naturmark men tar i anspråk delar av ett område med höga naturvärden.

5.2.2 KOMMUNAL NIVÅ

Miljömål i översiktsplanen

Kommunen har som förhållningssätt att inomhusriktvärden för buller inte får överskridas och att en god ljudnivå med låga bullernivåer ska eftersträvas. Skyddsavstånd till transportleder för farligt gods ska respekteras.

Bullernivåerna är inte låga men bullerutredningen visar att riktvärden för bostäder klaras. Krav på ljudnivå inomhus ska uppfyllas.

Riskutredning har utförts och visar att även om avståndet till transportled för farligt gods är något mindre än rekommenderat för del av en byggnad så är riskerna låga och hindrar inte den planerade bebyggelsen.

Naturvårdsprogram

Kommunens naturvårdsprogram har följande mål:

- Tillgodose Botkyrkabornas behov av natur – nu och i framtiden.
- Värna och utveckla naturvärdena.
- Värna och utveckla de gröna kulturmiljövärdena.
- Öka kunskapen om och förståelsen för naturen.

Planförslaget tar naturmark i anspråk och även om det har utformats för att intrång i naturmark ska bli litet så kvarstår en betydande påverkan på områdets naturvärden.

5.3 MILJÖKVALITETSNORMER

Dagvatten kommer att tas om hand och renas och fördröjas. Avrinningen från exploateringsområdet motsvarar dessutom en mycket liten del av Tumbaåns totala flöde och miljö kvalitetsnormerna för recipienten förväntas inte påverkas negativt till följd av planförslaget.

5.4 MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER

I miljöbalkens andra kapitel anges i 2-5 §§ allmänna hänsynsregler som ger uttryck för bland annat försiktighetsprincipen, principen att det är förorenaren som ska betala, produktvalsregeln samt regler om hushållning. I 6§ anges inriktning för val av plats. Nedan beskrivs kortfattat de hänsynsregler som berörs av planförslaget samt hur de har beaktats i planarbetet.

2 § "Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet."

I arbetet med förstudie och detaljplaneförslag har ett flertal utredningar genomförts för att skaffa kunskap kring buller, naturmiljö, vattenmiljö, riskförhållanden, förorenad mark, geoteknik, ljusförhållanden etc. Kunskapskravet bedöms uppfyllt i den utsträckning som behövs för detta skede av planeringen. I denna MKB redovisas de behov av fördjupning av utförda utredningar som kan behövas i nästa skede av planeringen.

3 § "Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön".

Planförslaget innebär intrång i naturmiljöer som har höga naturvärden och de planerade bostadsområdena utsätts för höga bullernivåer. Det skapar även utmaningar för dagvattenhanteringen i form av översvämningsrisker. Efter flera omarbetningar har det planförslag valts som ger minst intrång i naturmiljön. Åtgärder för buller, naturmiljö och dagvattenhantering har utretts och regleras i detaljplanen. Därmed bedöms planen tillgodose försiktighetsprincipens krav.

5 § "Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna att

- 1. minska mängden avfall,*
- 2. minska mängden skadliga ämnen i material och produkter,*
- 3. minska de negativa effekterna av avfall, och*
- 4. återvinna avfall.*

I första hand ska förnybara energikällor användas."

Detta regleras generellt inte i detaljplan men har stor betydelse för vilken samlad miljöpåverkan genomförandet av detaljplanen kommer att medföra.

Val av plats

6 § För en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde ska det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Val av plats har studerats framför allt i strukturplanen för Storvreten, se avsnitt 1.4. Bebyggelsens placering inom området har studerats och det alternativ har valts som ger minst intrång i grönområdet.

6 FORTSATT ARBETE OCH UPPFÖLJNING

6.1 PLANERING OCH PROJEKTERING

Den planerade torrdammen är en väsentlig del i fördröjningen av avrinnande vatten från planområdet men höjdförhållandena utgör en utmaning. Möjligheterna att anlägga den behöver studeras utförligare för att finna en lämplig utformning.

Eventuell lekyta i skogen utformas så att den inte gör intrång i naturmiljön. bör anläggas skonsamt och utan ingrepp av stora maskiner. Omfattande grävarbeten, som för en eventuell nedsänkt fördröjningsyta, bör undvikas helt.

6.2 BYGGSCHEDE

6.2.1 VATTEN

Under anläggningsskedet finns risk för grumling av dagvatten och utsläpp från främst entreprenadmaskiner. Slam från eventuella schaktarbeten kan även påverka ledningsnät nedströms byggområdet. Exempel på åtgärd som kan behöva vidtas är slam- och oljeavskiljning av dag- och dränvatten från arbetsområden.

