

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

DETALJPLAN FÖR HALLUNDA GÅRD, DEL AV HALLUNDA 4:34 OCH HALLUNDA 4:20 I NORSBORG

2022-11-15



wsp

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Detaljplan för Hallunda gård, del av Hallunda 4:34 och Hallunda 4:20 i
Norsborg

Kund

Titania AB

Kontaktperson: Wojciech Wondell

Konsult

WSP Sverige

121 88121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

www.wsp.com

Kontaktperson: Marianne Klint

PROJEKT

Detaljplan Hallunda gård

UPPDRAGSNAMN

MKB Hallunda gård

UPPDRAGSNUMMER

10239313

FÖRFATTARE

Marianne Klint, Sofia Nöu, Filippa
Pershagen, och Ezequiel Pinto-
Guillaume

Granskare: Marianne Klint

2022-11-15

SAMMANFATTNING

Planförslaget

Botkyrka kommun tar fram en detaljplan i Norsborg, *Detaljplan Hallunda gård, del av Hallunda 4:34 och Hallunda 4:20*. Planen omfattar byggandet av ett nytt bostadsområde som består av cirka 350–400 bostäder i form av radhus, villor och flerfamiljshus.

Botkyrka kommun har bedömt att planens genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan på kulturmiljö och arkeologi samt på naturvärden. Detta innebär att en miljöbedömning ska göras och att en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas. Denna MKB är en del av planhandlingarna vid granskning av detaljplanen.

Betydande miljöaspekter

Kulturmiljö och arkeologi

Hallunda gård ligger i en av Sveriges rikaste fornlämningsmiljöer. Planområdet ingår i ett område av riksintresse för kulturmiljövården, Bornsjön [AB 16]. Hallunda gård är en viktig kulturmiljö och ingår som en del av det herrgårdstäta landskapet inom riksintresset Bornsjön. Hallunda gårdsmiljö utgör en sammanhållen helhet med ett flertal äldre byggnader med välbevarad ålderdomlig karaktär i form av manbyggnad och olika ekonomibyggnader. I Hallunda finns även fornlämningar som har mycket högt värde relaterat till riksintresset som helhet. Kulturmiljön och odlingslandskapet kring Hallunda gårds bebyggelsemiljö är dock påverkade av modern bebyggelse och infrastruktur. Stora delar av Hallunda gårds odlingsmark är bebyggd med radhus från 1960-talet, vilket gör att sambandet mellan herrgård och odlingslandskap sedan tidigare är försvagat. Idag utgör de öppna grönytorna kring gården rester av detta landskap.

Detaljplaneförslaget innebär att ny bostadsbyggelse tillkommer inom och intill en historisk herrgårdsmiljö med mycket välbevarad och enhetlig 1700-talskaraktär, vilket försvårar möjligheten att uppleva den sammanhållna gårdsmiljön som idag är relativt ostörd av dominerande moderna inslag. Förslaget innebär också att sista resterna av Hallundas tidigare odlingsmark bebyggs. Planförslaget har under processens gång anpassats efter områdets höga kulturmiljövården vilket bland annat resulterat i att i princip ingen ny bebyggelse tillkommer i de allra mest känsliga områdena. Bebyggelsen tillkommer främst på historisk hag/betes/åkermark som idag utgörs av gräsytor. Detaljplanen inför även skydd för de kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna vilket säkerställer ett långsiktigt bevarande.

De tillkommande flerbostadshusen saknar samband med de kulturhistoriska sammanhangen. Herrgårdsmiljön och den visuella och funktionella kopplingen till det före detta odlingslandskapet påverkas negativt då ny bebyggelse uppförs i anslutning till den historiska gårdsmiljön. Detta minskar läsbarheten av det ålderdomliga herrgårdslandskapet. Även läsbarheten av det förhistoriska landskapet minskar. Området är redan relativt fragmenterat och ny bebyggelse nära fornlämningsmiljöerna kommer att öka på denna fragmentering och lämningarna kommer att bli svårare att uppleva och förstå i relation till varandra. Även vissa vyer som är relevanta ur riksintressesynpunkt, framförallt den visuella kontakten mellan gravfält och boplatsoområdet utanför planområdet, kommer att brytas.

Detaljplanen för Hallunda gård bedöms medföra att kulturmiljövården fragmenteras, försvagas och delvis utradas. Ny bostadsbebyggelse medför att läsbarheten av landskap kopplade till berättelsen om den agrara markanvändningen minskar. Planförslaget bedöms därför innebära risk för måttligt-stora negativa konsekvenser för kulturmiljövården ur ett lokalt och regionalt perspektiv. Planen bedöms sammantaget innebära måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljövården relaterade till riksintresset. De negativa konsekvenserna kan ytterligare mildras genom skademinskande åtgärder. Det kan gälla plantering av grönska som skärmar av gårdsmiljön från den nya bebyggelsen, grus i stället för asfalt på gångvägar och parkeringar, informationsåtgärder eller att upprätthålla eller stärka

samband och siktlinjer. Det är bra att den äldre bebyggelsen ges skydd i detaljplanen, men den kulturhistoriskt intressanta trädgården med anläggningar, dammar och fruktträd bör ges ett ytterligare skydd i detaljplanen.

Naturmiljö

Naturmiljön inom planområdet utgörs till ungefär hälften av skogsområden och resterande del av öppen mark. Vid en naturvärdesinventering identifierades 16 naturvärdesobjekt. Ingen del av planområdet har högsta naturvärdesklass. Tre områden bedöms ha högt naturvärde, tolv områden bedöms ha påtagligt naturvärde och ett område bedöms ha visst naturvärde. De högsta naturvärdena finns i det skogsområde som ansluter till herrgården i norr.

Inom planområdet finns flera naturtyper och biotoper vilka bidrar till en variationsrikedom. Det finns bland annat flera grova äldre träd och sex alléer. Kombinationen av äldre solexponerade träd med död ved och håligheter samt brynmiljöer med blommande och bärande buskar utgör viktiga livsmiljöer för insekter och fåglar. Inom och i närheten av planområdet har 39 fågelarter varav tio skyddsvärda arter observerats. Av de skyddsvärda arterna bedöms sju arter häcka i området. Dessa är björktrast, grönfink, grönsångare, kråka, stare, svartvit flugsnappare och ärtsångare. Stare och svartvit flugsnappare häckar i alléerna som finns i området.

Ett antal rödlistade arter har hittats bland annat talticka, spillkråka, gröngöling och kungsfågel. Sju fladdermusarter har yngelkolonier inom eller i direkt närhet till planområdet. I två dammar finns större och mindre vattensalamander. Alla fladdermöss och groddjur är skyddade enligt artskydds-förordningen.

De högsta naturvärdena inom planområdet, som finns runt Hallunda gård och inom skogsområden norr och öster om gården, påverkas endast marginellt av planförslaget. Detta är en följd av att planförslaget har utformats för att minimera intrång i områden med höga naturvärden. Planförslaget medför endast ett marginellt intrång i ett område med högt naturvärde centralt inom planområdet. Planförslaget tar även i anspråk områden med påtagligt naturvärde, framför allt i planområdets södra del, bland annat gammal åkermark och delar av lövträdsrik brynmiljö. Nästan alla träd i allén längs Tomtbergavägen tas bort. Flera av träden i allén är i dåligt skick och inga utgör naturvärdesträd. Planförslaget medför även att en poppelallé behöver tas ned. I anslutning till den nya vägen kommer en ny allé att planteras.

Skogsområden med högt naturvärde planläggs huvudsakligen som natur men vissa delar planläggs även som park. I planbeskrivningen framgår det att hänsyn ska tas till den biologiska mångfalden och att befintlig skog ska bevaras inom naturområden och endast varsamt gallras inom parkområden. Det framgår även av planförslaget att belysning inte kommer att uppföras intill de grusade gångvägarna inom skogspartiet i planområdets östra del för att inte påverka fransfladdermusens habitat negativt. Dessa åtgärder styrs dock inte av detaljplanen. En lekpark planeras i den östra delen av planområdet och den kommer medföra slitage. Det finns därmed en risk för viss negativ påverkan på värdefull naturmiljö i områdets östra del.

Inga boträd eller fortplantningsområden för fladdermöss berörs. Påverkan sker dock på jaktmiljöer i södra delen av planområdet. Påverkan är begränsad och livsmiljöernas kontinuerliga ekologiska funktion kommer kunna upprätthållas. Fladdermuspopulationerna bedöms kunna fortleva långsiktigt i området och därmed bedöms inte planförslaget påverka bevarandestatusen negativt för någon fladdermusart i området.

Planförslagets påverkan på större och mindre vattensalamander har analyserats. De tre småvatten som identifierats inom planområdet kommer alla att bevaras. Den centralt belägna dammen i gårdsmiljön planläggs som damm med grönytor på tre av fyra sidor. Det finns inga stenmurar eller andra

miljöer som bedöms utgöra övervintringsplatser för groddjur åt det hållet som hårdgörs och sammantaget bedöms ingen väsentlig påverkan på vattensalamandrar uppstå under förutsättning att försiktighetsåtgärder genomförs under byggskedet.

Det är framför allt de mer öppna delarna av planområdet som bebyggs. Detta påverkar områdets värde som häckningsmiljö negativt. Delar av den planerade bebyggelsen bedöms innebära negativ påverkan på flera fågelarter inom området. De miljöer som bedöms påverkas starkast av den planerade bebyggelsen är området längs med Tomtbergavägen samt träd- och buskridån längs med gårdsmiljöns södra delar som till stor del försvinner när en relativt tät bebyggelse med bland annat flerbostadshus planeras. Med skyddsåtgärder bedöms kontinuerlig ekologisk funktion kunna bevaras för samtliga skyddsvärda liksom triviala arter inom planområdet.

Det finns risk för ökad beskuggning vilket kan leda till att insekter som är beroende av solexponerad död ved påverkas negativt. Utbyggnad enligt planförslaget medför även att fler människor kommer att bo i området vilket ger ett ökat slitage på naturområden.

Sammanfattningsvis bedöms detaljplaneförslaget resultera i måttliga negativa konsekvenser för naturmiljö och biologisk mångfald med anledning av att vissa områden med påtagliga naturvärden tas i anspråk, att planområdets värde som häckningsmiljö för fåglar och värde för insekter minskar samt att områden som nyttjas som jaktmark av fladdermöss försvinner.

Övriga miljöaspekter

Rekreation

Idag är Hallunda gård omgärdad av staket vilket innebär att ungefär halva planområdet är otillgängligt för allmänheten. Övriga delar av planområdet fyller främst en funktion som lokalt rekreativ område. Men det finns även ett regionalt rekreativvärde kopplat till kulturmiljövärdena.

Planförslaget medför intrång i flacka områden som används för exempelvis promenader och skidåkning. De områden i östra delen av planområdet som bland annat nyttjas av förskolor och skogsområdena norr om Hallunda gård kommer inte tas i anspråk utan i stället utvecklas för rekreation. Hallunda gård med omkringliggande gårdsmark kommer göras tillgängligt för allmänheten. I den östra delen tillkommer en park. Detta bedöms öka områdets rekreativvärde.

Boende i närområdena kommer få något längre avstånd till rekreativområden än i dagsläget. Samtidigt öppnas otillgängliga områden upp för rekreation och en park samt flera andra ytor för rekreation tillkommer. De nya områdena bedöms ha högre rekreativvärden än de områden som tas i anspråk. Boende i de bostäder som planeras kommer att få mycket god tillgång till rekreativområdena.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenserna till följd av att vissa områden med rekreativa värden tas i anspråk samt måttliga positiva konsekvenserna eftersom Hallunda gård tillgängliggörs för allmänheten och att en ny park tillkommer.

Markföroreningar

Vissa områden i den södra delen av planområdet har tidigare utgjort en handelsträdgård. Inom delar av det tidigare handelsträdgårdsområdet förekommer halter av organiska bekämpningsmedel (bland annat DDT) och metaller (bland annat bly) som överskrider riktvärdet för känslig markanvändning (KM). Uppmätta halter i jord bedöms inte innebära någon oacceptabel risk för de människor som idag vistas inom området då ämnena inte är akuttoxiska och risken för intag av jord bedöms som låg. Odling kommer ske inom området men halterna i dessa områden underskrider riktvärden för intag växter.