Arbeten som involverar sprängning kan medföra höga halter av kväve i avrinnande vatten vilket därför behöver tas om hand innan det släpps till ledningsnätet.

Åtgärder för hantering bergmassor och avrinnande vatten, ifall sulfidhaltigt berg skulle påträffas, redovisas i avsnitt 6.2.4

6.2.2 BULLER

Byggbuller bedöms enligt Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15) om buller under byggtiden. Åtgärder ska planeras och genomföras i samråd med tillsynsmyndigheten.

6.2.3 NATURMILJÖ

Träd ska skyddas så att varken krona, stam eller rotsystem skadas under byggtiden. Tallen väster om den föreslagna trappan är särskilt viktig att skydda.

6.2.4 GEOLOGISK KARTERING AVSEENDE FÖREKOMST AV SULFIDMINERALISERING

För att undersöka risken för förekomst av sulfidhaltigt berg har kartering av berget i planområdet utförts. För att ha beredskap ifall sådant berg senare påträffas har rekommendationer och handlingsplan tagits fram (Tyrens AB, 2019b) Här redovisas en sammanfattning.

Bakgrund

Bergarter innehållande sulfidmineral förekommer i södra Stockholmsområdet. Dessa bergarter kan under vissa förhållanden verka försurande på närmiljön. Vid ett platsbesök 2019-08-19 konstaterades att berggrunden består av omvandlade bergarter med granitisk sammansättning samt omvandlade basiska bergarter, och utgjordes av bergarterna ådrad granodiorit-granit och metabasit. Bergarterna innehåller ofta förhållandevis stor andel biotit, men även fältspat- och kvartsrika delar förekommer.

I de bergskärningar som finns inom området förkommer rostfärgade sprickytor. I de hållar och skärningar som har karterats, har varken granater eller kristallina sulfidmineral påträffats. Dessa mineral kan ge en indikation på förekomst av sulfider i bergmassan. Rosten som påträffats kan bero på andra oxiderade mineral och metaller, till exempel järn. Sammanfattningsvis kan gjorda observationer varken bekräfta eller avfärda förekomsten av sulfider i bergmassan. Risken bedöms som låg på grund av avsaknad av synliga sulfidmineral och att totalt sett endast ett fåtal rostfärgade sprickytor påträffats.

Rekommendationer

Endast vid återanvändning av bergmassorna inom området uppstår en risk för försurning från bergmaterialet. Om så är fallet rekommenderas att berget kontrolleras i byggskedet, genom kartering och analys för förekomst av sulfider av utschaktade massor. Stickprover från ytberg eller genom kärnbörning rekommenderas inte eftersom de endast ger en indikation och kan vara missvisande på grund av vittring och komplex bergmassa.

Handlingsplan

Vid återanvändning av bergmassor måste provtagning för förekomst av sulfider ske. Den standard som finns tillgänglig för hantering av sulfidförande berg är Trafikverkets skrift "Handbok för hantering av sulfidförande bergarter 2015:057". Mängden berg är en viktig faktor. En grov uppskattning indikerar att det rör sig om ca. 10 000 ton berg, men mer noggranna beräkningar av mängden bergschakt bör göras. Rekommenderad arbetsgång av ett minimum av åtgärder som bör utföras innefattar;

- Bergsakkunnig gör en okulär bedömning av avtäckt berg för förekomst av sulfider.
- Bergsakkunnig utför en syn av lossgjort berg för bedömning av omfattning på provtagning.
- Provtagning av lossgjort berg. Prover skickas till ackrediterat laboratorium i den omfattning som föreskrivs i gällande standard. Resultaten från provtagning kan dröja ca. 4 veckor.
- Under tiden prover analyseras kan schaktarbeten fortlöpa. Berg- eller miljöskunnig ska ges möjlighet att anvisa ytterligare prover. Under tiden provsvar inväntas får massorna inte användas till utfyllnad inom området. Om entreprenören vill återanvända massorna ska de mellanlagras på lämpligt sätt, så de inte är i kontakt med grundvattnet. Ett tillfälligt upplag med sulfidberg bör inte utgöra någon föroreningsrisk, eftersom eventuella sulfider inte hinner frigöras. Tiden för tillfälligt upplag ska begränsas till två månader.
- Miljöskunnig bedömer av analysresultaten om massorna innebär en risk för förorening. Bergsakkunnig kan vara behjälplig med att bedöma mängden massor.
- I det fall undersökningar visar att bergmassorna innehåller en försurande halt av sulfider, ska den lokala miljömyndigheten kontaktas. Vid användning av massor inom entreprenaden ska massornas kontakt med vatten begränsas. Väljer entreprenören att deponera massorna utanför entreprenaden, ska gällande lagstiftning angående förorenade massor följas.