DDT bedöms inte innebära någon hälsorisk då halterna underskrider det hälsoriskbaserade riktvärdet. Inom två områden finns blyhalter som överskrider Naturvårdsverkets hälsoriskbaserade riktvärde. Planförslaget innebär att bostäder byggs inom dessa två områden och jorden inom dessa områden

kommer att schaktas ur. Delar av denna jord kan troligtvis återanvändas, medan jorden med högst halter av föroreningar behöver transporteras bort till deponi.

Uppmätta halter i området med fornlämningen, väster om orangeriet, bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa eller miljön. Öster om orangeriet har ett prov visat på summa DDT över riktvärdet för mindre känslig markanvändning. En hälsorisk kan förekomma avseende intag av växter som odlas i detta område. Ingen odling planeras dock i detta område. Föroreningens utbredning bedöms även som begränsad.

Sammantaget innebär planförslaget en liten positiv konsekvens avseende markföroreningar eftersom markföroreningar kommer att grävas bort. Den jord som blir kvar kommer uppfylla riktvärderna för känslig markanvändning.

Vatten

De norra delarna av planområdet avrinner till Rödstensfjärden som är en del av Mälaren. En mindre del av avrinningen inom planområdets södra delar sker mot Albysjön. Både Mälaren-Rödstensfjärden och Albysjön utgör ytvattenförekomster och omfattas därmed av miljö kvalitetsnormer. Båda ytvattenförekomsterna har god ekologisk status men de uppnår inte god kemisk status. Miljö kvalitetsnormerna för båda berörda vattenförekomster är God ekologisk status och God kemisk status (med vissa undantag).

Planområdet är beläget inom sekundär skyddszon för vattenskyddsområdet Östra Mälaren.

Befintlig markanvändning, grönytor och skogsmark, har generellt låga föroreningshalter. Utan åtgärder medför planförslaget att dagvattenflöden och föroreningshalter från området ökar. Åtgärder, exempelvis i form av växtbäddar planeras. Bedömningen nedan baseras på att de dagvattenåtgärder som föreslås i dagvattenutredningen säkerställs i detaljplanen och därmed genomförs.

Området som avrinner mot Mälaren-Rödstensfjärden kommer bland annat bebyggas med radhus och villor. För dessa områden föreslås infiltration i grönytor. Föroreningsberäkningen visar att samtliga föroreningar ökar vid planerad bebyggelse, trots rening i planerade dagvattenåtgärder. Ökningen av metaller på årsbasis är liten. Utlopp till Mälaren kommer ske via dike sista biten och det medför ytterligare rening vilket inte är medräknat i föroreningsbelastningen. De delar av planområdet där dagvattnet avrinner mot Albysjön kommer utgöras av flerfamiljsområden och Tomtbergavägen. Med föreslagna åtgärder i dessa områden beräknas belastningen av näringsämnen, koppar, nickel, krom och PAH16 öka jämfört med idag. För övriga ämnen minskar belastningen.

Då största delen av området i dagsläget utgörs av grönyta och naturmark är det näst intill omöjligt att inte öka mängden metaller i dagvattnet vid exploatering, trots åtgärder. Belastningen är i absoluta värden inte stor och ökningen kan anses liten för de ämnen som ökar något jämfört med nuläget.

En genomgång av relevanta kvalitetsfaktorer har gjorts och bedömningen är att planförslaget inte försvårar möjligheten att följa miljö kvalitetsnormen God ekologisk status eller att uppnå miljö kvalitetsnormen God kemisk status i ytvattenförekomsterna. Sammantaget bedöms planförslaget, med föreslagna åtgärder, inte medföra negativa konsekvenser för vattenkvaliteten i berörda ytvatten.

Översvämningsrisk

Inom lågpunkter i landskapet finns störst risk för översvämning. I nuläget är det gång- och cykeltunneln under Tomtbergavägen som utgör det största riskområdet inom planområdet. Ytterligare en punkt inom planområdets centrala/östra del bedöms riskera att översvämmas. Inom vissa andra delar av planområdet finns en risk för mindre översvämningar.

I dagsläget sker avrinningen vid skyfall dels norrut till Mälaren dels söderut till Tomtbergavägen. Avrinningen söderut rinner vidare mot en lågpunkt norr om Botkyrkaleden där det finns en större lågpunkt, bestående grönyta och koloniområden, som översvämmas vid 100-årsregn.

Eftersom planförslaget medför en ökad andel hårdgjorda ytor ökar ytavrinningen från planområdet. Gång- och cykeltunnel under Tomtbergavägen inom planområdets sydvästra del kommer tas bort. Genom att ta bort tunneln kommer ytavrinningen att öka ytterligare. Med föreslagna dagvattenåtgärder omhändertas ett 20-årsregn men vid kraftigare skyfall klarar inte dessa åtgärder och dagvattennätet att hantera de stora regnmängderna och risk för översvämning uppstår.

Översvämningsrisken inom planområdet kan hanteras genom korrekt höjdsättning av mark och bebyggelse. En ökning av avrinningen norrut medför inga negativa konsekvenser för områden utanför planområdet eftersom vattnet rinner genom skogsmark till Mälaren. En ökning av avrinningen söderut kommer att bidra till befintlig översvämningsproblematik i Hallunda. Vattnet rinner till lågpunkter där översvämningsrisk redan föreligger i dagsläget. Dessa områden utgörs av en gångtunnel i korsningen Tomtbergavägen/Botkyrkaleden och en gångtunnel under Slagstavägen samt lågpunkten norr om Botkyrkaleden. Dessa lågpunkter tar emot vatten från ett stort område i Hallunda och planförslaget bidrar till översvämningsituationen bedöms vara liten. Planförslaget bedöms därmed medföra oförändrade konsekvenser jämfört med idag.

Buller

Planområdet påverkas framför allt av trafikbuller från Tomtbergavägen men även av buller från E4. Bullerberäkningen visar att de flesta byggnader får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla sidor. Undantag utgörs av bostäder närmast Tomtbergavägen som får ekvivalenta bullernivåer vid den mest exponerade fasad på upp mot 60 dB(A). Samtliga byggnader längs Tomtbergavägen får dock minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. In mot gårdarna i kvartersstrukturen och vid bostadsbebyggelse längre bort från Tomtbergavägen blir de ekvivalenta bullernivåerna vid fasad i huvudsak 45–50 dB(A). Byggnader längst i norr, på den västra sidan av planområdet beräknas få nivåer på runt 40 dB(A).

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gårdarna blir lägre än 70 dB(A) maximal och högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan därmed ordnas på gårdarna. Sammantaget klaras riktvärdena enligt trafikbullerförordningen.

Förskolan får ekvivalenta ljudnivåer på gården högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå vilket innebär att riktvärdet för uteytor för lek och pedagogisk verksamhet klaras. Planförslaget medför en mycket god ljudmiljö vid förskolan.

Äldreboendet kommer ha bullernivåer upp mot 60 dB(A) mot Tomtbergavägen och på del av kortsidorna samt under 55 dB(A) på övriga sidor. En uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan ordnas på den mer ljuddämpade sidan. Därmed klaras trafikbullerförordningens riktvärden vid äldreboendet.

Planförslaget beräknas generera en trafikökning på cirka 800 fordon/dygn på Tomtbergavägen. Eftersom Tomtbergavägen flyttas längre norrut och det planeras en länga med bostäder mellan vägen och befintliga bostäder söder om planområdet bedöms trafikbullret vid dessa bostäder att minska jämfört med nuläget och nollalternativet. Planförslaget påverkan på bullernivåer vid befintliga bostäder längs övriga delar av Tomtbergavägen bedöms som marginell.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra bostäder, förskola och äldreboende med till övervägande del god ljudmiljö. Utifrån beräknade ljudnivåer visar forskning ändå på att det finns en viss risk för bullerstörning framför allt i bostäder närmast Tomtbergavägen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

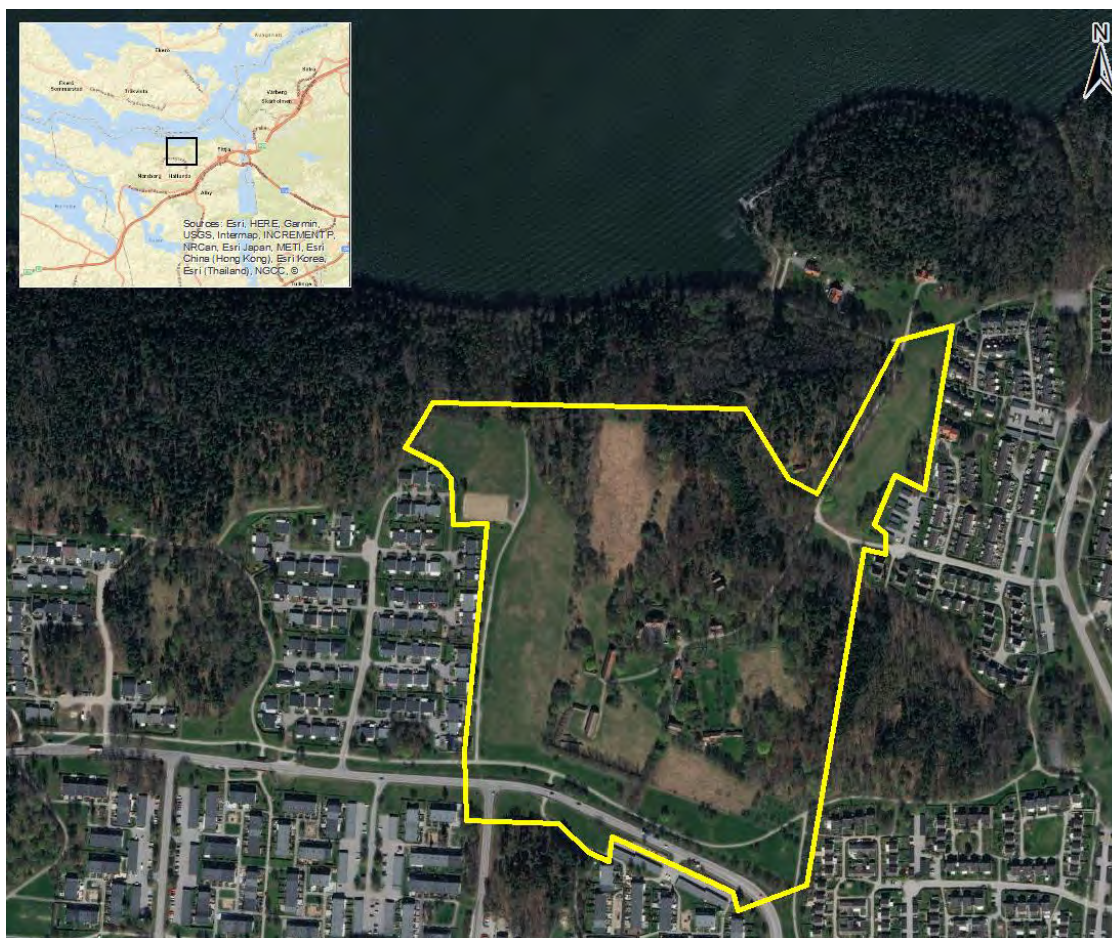
1	INLEDNING	9
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	9
1.2	PLANPROCESSEN	10
1.3	ANDRA PLANER OCH PROGRAM	10
1.4	RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN	11
2	PLANFÖRSLAGET	13
3	METOD OCH PROCESS	15
3.1	SYFTE	15
3.2	AVGRÄNSNING	15
3.3	BEDÖMNINGSMETODIK	17
4	BETYDANDE MILJÖASPEKTER	20
4.1	KULTURMILJÖ OCH ARKEOLOGI	20
4.2	NATURMILJÖ	41
5	ÖVRIGA MILJÖASPEKTER	52
5.1	REKREATION	52
5.2	MARKFÖRORENINGAR	55
5.3	VATTEN	59
5.4	ÖVERSVÄMNINGSRISK	65
5.5	BULLER	68
6	ALTERNATIV	72
6.1	NOLLALTERNATIVET	72
6.2	ALTERNATIVA LOKALISERINGAR OCH UTFORMNINGAR	73
7	SAMLAD BEDÖMNING	76
7.1	PÅVERKAN PÅ RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN	76
7.2	AVSTÄMNING MOT MILJÖMÅL	77
7.3	AVSTÄMNING MOT MILJÖKVALITETSNORMER	78
7.4	BEAKTANDE AV MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER	78
7.5	UPPFÖLJNING	78
9	KÄLLOR	79

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Botkyrka kommun tar fram en detaljplan i Hallunda, *Detaljplan för Hallunda gård del av Hallunda 4:34 och Hallunda 4:20*. Planområdet ligger i norra Botkyrka, se Figur 1. Detaljplanen prövar möjligheten att bygga småskalig bostadsbebyggelse i området kring Hallunda gård. Med småskaliga bostäder menas villor, radhus och mindre flerbostadshus i max 2–3 våningar.

Detta dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning till granskning av detaljplanen.



Figur 1. Planområdet och dess lokalisering i Hallunda i norra delen av Botkyrka kommun.

1.1.1 Områdesbeskrivning

Inom planområdet finns Hallunda gård som är en 1700-talsherrgård med bibehållen äldre karaktär. Gården ligger i ett fornlämningsrikt kulturlandskap med lämningar från brons- och järnålder. Här har det bott människor redan under 1000-talet f.Kr. Hallunda gård är centralt belägen inom planområdet. Bortsett från herrgården med tillhörande ekonomibyggnader utgörs planområdet idag av naturmark. Norr om gården samt i väster om gården utgörs landskapet av trädbevuxen naturmark. I öst och sydöst finns gräsmarker och öppna ängar. Inom planområdet finns höga naturvärden. I södra delen av planområdet passerar Tomtbergavägen. Området är kuperat, den norra delen av området sluttar mot Mälaren och den södra mot Tomtbergavägen.

Söder, öster och väster om planområdet finns bostadsbebyggelse, framför allt bestående av villor och radhus. Kollektivtrafikförbindelserna till och från området sker i huvudsak via busstrafiken längs med Tomtbergavägen.

1.2 PLANPROCESSEN

Samhällsbyggnadsförvaltningen fick i augusti 2016 i uppdrag att upprätta förslag till detaljplan för Hallunda Gård. Planprocessen från planansökan tills det att en detaljplan vinner laga kraft innehåller en rad steg.

1.2.1 Behov av miljöbedömning

För att avgöra om genomförandet av föreslagen plan bedömdes ge upphov till betydande miljöpåverkan genomfördes en behovsbedömning av Botkyrka kommun i september 2016. Denna reviderades sedan i augusti år 2019. Enligt bedömningen antogs planförslaget medföra sådan betydande miljöpåverkan som åsyftas i miljöbalkens sjätte kapitel. De miljöaspekter som planförslaget bedömdes kunna påverka betydande var kulturmiljö och arkeologi samt på naturvärden. Detta innebär att en strategisk miljöbedömning ska göras och att en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas.

1.2.2 Plansamråd, granskning och antagande

Planen var ute på samråd under juni till augusti år 2020. Planförslaget inklusive MKB remitterades under samrådet till berörda myndigheter, sakägare och andra berörda parter. Under samrådet fanns möjlighet att lämna synpunkter på planhandlingarna inklusive MKB:n. Inkomna synpunkter sammanställdes sedan i en samrådsredogörelse i vilken synpunkter på detaljplan och MKB redovisas tillsammans med svar på varför en synpunkt beaktats eller inte.

Efter genomfört samråd har planförslaget reviderats utifrån inkomna synpunkter. Dessa ändringar har även lett till ändringar i MKB:n. En av de större förändringarna är att antalet våningar på flerfamiljs- husen längs Tomtbergavägen sänkts från 5–6 våningar till max tre våningar. Utöver detta har även ett flerfamiljshus i planområdets sydvästra del bytts ut mot en radhuslänga om sex hus. Föreslagen restaurang, central belägen i området, har flyttat lite längre söderut.

Det steg i planprocessen där detaljplanen nu befinner sig i är granskning. Under granskningen hålls detaljplan och MKB tillgängliga och det finns ännu en gång möjlighet att lämna synpunkter på planen.

Efter granskningen kan planförslag och MKB återigen komma att revideras. Därefter ska den slutliga detaljplanen antas av kommunfullmäktige. När detaljplanen vunnit laga kraft kan själva genomförandeprocessen med detaljprojektering byggande påbörjas.

1.3 ANDRA PLANER OCH PROGRAM

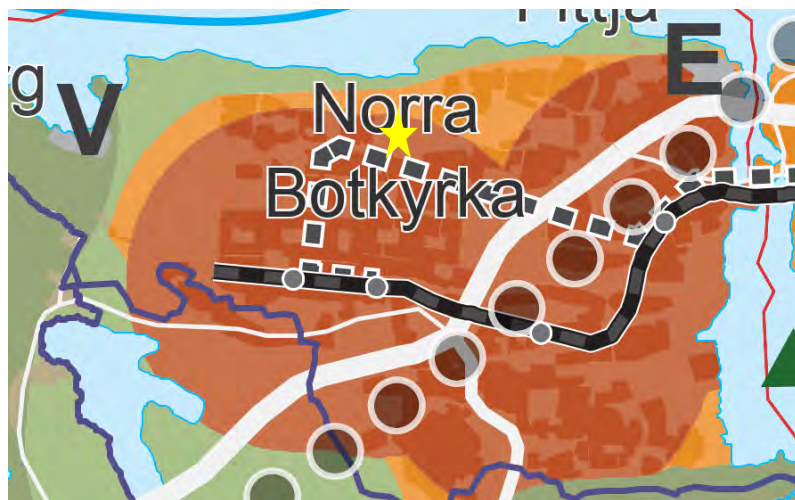
1.3.1 Regional utvecklingsplan för Stockholms län (RUF5)

I den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUF5 2050)¹ finns planeringsmål för hela regionen. Planen antogs i juni 2018 och ska användas som ett strategiskt instrument i planeringsfrågor i syfte att förena hållbar utveckling med en fortsatt tillväxt. I den regionala planen redovisas regionala prioriteringar för och mellan olika intressen samt hur mark och vatten bör användas. Den aktuella

¹ Stockholms läns landsting, 2018.

planen för Hallunda gård ligger i utkanten av ett område klassificerat som strategiskt stadsutvecklingsläge och sträcker sig över gränsen in i området klassificerat som primärt bebyggelseläge, se Figur 2.

Strategiska stadsutvecklingsområden har generellt sett god potential att utveckla tillgängliga, täta och sammanhängande stadsmiljöer. Förhållningssättet är att stadsutveckling ska prioriteras i dessa lägen. Områden utpekade som primärt bebyggelseläge har även de potential att utvecklas till täta sammanhängande miljöer. Förhållningssättet i dessa områden ska vara att nyttja de bästa kollektivtrafiklägena i varje kommun för tät bebyggelseutveckling.



Figur 2. Utdrag ur plankarta för RUF 2050. Mörkorange färg=Strategiskt stadsutvecklingsläge. Ljusorange=Primärt bebyggelseläge. V=Vattenverk för dricksvattenförsörjning, E=Energianläggning. Den gula stjärnan visar ungefärligt läge för planområdet.

1.3.2 Översiktsplan

Botkyrka kommuns översiktsplan antogs av kommunfullmäktige år 2014 och aktualitetsförklarades år 2018. Planen redovisar en tänkt utveckling i kommunen fram till 2040. En översiktsplan är ett verktyg för att styra utvecklingen av kommunen i önskvärd riktning. Botkyrka kommuns vision syftar till att skapa de bästa förutsättningarna för en hållbar framtid².

I översiktsplanen är Hallunda gård utpekad som ett av kommunens särskilda förändringsområden för nya bostäder³. Enligt plankartan i översiktsplanen ska området karaktäriseras av gles stadsbygd.

1.3.3 Planer under framtagande

Området omkring Hallunda gård är detaljplanelagt och majoriteten av planerna är utbyggda. Det finns inga omfattande utbyggnadsplaner i närområdet. Det närmaste stora utbyggnadsområde är Slagsta strand, också inom Botkyrka kommun, cirka 2,5 kilometer öster om planområdet. I övrigt finns planer på att bygga 1–2 småhus i ett redan befintligt radhusområde direkt väster om planområdet. Det finns även planer på att bygga ett äldreboende inom ett befintligt flerfamiljshusområde cirka 700 meter söder om planområdet.

1.4 RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

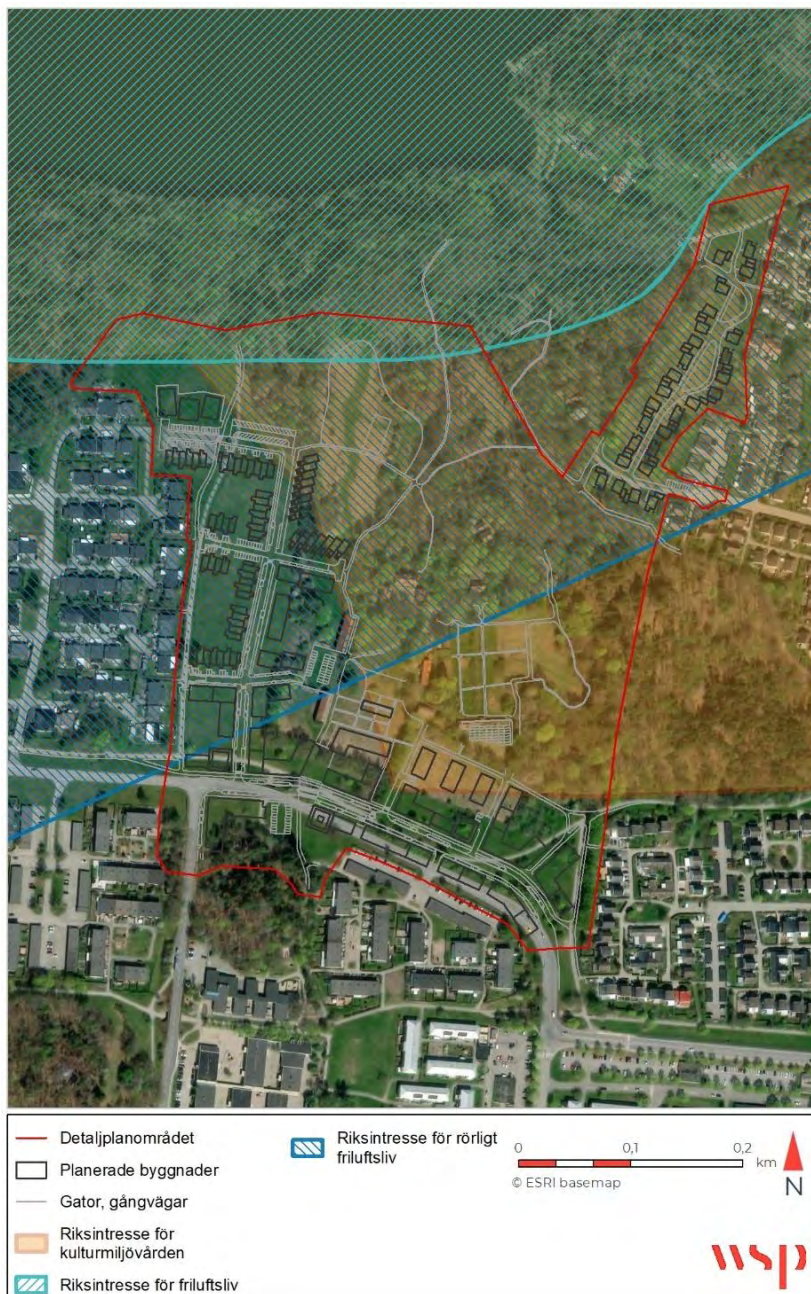
Geografiska områden som är av nationell betydelse för en rad olika samhällsintressen kan staten peka ut som områden av riksintresse. Områdena kan vara viktiga av olika skäl. Det kan exempelvis vara

² Botkyrka kommun, Översiktsplan, 2014

³ Specifikt förändringsområde 2 på markanvändningskarta i kommunens översiktsplan, 2014.

områden som innehåller naturvärden eller kulturvärden som är angelägna för hela landet. Det aktuella detaljplaneområdet omfattas av tre riksintressen.

En stor del av planområdet ingår i riksintresset för kulturmiljövården *AB 16 Borsjön*, se Figur 3. Områden av riksintresse för kulturmiljövård regleras i 3 kap. 6 § miljöbalken. För vidare information se avsnitt 4.1. En liten del av den nordvästra delen av planområdet omfattas av riksintresse *Borsjön FAB 10* för friluftsliv enligt 3 kap 6 § miljöbalken, se vidare avsnitt 6.1.



Figur 3. Riksintresseområden.

Den norra delen av planområdet omfattas även av riksintresset *Mälaren och dess öar och strandområden*, ett område som är utpekad som riksintresse för kust-, turism- och det rörliga friluftslivet. Detta riksintresse regleras enligt 4 kap 3 § miljöbalken.