6.3 UPPFÖLJNING

Enligt 6 kap. 11 § punkt 7 ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför. Det finns också krav på att redovisa dessa åtgärder antingen i beslutet att anta planen eller programmet, eller i en särskild handling i anslutning till beslutet (6 kap. 16 §).

6.3.1 BULLER

Planbestämmelserna reglerar att Trafikbullerförordningens krav uppfylls. Planbestämmelserna ska följas upp vid bygglov och byggsamråd.

Särskilt viktigt är också att fasadens ljuddämpning följs upp så att krav på ljudmiljö inomhus enligt BBR uppfylls.

6.3.2 VATTENMILJÖ

Kommunen följer upp att dagvattenhanteringen tas om hand i projekteringen och genomförandet av planen, enligt planbestämmelser. Skötselplan behöver tas fram för drift och underhåll av föreslagna dagvattenanläggningar.

6.3.3 NATURMILJÖ

För att så långt som möjligt bevara områdets höga naturvärden bör ingrepp och avverkning undvikas i de delar av området som planläggs som naturmark. Vid skötselåtgärder behövs uppmärksamhet på skyddade och rödlistade arter. Särskild vikt bör läggas vid bevarande av skyddsvärda träd och buskar i skogen. En skötselplan för naturmarken kan var ett sätt för kommunen att följa upp att skötseln av naturmarken sker på lämpligt sätt.

7 REFERENSER

Arkitekthuset (2016-2018). *Flera förslag till utformning med illustrationer.*

Arkitekthuset. (2018). *Solstudie.*

Botkyrka kommun. (2012). *Dagvattenstrategi.*

Botkyrka kommun. (2014). *Botkyrkas översiktsplan.*

Botkyrka kommun. (2015). *Stadsdelsanalys Storvreten.*

Botkyrka kommun. (2016). *Botkyrkas blå värden - Vattenprogram för Botkyrka kommun.* Miljö- och hälsoskyddsnämnden.

Botkyrka kommun. (2017 [a]). *Botkyrkas gröna värden - Naturvårdsprogram för Botkyrka kommun.* Miljö- och hälsoskyddsnämnden.

Botkyrka kommun. (2017 [b]). *Strukturplan Storvreten.*

Botkyrka kommun. (2018). *Behovsbedömning av detaljplan för Harbrovägen.* Stockholm: Samhällsbyggnadsförvaltningen.

Botkyrka kommun, Hökerum Bygg, White, Arkitekthuset. (2021). *Gestaltningprogram för Harbro backe, Tumba.*

Ekologigruppen. (2018). *Naturvärdesinventering - Harbrovägen, naturvärden, skyddsvärda träd och närrecreation.* Granskningsversion.

Google maps. (den 7 December 2018). *Google.* Hämtat från Harbrovägen, Botkyrka kommun:
<https://www.google.com/maps/place/Harbrov%C3%A4gen,+Botkyrka/@59.1985796,17.8437737,593m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x465f718c6195382f:0x5eb469ea1dc2ed34!8m2!3d59.1953568!4d17.8473636?hl=sv>

Länsstyrelsen i Stockholm. (2018). *Samrådsyttrande.* Enheten för planfrågor.

Stockholms läns landsting. (2017). *Miljöhälsorapport Stockholms län 2017.* Stockholm.

Tyréns AB. (2018c). *Riskhänsyn i detaljplan - Harbrovägen.*

Tyréns AB. (2016). *Bedömning av markmiljön, Harbrovägen Tumba.*

Tyréns AB. (2016). *Förstudie inför detaljplan - Harbrovägen/Bryggavägen inom Tumba stadsdel, Botkyrka kommun.* Stockholm.

Tyréns AB. (2018a). *Luftmiljöutredning Harbrpvägen.*

Tyréns AB. (2018b). *Riskhänsyn i detaljplan - Harbrovägen.*

Tyréns AB. (2019a). *Utredning av omgivningsbuller - Detaljplan Harbrovägen.*

Tyréns AB. (2019b). *Geologisk kartering avseende förekomst av sulfidmineralisering.* Stockholm.

Tyréns AB. (2020 [a]). *Dagvattenutredning Harbrovägen.* Slutrapport.

Tyréns AB. (2020 [b]). *Trafik PM - Underlag till detaljplan Harbrovägen/Bryggavägen.*

VISS. (den 28 februari 2022). *VISS (Vatteninformationsystem Sverige).* Hämtat från Tumbaån-nedstr Uttran: <http://https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA59651119>

WSP. (2021). *Dagvattenutredning Harbro backe.*

White (2018). Arbetsmaterial: Strukturplan och sektioner.