Hela planområdet ligger inom sekundär skyddszon för *Östra Mälarens vattenskyddsområde*. Detta är en dricksvattentäkt vilken inrättats för att skydda vattnet mot föroreningar och säkerställa en framtida försörjning av dricksvatten.

2 PLANFÖRSLAGET

Detaljplaneområdet omfattas av två fastigheter, Hallunda 4:34 och Hallunda 4:20. Planområdets totala areal uppgår till cirka 20 hektar. Detaljplanen syftar till att möjliggöra småskalig bostadsbebyggelse om cirka 350–400 bostäder. De nya bostäderna kommer bestå av flerfamiljshus, radhus och villor. Flerfamiljshusen planeras huvudsakligen bestå av lamellhus om 2–3 våningar, se Figur 4. Det planeras även för en förskola inom planområdets nordvästra del samt ett torg med centrumverksamhet söder om Hallunda gård. I planområdets sydvästra hörn planeras även för ett vård- och omsorgsboende. Delar av planområdet planläggs för odling och det planeras även för en handelsträdgård inom området.

Inom södra delen av planområdet löper Tomtbergavägen. Delar av denna väg omfattas av detaljplanen och vägsträckan inom planområdet kommer att flyttas cirka 10 meter norrut.

Eftersom planområdet är utpekad i kommunens kulturmiljöprogram och omfattas av riksintresse för kulturmiljövården och av riksintresse för kust-, turism- och det rörliga friluftslivet har stor vikt lagts på att integrera den nya bebyggelsen i det befintliga landskapet. Enligt planförslaget är det viktigt med ett samspel mellan den nya bebyggelsen och planområdets nuvarande kulturhistoriska karaktär. Den gamla gårdskärnan ska bevaras som den är med ett antal befintliga bostadshus och gamla ekonomibyggnader med nya funktioner som rimmar med kulturmiljön. Inom gårdskärnan planeras en handels-trädgård med odlingar och en restaurang.

Ett mindre antal djur planeras för att beta naturmarken kring gården (max 10 får enligt nuvarande planer). Dessa djur föreslås få plats i det före detta svinhuset och garaget då dessa byggnader ligger längst bort från bostadshusen.



HALLUNDA GÅRDSPARK | ILLUSTRATIONSPLAN | 1:2000(A3) | NORR ▲ | 2022-10-05

Arkitema
TITANIA

Figur 4. Illustration av planförslaget.

3 METOD OCH PROCESS

3.1 SYFTE

En miljökonsekvensbeskrivning utgörs av både en process, miljöbedömning, och ett dokument. Syftet med att genomföra en miljöbedömning är ”att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas” vilket framgår i miljöbalkens 6 kapitel. Miljöbedömningen ska fungera som stöd för, och ge underlag till, arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen. Den ska främja ökad miljöhänsyn och göra det möjligt att redan i planarbetet väga miljökonsekvenser mot andra faktorer.

En miljöbedömning ska enligt miljöbalken identifiera och värdera den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma avseende ”biologisk mångfald, befolkning, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, materiella tillgångar, landskap, bebyggelse, forn- och kulturlämningar och annat kulturarv samt det inbördes förhållandet mellan dessa miljöaspekter”.

En miljöbedömning är ett förfarande som består av ett antal processteg som bland annat omfattar behovsbedömning, avgränsning och samråd. Inom ramen för en miljöbedömning ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas, vilket är detta dokument.

3.2 AVGRÄNSNING

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla de uppgifter som är rimliga med hänsyn till:

- Bedömningsmetoder och aktuell kunskap
- Planens eller programmets innehåll och detaljeringsgrad
- Allmänhetens intresse
- Att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med prövningen av andra planer och program eller i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder.

Innan en kommun bestämmer omfattningen av, och detaljeringsgraden för, en miljökonsekvensbeskrivning ska kommunen samråda med den eller de kommuner och länsstyrelser som berörs av planen (6 kap. 13 § miljöbalken). Samråd med Länsstyrelsen angående behovsbedömning och avgränsning har genomförts. Länsstyrelsen delar kommunens bedömning att ett genomförande av detaljplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

3.2.1 Avgränsning i tid

Horisontåret, för vilken bedömningarna av miljöpåverkan görs, är satt till 2030. Vid den tidpunkten förväntas bebyggelsen inom detaljplanen vara fullt utbyggd.

3.2.2 Geografisk avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningens rumsliga avgränsning utgörs i vissa avseenden av detaljplanegränsen. För andra miljöaspekter bedöms dock planens påverkan med andra geografiska perspektiv. Detta med anledning av att konsekvenser från detaljplanen kan uppstå även utanför själva detaljplaneområdet, inom ett så kallat influensområdet. Det geografiska område som påverkas varierar således beroende på vilken aspekt som studeras. Nedan exemplifieras några avgränsningar.

För påverkan på kulturmiljö utgörs den geografiska avgränsningen av riksintresseområdet för kulturmiljövården. Påverkan på naturmiljön är i första hand avgränsad till själva planområdet men ett större område beaktas även för bedömning av påverkan på ekologiska spridningssamband fladdermöss. För påverkan på vatten har planen betydelse för recipienten Mälaren som ligger utanför planområdet.

3.2.3 Avgränsning i sak

I den ursprungliga behovsbedömningen som togs fram av Botkyrka kommun från 2016 bedömdes detaljplanen ge upphov till betydande miljöpåverkan på kulturmiljö och arkeologi. Länsstyrelsens uppfattning överensstämde med kommunens bedömning vilket redovisas i mötesanteckningar daterade 2016-09-22. Efter genomförande av naturvärdesinventeringar inom planområdet har även naturmiljö bedömts vara en betydande miljöaspekt. Olägenheter från djurhållning inom planområdet bedöms inte som en betydande miljöaspekt eftersom antalet djur är begränsat till max tio individer och avståndet till närmaste bostadshus överskrider 50 meter alternativt avgränsas av kuperad skogsmark⁴.

Betydande miljöaspekter:

- Kulturmiljö och arkeologi
- Naturmiljö.

Övriga aspekter som bedömts vara viktiga att belysa i MKB:n:

- Rekreation
- Vatten
- Markföroreningar
- Buller
- Ras- och skredrisk
- Risk för översvämning.

Ett antal miljöaspekter påverkas mindre av detaljplanens genomförande och behandlas inte vidare i MKB:n, utan beskrivs kortfattat nedan.

Luftkvalitet

Den enda närliggande källan till luftföroreningar inom planområdet är Tomtbergavägen. Dygnsmedelhalterna av PM10 är 18–20 µg/m³ inom planområdet vilket är långt under miljökvalitetsnormen på 50 µg/m³. Dygnsmedelhalten av kvävedioxid är 18–24 µg/m³ vilket är långt under miljökvalitetsnormen på 60 µg/m³. Planförslaget kommer att medföra ökad trafik och ökade luftföroreningshalter men det finns ingen risk för påverkan på möjligheten att följa normerna.

Landskapsbild

Landskapets fysiska förutsättningar och människans tolkning av dessa kallas landskapsbild. Landskapsbildens är starkt kopplad till både nutida och kulturhistorisk markanvändning och till naturvärden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Planförslaget innebär en förändring av landskapsbildens framför allt i de södra och västra delarna av planområdet, från ett område med naturmark och gammal gårdsbebyggelse till ett bostadsområde.

Klimatpåverkan

Planen kommer att medföra utsläpp av klimatgaser från bland annat produktion av material, byggande och byggtransporter. Vidare innebär planförslaget förlust av den koldioxidbindande biomassa som i dagsläget förekommer inom planområdet. Anläggningssektorn medför höga utsläpp av växthusgaser. Inom bygg- och anläggningssektorn finns en vision, *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft*, om att år 2045 är bygg- och anläggningssektorn klimatneutral, helt i linje med Sveriges klimatmål samt samhällets och världens behov. Med ett arbete i enlighet med *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft* kan mängden utsläpp av klimatgaser minska jämfört med konventionellt byggande.

⁴ Vägledning för planering för och invid djurhållning - Boverket rapport 2011:6

I driftskedet är byggnadernas energianvändning en ytterligare källa till utsläpp av klimatgaser. Utöver detta tillkommer även transporter till och från området. Det nya bostadsområdet medför också lokalt ökade biltransporter. Planförslagets påverkan på klimatet till följd av transporter är beroende av hur det framtida resandet kommer att se ut. Klimatfrågan kopplad till trafik, bedöms vara en aspekt som behöver hanteras på en mer aggregerad nivå, inom regionen och kommunen än specifikt inom ramen för detaljplanen.

Hushållning med naturresurser

Planförslaget tar naturmark i anspråk. Marken utgörs till övervägande del öppna gräs- och ängsytor. Flera av områdena har tidigare brukats. Med tanke på att det är öppna ytor som inte brukas och som endast till viss del används för närrekreation och eftersom Stockholmsområdet har behov av nya bostäder så bedöms planförslaget medföra god hushållning med resurser.

3.3 BEDÖMNINGSMETODIK

För att beskriva planförslagets miljökonsekvenser används ofta begreppen *påverkan*, *effekt* och *konsekvens*. I vanligt tal är dessa ord delvis synonymer till varandra men i MKB-sammanhang kan det vara viktigt att särskilja begreppen:

- **Påverkan** är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som planens genomförande medför.
- **Effekt** är den förändring i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer, buller eller luftföroreningar.
- **Konsekvens** är den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel klimatet, människors hälsa eller biologisk mångfald.

Det grundläggande syftet med en miljöbedömning är att "miljöanpassa" detaljplanens innehåll. En del miljöanpassningar kan vara ambitioner eller avsikter i planen men inte helt säkra att de åstadkoms medan andra resulterar i åtgärder som fastställs som planbestämmelser. Konsekvensbedömningen görs främst med beaktande av de åtgärder som fastställs som planbestämmelser eftersom de är bindande. Utöver det innehåller MKB:n åtgärdsförslag som redovisas under rubriken *Förslag på åtgärder*. Det är förslag på ytterligare miljöanpassningar eller åtgärder att överväga inför den efterföljande projekteringen eller i byggskedet.

För att beskriva konsekvenserna används följande skala:

- Stora, måttliga eller små negativa konsekvenser
- Varken positiv eller negativ konsekvens
- Stora, måttliga eller små positiva konsekvenser

Miljöintressets värde kan vara olika stort, vilket får betydelse för hur konsekvensen graderas. Vid bedömning av konsekvenser vägs ingreppets omfattning och det berörda objektets värde in. Om ett område med högt värde störs i stor omfattning innebär det stora negativa konsekvenser medan små störningar i ett område med lågt värde innebär små negativa konsekvenser. Princip för bedömning visas i Tabell 1.

Bedömningen av påverkan och konsekvens görs i förhållande till nuläget om inget annat anges.

Tabell 1 Princip för kvantifiering av effekter och konsekvenser som uppstår till följd av planens genomförande.

Intressets värde	Ingreppets/störningens omfattning		
	Stor omfattning	Måttlig omfattning	Liten omfattning
Högt värde	Stor konsekvens	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens
Måttligt värde	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten-måttlig konsekvens
Lågt värde	Måttlig konsekvens	Liten-måttlig konsekvens	Liten konsekvens

3.3.1 Bedömningsgrunder

För att beskriva och värdera de förändringar som planen medför för olika miljöaspekter används olika juridiska, eller på annat sätt vedertagna, mål, riktlinjer och regelverk. Dessa kan exempelvis vara nationella miljökvalitetsmål, riktvärden för trafikbuller samt miljökvalitetsnormer grund- och ytvatten och för luft. Under respektive miljöaspekt i kapitel 5 beskrivs kortfattat vilka krav och mål som legat till grund för bedömningarna av respektive miljöaspekt.

De nationella miljökvalitetsmålen

Riksdagen har beslutat att det övergripande målet för Sveriges miljöpolitik är att till nästa generation lämna över ett samhälle där landets stora miljöproblem är lösta. För att uppnå detta så kallade generationsmål har 16 miljökvalitetsmål antagits. Målen beskriver den miljömässiga dimensionen av politiken för en hållbar utveckling och anger det tillstånd i miljön som det samlade miljöarbetet ska leda till senast år 2025 (år 2050 för klimatmålet). Av de 16 miljökvalitetsmålen bedöms följande vara relevanta för denna miljöbedömning:

- God bebyggd miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Ett rikt växt- och djurliv
- Giffri miljö

I kapitel 7 redovisas bedömning av hur planerna bidrar till att uppnå eller motverka berörda miljökvalitetsmål. Där redovisas också riksdagens definition av respektive mål.

Botkyrka kommuns miljömål

Botkyrka kommuns miljöprogram "Botkyrka Miljöplattform, sammanställning av Botkyrka kommuns miljömål" är en sammanställning av kommunala mål kopplade till klimat- och miljöarbetet. Dokumentet är uppdelat i fyra temaområden; klimatsmart, rent vatten, grön kommun och hållbar vardag. Under respektive temaområde listas önskvärda resultat av kommunens miljöarbete tillsammans med indikationer för utvärdering av hur väl målen uppnås.

Botkyrkas lokala miljömål berör många av de sakområden som tas upp i de sexton nationella miljökvalitetsmålen samt i de globala hållbarhetsmålen. Sociala och ekonomiska dimensionerna av hållbarhet inkluderas dock inte inom ramen för kommunens miljömål. Vid prioritering och sammanställning av kommunens lokala miljömål har även hänsyn tagits till regionala miljömål. Av kommunens miljömål bedöms följande vara relevanta för denna miljöbedömning:

Under Klimatsmart

- Kollektivtrafik väljs i stället för bil
- Promenad eller cykel väljs i stället för bil
- Minskat behov av resor och transporter

Under rent vatten

- Tillgodose Botkyrkabornas behov av dricksvatten
- Skapa goda förutsättningar för rekreation och fiske
- Inget dagvatten till avloppsreningsverk
- God vattenkvalitet i sjöar och vattendrag

Under Grön kommun

- Tillgodose Botkyrkabornas behov av natur -nu och i framtiden
- Ett rikt växt- och djurliv
- Värna och utveckla de gröna kulturmiljövärdena
- Värna den tätortsnära naturen, parker och rekreationsområden

Under hållbar vardag

- En giffri miljö för Botkyrkaborna
- Skapa trygga och hållbara bebyggda miljöer i alla stadsdelar.

4 BETYDANDE MILJÖASPEKTER

4.1 KULTURMILJÖ OCH ARKEOLOGI

Kulturmiljö är miljöer som människan påverkat genom tiderna och som därför vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt.

Tidsmässigt kan kulturmiljöer vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön är en viktig del av vårt kulturarv som vi medvetet eller omedvetet förmedlar i form av traditioner, idéer och värden mellan generationer. Kulturarvet bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en viktig resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring. För att kulturmiljövärden ska bestå är det viktigt att kontinuiteten i miljön upprätthålls, till exempel genom att kulturmiljöers ursprung är fortsatt tydliga och att kopplingar mellan olika tider bevaras.

4.1.1 Nuläge och förutsättningar

Planområdet ligger inom en av Sveriges rikaste fornlämningsmiljöer med allt från tidiga vattenbundna boplatser till herrgårdsmiljöer. Hallunda gård samt det kringliggande rika kulturlandskapet med fornlämningar utgör en del av Borsjön [AB 16], riksintresse för kulturmiljövården.

Hallunda gård ligger på en markerad platå i ett omväxlande landskapsutsnitt med såväl skogsklädda och bergiga höjder som öppna dalgångar med äldre åkermark. Gården har ett strategiskt läge invid Mälaren. Hallunda gård är en integrerad del av ett fornlämningsrikt kulturlandskap med lämningar från brons- och järnålder. Tillsammans vittnar fornlämningar, odlingslandskap och bebyggelse om områdets användning och betydelse under åtminstone 3000 år. Hallunda gård bevarar idag äldre bebyggelsemiljöer från framför allt 17/1800-talet, se Figur 5.



Figur 5. Hallunda gårds bebyggelsemiljö från 1700-talet. På fotot huvudbyggnad och flyglar.

Det tidigare agrara landskapet kring gården kom i samband med utbyggnaden av Hallunda under tidigt 1970-tal till stora delar att bebyggas vilket lett till att gårdens agrara koppling till stora delar kommit att brytas. De ännu öppna ytorna närmast gården är de allra sista spåren av det historiska jordbrukslandskap som förr dominerade omgivningen runt Hallunda gård.

Landskapet kring Hallunda gård visas i kartan (Figur 12) och i foton nedan (Figur 6–11).



Figur 6. Område nr 1, se karta i Figur 12. Gräsmark väster om Hallunda gård som angränsar mot radhusområde från 1960-talet.



Figur 7. Område nr 10, se karta i Figur 12. Planskildhet vid Tomtbergavägen, före detta åkermark som idag är gräsmark.



Figur 8. Område nr 2. Gräsmark väster om Hallunda gård som angränsar mot radhusområde från 1960-talet.



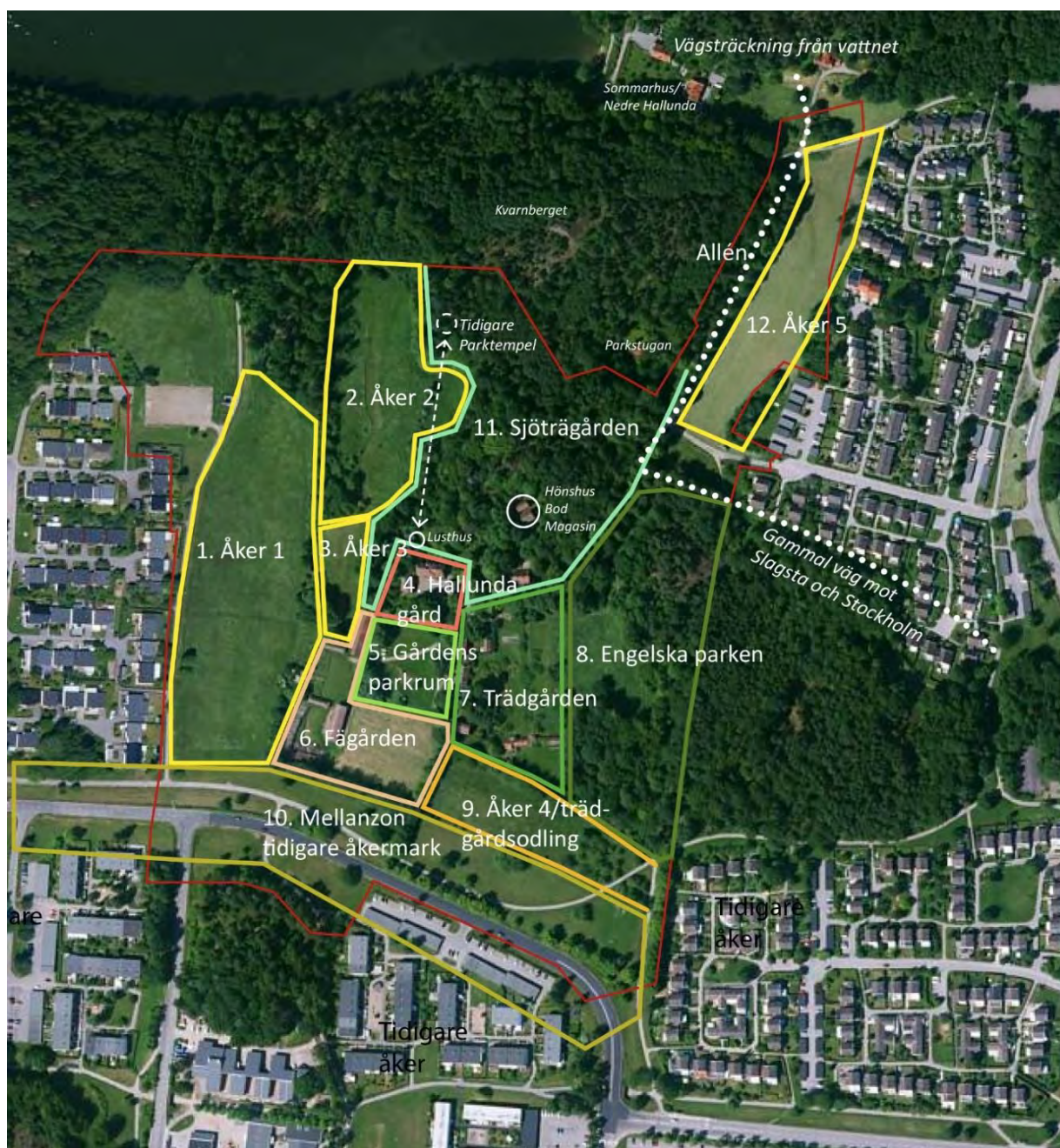
Figur 9. Område nr 6. Del av tomtmark, f.d trädgård söder om Hallunda gårdsmiljö.



Figur 10. Vägen upp mot Hallunda gård från öster, del av f.d trädgård väster om Hallunda gårdsmiljö.



Figur 11. Område nr 9, Del av tomtmark, f.d fruktträdgård söder om Hallunda gårdsmiljö,



Figur 12. Landskapet idag. **1. Åker 1** - 1700-tal. Tidigare åker som fragmenterades under 1970-talet då man bebyggde västerut. Idag avskild från Hallunda gård. **2. Åker 2** - 1700-tal. Åkerrum tydligt avgränsat rum med visuell koppling till det mäktiga röset från bronsåldern. **3. Åker 3** - 1700-tal. Tydlig rumslighet och koppling till ladugården. **4. Hallunda gård** - 1700-tal. Högt belägen väl synlig med vidsträckt utsikt. Omgivande terrasser och gårdsplan. **5. Gårdens parkrum** 1700-tal. Entré söderifrån med dess böljande gräsytor. Gården är vänd söderut mot kyrkan. **6. Fägården** 1800–1900-tal. Avgränsat rum med väl tilltagna ytor. Fägården med ladugård, stall och lador. **7. Trädgården** - 1700 -1900-tal. Frukträd och orangeri, avgränsas av stenmur. Under 1700-talet fanns köksträdgårdsväxter, frukträd, bär- och rosbuskar. Under 1900-talet omfattades trädgården av flertalet växthus med funktion som handelsträdgård. Under 1930-talet restaurerades trädgårds- och parkmiljön av trädgårdsarkitekten Emma Lundberg tillsammans med sin son, restaureringsarkitekten Erik Lundberg. **9. Åker/trädgårdsodling - 1700-tal.** Området var tidigare en del av trädgården, dessförinnan var den åker. **10. Mellanzon/tidigare åker** - 1700-tal Påverkat av vägen som anlades under 1970-talet. Tidigare åkermark. **11. Sjöträgården** - 1800-tal. Kuperad mark som idag är skogsbevuxen. Under 1870-talet beskrevs Sjöträgården ha god gräsväxt samt stor andel lövträd samt då nyligen anlagda gångar. Flertalet historiska byggnader flyttades hit, bl.a. magasin, lusthus och kvarn. Området fanns med i Lundbergs restaurering år 1930. **12. Åker 4** - 1700-tal. Rester kvar av den tidigare åkern som delvis bebyggdes under 1970-talet. Kantas i väst av en allé. Längsmed åkern sträcker sig den gamla färdvägen från vattnet.

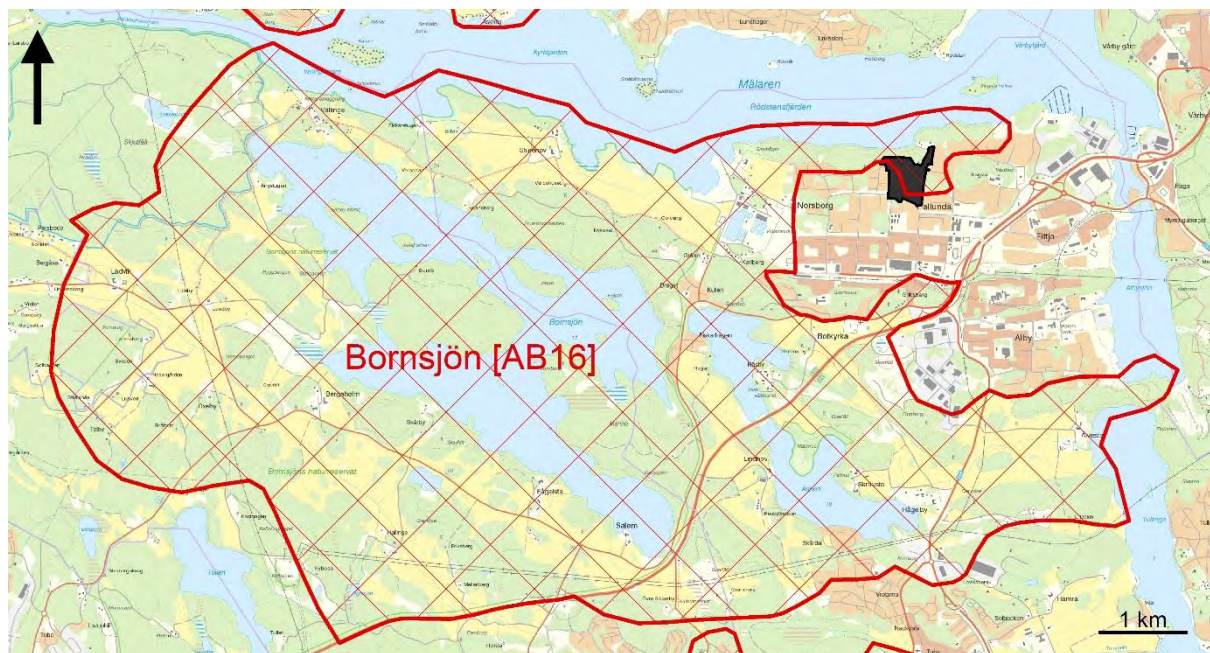
Riksintresset Bornsjön

En stor del av planområdet ligger inom riksintresse Bornsjön [AB 16], se Figur 13. Riksintresset omfattar områden inom Botkyrka-, Salem- samt Södertälje kommun. Motiveringen till riksintresset samt de fysiska uttryck som WSP bedömer berörs är understruken:

Motivering: Herrgårdslandskap utmed Mälaren och runt Bornsjön och sjön Aspen, som präglas av ett sedan bronsåldern utvecklat jordbruk, kommunikationerna på vatten och till lands, den tidiga medeltidens sockenindelning och de stora herrgårdsanläggningarna. (Fornlämningsmiljö, Kommunikationsmiljö).

Uttryck för riksintresset:

- Stenåldersboplatser och bronsåldersmiljöer, främst det delvis undersökta boplatsexpletet vid Hallunda med husgrundsterrasser, skärvstenshögar och gravar.
- Fornborgar och stora gravfält från järnåldern, bland annat ett gravfält med stora högar vid Norsborg, vilket kan kopplas till de övergivna enheterna Borg och Herrhamra.
- Botkyrka kyrka med äldsta delar från 1100-talet, samt tillhörande boställen och andra byggnader.
- Gamla vägsystem samt bryggor och hamnplatser som speglar kommunikationerna på vattnet.
- Det av storgodsdriften ända sedan förhistorisk tid präglade landskapet med en rad herrgårdsanläggningar, parker, alléer etc, bl.a. Norsborgs herrgård och Sturehov med tidiga industriella verksamheter. Äldre lantlig bebyggelse. (Miljön berör även Salem och Södertälje kommuner).



Figur 13. Karta över norra Botkyrkas och Salems kommuner som visar riksintresset för kulturmiljövård Bornsjön [AB16] (röd polygon) och utredningsområdet i svart. Karta/analys WSP.

Översiktlig analys av fysiska uttryck som berörs

Riksintressets uttryck omfattar fornlämningsmiljöer med boplatser, gravar och fornborgar, äldre kyrkomiljöer och gamla kommunikationsvägar längs vatten och vägar, samt herrgårdsmiljöer med tidig

industriell verksamhet. Riksintresseområdet inkluderar en mångfald av miljöer med långt tidsperspektiv samt flera parallella berättelser och uttryck. Centralt är de visuella och funktionella sambanden mellan de olika miljöerna, så som exempelvis den visuella kopplingen mellan vatten-gravfält-historiska gårdar och den funktionella kopplingen mellan herrgårdar och tidiga industrier.

1. Centralt beläget inom planområdet är 1700-tals-herrgården Hallunda gård belägen. Gården med sina ståndsmässiga byggnader, parkliknade trädgård, karaktäristiska stenmurar och dominerande terrängläge utgör ett gott exempel på herrgårdsbebyggelse från 1700-talet. Läsbarheten av bebyggelsemiljön bedöms idag vara mycket hög. Läsbarheten av relationen till den agrara markanvändningen är relativt låg.
2. I riksintressebeskrivningen lyfts bland annat de historiska kommunikationslederna som viktiga element i landskapet. Detta återspeglas exempelvis inom planområdets nordöstra del med de äldre vägstrukturerna som ansluter området till vattenkommunikationsvägen på Målarviken.
3. Den rika fornlämningsmiljön inom och intill planområdet vittnar om människans bosättningsmönster med ett tidsdjup ner till bronsåldern. Miljöerna består bland annat av ett bronsåldersröse i områdets norra del (Hallundaröset, Botkyrka 70:1) och gravar och gravfält från järnålder.). Endast cirka 100 meter väst om planområdet finns det stora och välkända boplatsskomplexet med spår av handel och hantverk från bronsålder Dessa fornlämningar utgör lättlästa och synliga/tillgängliga miljöer i landskapet.

Översikt av fysiska uttryck inom hela riksintresset Bornsjön [AB 16]

- 12–13 herrgårdar kvar inom riksintresset som representerar agrar högeståndsmiljö, Hallunda är en av dem. Andra exempel är Sturehof, Norsborg, m.fl. gårdar.
- Botkyrka kyrka sockencentrum med prästgården m.m. saknar motsvarighet inom riksintresset.
- Odlingslandskap sedan bronsåldern med lång kontinuitet vid båda sockencentrumen. Den vid Salem kyrka är mer välbevarad medan den vid Botkyrka kyrka exploaterad och känslig för förändringar.
- Två sockencentrum.
- Äldre vägar som finns kvar och kan upplevas inom hela riksintresset: gamla landsvägar, vägar till kyrkan och till vattnet.

Översikt av fysiska uttryck inom del i Botkyrka kommun

- Åtta herrgårdar/säterier inom riksintresset.
- Odlingslandskap sedan bronsåldern med lång kontinuitet vid Botkyrka kyrka /sockencentrum.
- Botkyrka sockencentrum
- Äldre land- och sjövägar och miljöer relaterade till dessa.
- Komplexa fornlämningsmiljöerna kring Hallunda gård med en stor variation av lämningstyper från bronsåldern och framåt.

Fornlämningar

Landskapet har en komplex och omfattande fornlämningsbild. I Tabell 2 listas alla kulturhistoriska lämningar inom planområdet som finns inrapporterade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister. Vissa av fornlämningarna som ligger inom planområdet har blivit avgränsade, bland annat RAA Botkyrka 70:3-4, 73:1, 74:1, 75:1 och 439:1.

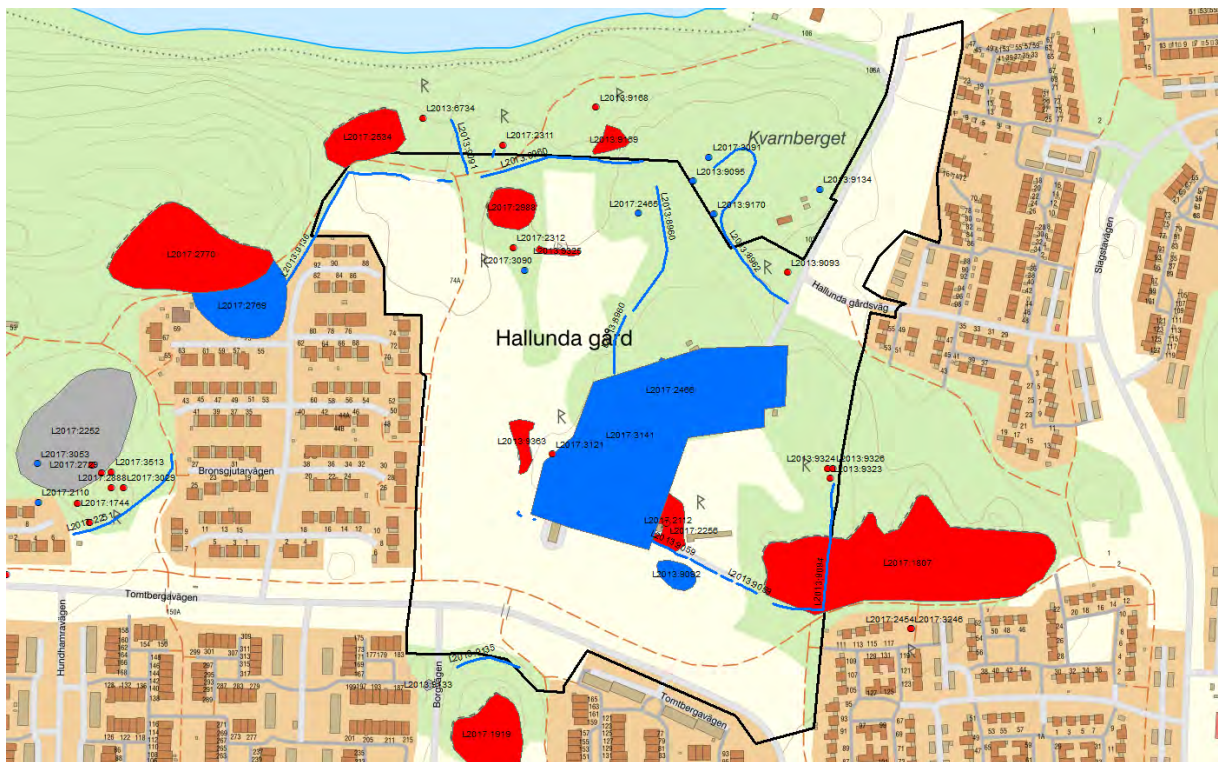
Strax utanför planområdet ligger även Hallundaboplatsen som är ett av landets mest kända bo- och handelsplatser från bronsåldern. Boplatsen ligger cirka 100 meter från detaljplanerområdet.

Tabell 2. Forn- och kulturlämningar inom planområdet registrerade i Riksantikvarieämbetets Fornsök.

Lämningsnummer	Gamla RAÄ nummer	Antikvarisk bedömning	Lämningstyp
L2017:2534	Botkyrka 259:1	Fornlämning	Gravfält
L2017:2988	Botkyrka 70:1	Fornlämning	Röse
L2017:2312	Botkyrka 70:3	Fornlämning	Boplats
L2017:3090	Botkyrka 70:4	Övrig kulturhistorisk lämning	Röjningsröse
L2013:9325	Botkyrka 801	Fornlämning	Boplats
L2013:8960	Botkyrka 760	Övrig kulturhistorisk lämning	Hägnadssystem
L2017:2465	Botkyrka 72:1	Övrig kulturhistorisk lämning	Husgrund, historisk tid
L2017:3141	Botkyrka 73:1	Möjlig fornlämning	Bytomt/gårdstomt
L2017:2466	Botkyrka 73:2	Övrig kulturhistorisk lämning	Grav- uppgift om typ saknas
L2017:3121	Botkyrka 439:1	Fornlämning	Hällristning
L2017:2112	Botkyrka 74:1	Fornlämning	Grav- och boplatsområde
L2017:2256	Botkyrka 74:2	Fornlämning	Hällristning
L2017:1807	Botkyrka 75:1	Fornlämning	Grav- och boplatsområde
L2013:9059	Botkyrka 782	Övrig kulturhistorisk lämning	Hägnad
L2013:8962	Botkyrka 761	Övrig kulturhistorisk lämning	Färdväg
L2013:9364	Botkyrka 804	Övrig kulturhistorisk lämning	Hägnad
L2013:9092	Botkyrka 785	Övrig kulturhistorisk lämning	Park/trädgårdsanläggning
L2013:9326	Botkyrka 802	Fornlämning	Stensättning
L2013:9324	Botkyrka 800	Fornlämning	Stensättning
L2013:9093	Botkyrka 786	Fornlämning	Husgrund, historisk tid
L2013:9363	Botkyrka 803	Fornlämning	Boplats
L2013:9323	Botkyrka 799	Fornlämning	Stenkrets/stenrad
L2013:9135	Botkyrka 791	Övrig kulturhistorisk lämning	Färdväg



Figur 14. Bronsåldersröse inom planområdet.



Figur 15. Karta över de fornlämningar (markerade i rött) samt möjliga fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar (markerade i blått) som för närvarande finns registrerade i Riksantikvarieämbetets fornlämningsregister.



Figur 16. Gravfält från järnåldern.

Planeringsunderlag - Botkyrka kommuns kulturmiljöprogram

Angivna riktlinjer för Hallunda:

- "Bronsålderslämningar och järnåldersgravfält skyddas från närgående bebyggelse eller andra ingrepp i miljön."
- "Kulturlandskapets indelning mellan in- och utägor som markeras med stenmurar värnas."
- "Äldre byggnader i området bevaras. Befintliga äldre byggnadsdetaljer såsom grundmurar, socklar, fasadpaneler, knutlådor, fönster, fönsterluckor, knutlådor, trappor m.m. bibehålls."

Planeringsunderlag - Kulturmiljöutredning Kulturmiljö Hallunda gårds värdekärnor

Kulturmiljöutredningen beskriver de viktigaste konfliktpunkterna och identifierar och lyft fram värdekärnorna för planområdet (Arkeologerna, 2017).

1. **Agrar högreståndsmiljö.** Hallunda gård som med sitt dominerande terrängläge, stånds-mässiga byggnader, karakteristiska stenmurar och parkliknande trädgård utgör ett utomordentligt gott exempel på ett säteri från 1700-talet.
2. **Komplex fornlämningsmiljö.** I dag är de välbevarade gravarna och gravfälten från brons- och järnåldern de tydligaste spåren efter de förhistoriska hallundainvånarna. Till bronsålderns viktigaste avtryck i området hör dessutom en mångfacetterad bo-/handels-/hantverksplats belägen strax utanför planområdet men med en visuell och sannolikt funktionell koppling till Hallunda gård.
3. **Kommunikation till land och på vatten.** Riksintressebeskrivningen lyfter fram de historiska kommunikationslederna som viktiga element. För Hallunda gårds del handlar det om kopplingen mellan den äldre vägen som ansluter till Mälarviken, först med brygga och båthus, sedan med Ångbåtsbryggan, samt sommarvillorna från förra sekelskiftet.

Planeringsunderlag - Bebyggelsehistorisk översikt

Befintlig bebyggelsemiljö inom området har inventerats och bedömts översiktlig av Stiftelsen Kulturmiljövård 2017. Utredningens slutsatser är att kulturmiljön kring Hallunda gård har ett mycket stort tidsdjup med lämningar från såväl förhistorisk som historisk tid.

"Den nuvarande gårdsmiljön har historiskt sett varit en agrar enhet. I samband med utbyggnaden av Hallunda under tidigt 1970-talet kom denna agrara koppling att till stora delar brytas. Möjligheten att uppleva Hallunda gård som en agrar helhet begränsas i viss mån av att åkermarken som tillhört gården till större delen är bebyggd. Vissa delar av åkermarken väster om gården kvarstår som grönytor. Delar av utmarken/skogsmarken kvarstår. Men även om de stora strukturerna kring gården förändrats under sent 1900-tal kvarstår en stor del av den äldre bebyggelsen i gårdsmiljön.

Gårdens kontinuitet på platsen gör att denna bebyggelse kan sägas spegla flera tidsskikt och ligger till grund för ett flertal berättelser om gården. Bebyggelsens placering på en höjd gör att den historiskt syns väl i ett öppet landskap. Från jordbruksmarkerna i söder ger den ett representativt, klassiskt herrgårdsintryck med flyglar och lite avsides belägna ekonomibyggnader."

4.1.2 Metodik och osäkerheter

En antikvarisk rapport följt av en kulturmiljöutredning sammanställdes år 2017 och en fördjupad kulturmiljöutredning år 2018 (WSP, 2018a). Som del av den fördjupade kulturmiljöutredningen bedömdes landskapets känslighet och tålighet (se nedan). Kulturmiljöutredningen tar stöd i Riksantikvarieämbetets *Plattform för kulturhistorisk värdering och urval* där miljöns bärande berättelser och dess fysiska uttryck identifieras och det görs en bedömning av hur fullständig och relevant miljön är ur kulturhistorisk synvinkel.

Metodiken för konsekvensbeskrivningar baseras övergripande på bedömningar av kulturmiljöns värde i kombination med bedömning av dess känslighet för den föreslagna åtgärden/tillägget. Hur stora effekterna blir beror bl.a. på hur läsbarheten av miljön påverkas. Bedömningarna utgår från de lagskyddade miljöerna och de vägledningarna som finns framtagna för respektive lagskydd.

Exempel på frågor som bedöms;

- I hur hög grad karaktäriseras av eller återspeglar platsen de kulturhistoriska sammanhang som ligger till grund för utpekandet?
- Kan exploatering på platsen innebära att objekt, karaktärsdrag, strukturer, funktioner och samband som gör historien läsbar i landskapet komma att påverkas?
- Innebär ny bebyggelse på platsen att den negativa inverkan blir så stor att området i något avseende förlorar sitt värde?
- Kan exploatering vara en åtgärd som mer än obetydligt skadar något eller några av de värden som utgör grunden för utpekandet?

Bedömningen vilar på en känslighets- och tålighetsanalys. Analysen klargör kulturmiljöns möjlighet att ta emot nya inslag utan att dess kulturhistoriska karaktär eller värde påtagligt förändras. Olika kulturmiljöer är olika känsliga eller mottagliga för olika typer av förändring och tillägg. Generellt gäller följande;

- Värden som är knutna till uttryck för en avgränsad historisk period kan vara känsliga för dominerande nutida tillägg.
- Landskap som är präglade av och värdena är knutna till utvecklingen av en viss verksamhet eller aktivitet över tid. Därför kan området vara känsligt för tillägg som saknar samband med verksamheten eller aktiviteten.
- Uttryck som återspeglar olika tiders kontinuerliga nyttjande av en viss plats. Dessa kan vara känsliga för tillägg som förändrar eller bryter mot platsens specifika förutsättningar och egenskaper.

4.1.3 Bedömningsgrunder

Kulturmiljölagen

Värdefulla byggnader, fornlämningar och kyrkliga kulturminnen är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950). Syftet är att tillförsäkra såväl nuvarande som kommande generationer tillgång till en mångfald av kulturmiljöer. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen och vissa kulturföremål. Det krävs tillstånd för att ta bort eller på något annat sätt ändra en fornlämning.

Riksintresse för kulturmiljövården enligt miljöbalken

Enligt 3 kap 6 § miljöbalken ska mark- och vattenområden och den fysiska miljön i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada dessa miljöer.

För områden av riksintresse för kulturmiljövården finns beskrivningar av de uttryck som utgör grunden för riksintresseanspråket och riksintressets läsbarhet. Om något av uttrycken försvinner, försvagas eller kraftigt skadas, kan kulturmiljöns läsbarhet försvåras. Enligt miljöbalken ska riksintressena skyddas från påtaglig skada. I bedömningen av vad som är påtaglig skada på kulturmiljövården utgår man från kulturmiljöns läsbarhet. Om en åtgärd permanent eller tillfälligt medför att riksintressets sammanhang eller karaktär skadas på sådant vis att det inte längre går att uppleva och utläsa historien får inte åtgärden vidtas.

Plan- och bygglagen

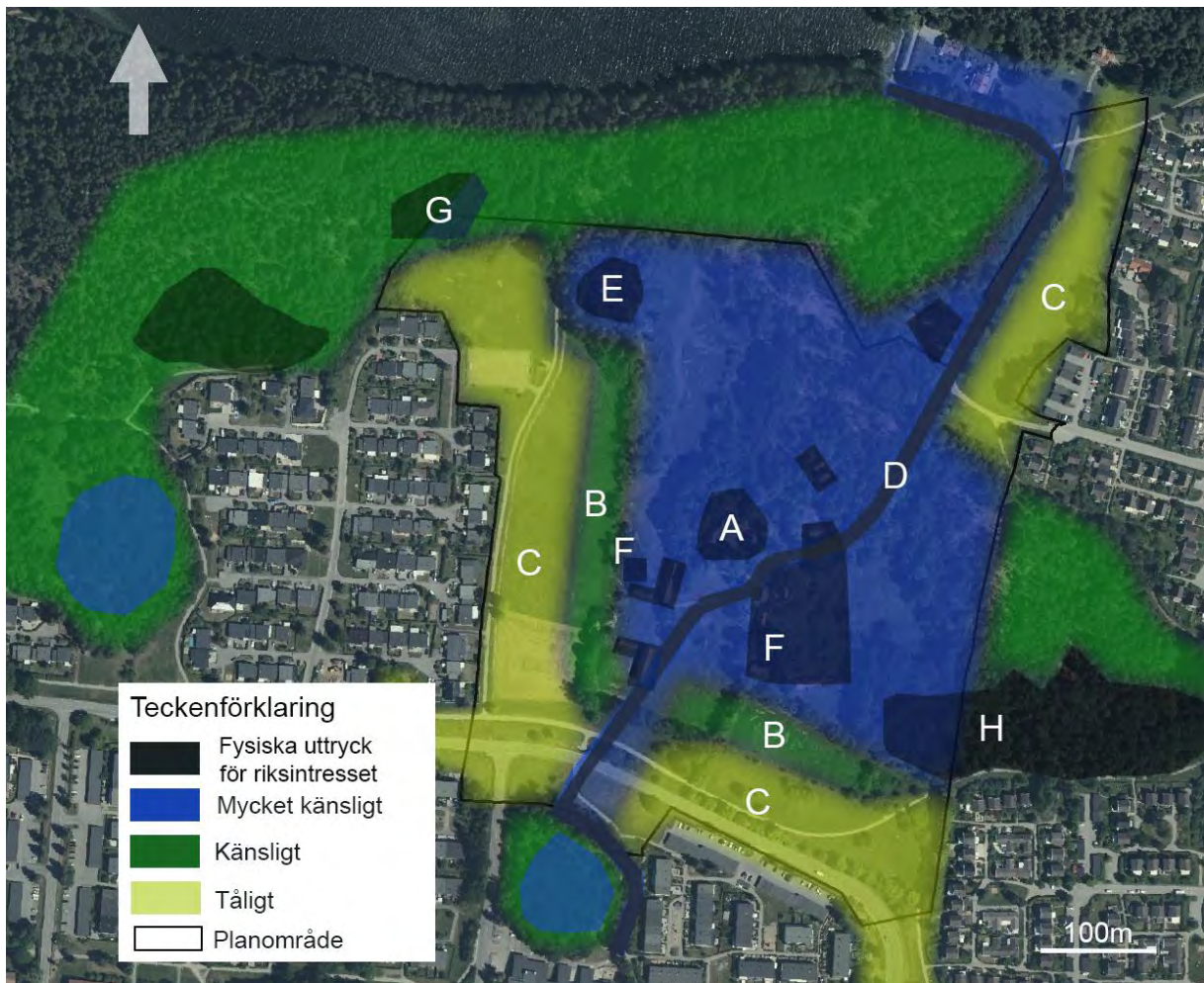
I plan- och bygglagens andra kapitel preciseras ett antal allmänna intressen. Där anges bland annat att man ska ta hänsyn till stads- och landskapsbilden och platsens natur- och kulturvärden. Ett bebyggelseområdets särskilda historiska, kulturhistoriska miljömässiga och konstnärliga värden ska skyddas. Befintliga karaktärsdrag ska respekteras och tas tillvara.

Landskapets känslighet

Landskapet har olika grad av mottaglighet/känslighet för ny bostadsbebyggelse och exploatering. En känslighetsanalys av planområdet och dess närområde har gjorts, se Figur 17 och Tabell 3, vilken utgör underlag för konsekvensbedömning av planförslaget. Analysen baseras på den formella riksintressebeskrivningen och utgår från metodik som är framtagen av Riksantikvarieämbetet.

Tabell 3. Känslighetsbedömning.

Nivå av bedömd känslighet	Motivering
Mycket känsligt landskap	<p>Den riksintressanta miljön bedöms vara mest känslig för tillägg inom det område som utgör delar av Hallunda 4:20 och som utgör gårdsmiljön, ekonomibyggnader, före detta park, trädgård, respektive före detta ängs/betesmark utan visuell kontakt med modern bostadsbebyggelse se blåmarkerat område på kartan på nästa sida).</p> <p>Hallunda gårds (A) dominerande och höga placering i landskapet är mycket känslig för påverkan.</p>
	<p>Söder om gården är delar av en huvudväg som leder in mot gården som är borttagen i samband med avstyckning på 1960-talet. Denna del av vägen bedöms vara mycket känslig för uttradering. Vägen kan med fördel återskapas så att miljöns funktionella samband söderut mot sockencentrumet återupptas och allmänheten kan uppleva gården från Tomtbergavägen.</p>
	<p>På grund av miljöns historiska kontext som agrar högreståndsmiljö bedöms oexploaterade delar av kulturmiljön vara mycket känsligt för ingrepp som motarbetar eller riskerar att uttradera delar av eller hela objekt/platser som är viktiga för läsbarheten.</p>
	<p>Fornlämningar som utgör tydliga fysiska uttryck för riksintresset såsom Hallundaröset (E på kartan till höger), gravfältet Botkyrka 259:1 (G på kartan), gravfält Botkyrka 74:1, och Botkyrka 75:1 (markerat H på kartan), hållristningarna, Botkyrka 439:1 och Botkyrka 74:2 (markerade F på kartan) och Botkyrka 76:1 är mycket känsliga för direkt och indirekt påverkan.</p>
Känsligt landskap	<p>Område som utgörs av gräsmark (åker respektive parkmark/äppelträdgård) är pga. det nära mötet med gårdsmiljön och fornlämningar känsligt för exploatering (se grönmarkerat område på kartan på nästa sida). Träddridå som är tillskapad under 1960-talet i relation till de nya bostadsområdena intill.</p>
Tåligt landskap	<p>Del av före detta odlingslandskap där den visuella kontakten med modern bostadsbebyggelse, dominerande modern genomfartsgata med planskildhet samt det relativt vagt visuellt samband med gårdsmiljön är relativt tålig för varsamma tillägg.</p>



Figur 17. Karta som visar landskapets känslighet för exploatering. De mörkblå områdena markerar viktiga uttryck för riksintresset som utgör viktiga blickfång eller objekt/miljöer, exempelvis herrgårdens bebyggelsemiljö, äldre vägsträckningar, hållristningar, synliga gravfält m.m.

4.1.4 Konsekvenser av planförslaget

Hallunda gårds bebyggelsemiljö och miljön som en del av herrgårdslandskapet med omfattande lämningar från bronsåldern utmed Mälarens södra strand har höga kulturhistoriska värden. Det är en kulturmiljö som i sin helhet är känslig för förändringar som försvårar läsbarheten av den kulturhistoriska utveckling som legat till grund för utpekandet av riksintresset Bornsjön. Olika delar av planområdet har bedömts ha olika grad av känslighet när det gäller möjligheten att ta emot nya tillägg.

Inom riksintresset som helhet finns ett flertal säteri- och herrgårdslandskap som med välbevarade odlingslandskap kommunicerar den agrara berättelsen och relationen till säterierna och landskapets förhistoriska och historiska markanvändning. I Hallunda finns en komplex fornlämningsbild med miljöer som har mycket högt värde relaterat till riksintresset som helhet.

Detaljplaneförslaget innebär att ny bostadsbyggelse tillkommer inom och intill Hallunda gårds historiska herrgårdsmiljö som har mycket välbevarad och enhetlig 1700-talskaraktär. Gården ska bibehålla sin bostadsfunktion, men även verksamhet för handelsträdgård, restaurang och viss djurhållning planeras.

Förslaget har tagit hänsyn till Hallunda gårds höga kulturhistoriska värde på så sätt den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen bevaras och byggnaderna har givits skydd i detaljplanen. Ny bebyggelse har inte placerats inom de centrala delarna av den sammanhållna gårdsmiljön vilket ger förutsättningar för ett bevarande av själva gårdsmiljön. Planbestämmelserna bedöms ge ett gott skydd som säkerställer ett långsiktigt bevarande av byggnaderna och dess kulturhistoriska värde. Nya växthus ska komplettera de försvunna växthus som tidigare varit anslutna till orangeriet och den planerade handelsträdgården tar upp en funktion som funnits på platsen under 1900-talet. Frukträdgården bevaras och planen reglerar även marklov för fällning av vissa äldre träd inom områden som planläggs som kvartersmark. Viss mark planläggs för odling vilket möjliggör fortsatt brukande vilket går i linje med den historiska användningen. En ny restaurangbyggnad tillkommer inom gårdsmiljön i närheten av där det tidigare funnits en byggnad, vilket anknyter till den äldre gårdsmiljön. Vissa delar av miljön, som i dag är helt privat kan tillgängliggöras för allmänheten.

Samtidigt innebär planförslaget att en sista rest av Hallundas tidigare odlingsmark tas i anspråk för bostadsbebyggelse. Bebyggelsen tillkommer främst på historisk hag-, betes- och åkermark som idag utgörs av gräsytor intill herrgårdsmiljön och i viss utsträckning även i Hallunda gårds före detta park/trädgård och tomtmark. I väster tillkommer bostadshus i direkt anslutning till befintliga ekonomibyggnader. Flera av ekonomibyggnaderna är ditflyttade i modern tid men i en placering som stämmer väl överens med det historiska bebyggelsemönstret och markanvändningen. Konsekvenserna blir att kopplingen mellan ekonomibyggnaderna och odlingsmarken blir svårare att förstå.

Exploateringen innebär att kulturmiljövärden relaterade till den historiska markanvändningen till stor del utradas, vilket försvagar möjligheten att avläsa herrgårdsskapet och den historiska markanvändningen. Gårdens visuella och funktionella koppling till det före detta odlingslandskapet försvinner. Ny bebyggelse läggs intill den historiska gårdsmiljön, vilket minskar läsbarheten av miljöns kulturhistoriska sammanhang.

Nya anläggningar såsom lekplatser, parkeringsplatser och vägar tillkommer inom och intill gårdsmiljön vilket minskar läsbarheten och fragmenterar miljön. Detta och den nya stadsmässiga bebyggelsens närhet till gårdsmiljön gör att miljön i viss uträkning kan komma att upplevas som en del av en urban miljö.

Planförslaget har under processens gång anpassats efter området höga kulturmiljövärden vilket bland annat resulterat i att våningsantal minskats i förhållande till det ursprungliga förslaget och att i princip ingen ny bebyggelse tillkommer i de mesta känsliga områdena, se Figur 17. Övervägande delen av den nya bebyggelsen förläggs på mark som bedöms som tålig men viss exploatering görs även i känsliga områden. Mellan stallet och vagnslidret berörs även en mycket känslig yta i direkt anslutning till de äldre byggnaderna, som i planen anges som parkering.

Bebyggelsen har även anpassats avseende siktlinjer samt givits bestämmelser som bland annat reglerar material och kulörer för att bebyggelsen ska smälta in i landskapet och inte upplevas som dominerande i den kulturhistoriska miljön. Byggnaderna närmast gårdsmiljön har en höjd på två våningar, medan byggnaderna lite längre bort, längs Tomtbergavägen i huvudsak utförs i tre våningar.

Fornlämningar

Planen påverkar möjligheten att avläsa de närliggande fornlämningarna i sitt landskapsammanhang. Väster om bronsåldersröset tillkommer en förskola på före detta odlingsmark, men läsbarheten av röset bibehåller ett sammanhang i landskapet genom att odlingsmarken och landskapet öster om röset lämnas orört. Däremot tillkommer parkeringsplatser i anslutning till röset som riskerar att påverka upplevelsevärdet av miljön negativt och den tillkommande bebyggelsen söder om röset gör att det blir svårare att uppleva fornlämningen från detta håll.

En fornlämning, Botkyrka 803, kommer att direkt påverkas av ny bebyggelse, se Figur 18. Fornlämningen utgörs av en boplatz som kan hänga samman med gravfälten och rösen som utgör fysiska

uttryck för riksintresset. Boplatsen syns inte ovan mark idag vilket innebär att läsbarheten för allmänheten är låg. Om området ska bebyggas kommer fornlämningen troligen att undersökas och tas bort. Föreslagen bebyggelse ligger även mycket nära flera andra fornlämningar, främst det stora gravröset (Hallunda 70:1) men även gravfälten 74:1, 75:1 och 76:1.



Figur 18. Fornlämning Botkyrka 803 som påverkas direkt av planförslaget visas med grön pil.

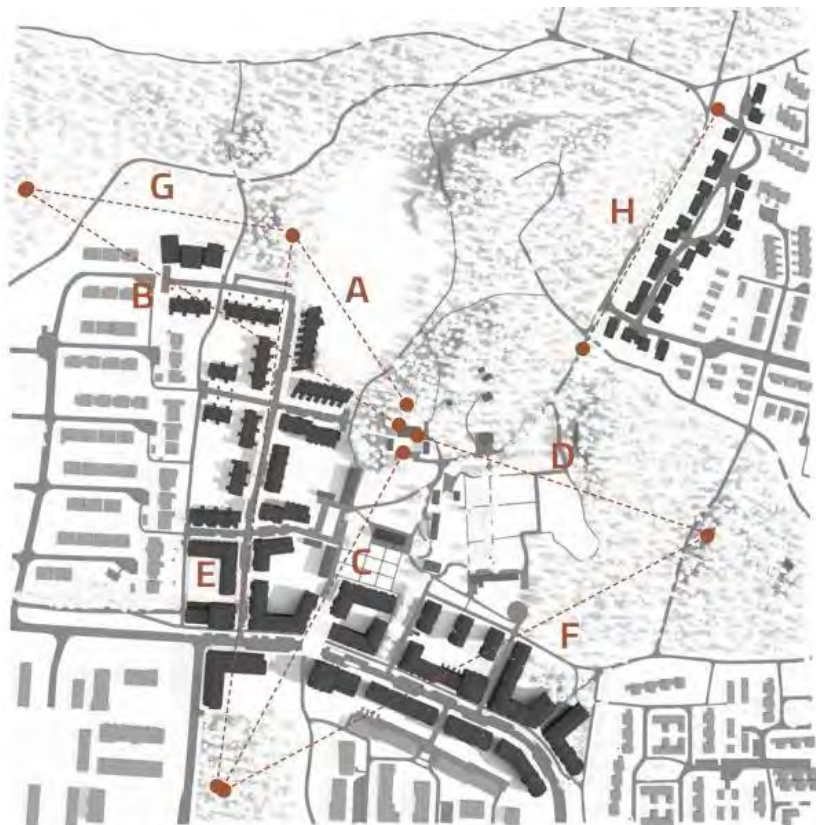
Vyer och siktlinjer

Vissa vyer och siktlinjer bedöms vara särskilt viktiga ur kulturmiljösynpunkt då de är av betydelse för att avläsa fysiska och visuella historiska samband, särskilt avseende sammanhang i landskapet mellan olika fornlämningar och Hallunda gård som ligger högt placerad samt äldre vägsträckningar (se Figur 19). Planstrukturen har i viss mån anpassats för att ta hänsyn till dessa siktlinjer:

- A. Siktlinje A mellan Hallunda gård och bronsåldersröset
- B. Siktlinje B mellan Hallunda bronsåldersboplats och Hallunda gård
- C. Siktlinje C mellan gravfältet i sydväst (L2017:1919) och Hallunda gård
- D. Siktlinje D mellan gravfältet i sydöst (L2017:1807) och Hallunda gård
- E. Siktlinje E mellan gravfältet i sydväst (L2017:1919) och bronsåldersröset
- F. Siktlinje F mellan gravfältet i sydväst (L2017:1919) och gravfältet i sydöst (L2017:1807)
- G. Siktlinje G mellan bronsåldersboplats och bronsåldersröse
- H. Siktlinje H äldre väg längsmed Sjöängen.

En analys av de särskilt viktiga siktlinjerna har gjorts, se Tabell 4 och Figur 20 – Figur 27. Vy A och D samt delar av vy F och G påverkas i liten omfattning. Störst påverkan får den nya bebyggelsen i



vyerna C, E och del av F. Vissa vyer som bedömts vara relevanta ur riksintressesynpunkt, framför allt den visuella kontakten mellan gravfält utanför planområdet, kommer att brytas. Ny bebyggelse och parkeringar riskerar att fragmentera fornlämningslandskapet. Den visuella kontakten mellan den äldre herrgårdsmiljön och den tillkommande bostadsbebyggelsen kommer att bli särskilt uppenbar under vinterhalvåret då träd och vegetation inte skymmer vyerna.





Figur 19. Karta som visar känsliga vyer ur kulturmiljösynpunkt. (OBS! Restaurangbyggnaden har flyttat något söder ut jämfört med bilden, men det påverkar inte vyerna).

Tabell 4. Analys av förslagets påverkan på utpekade siktlinjer

Vy	Mellan	Vy 1	Vy 2
A	Hallunda gård och bronsåldersröset	Låg påverkan	Låg påverkan
B	Hallunda bronsåldersboplats och Hallunda gård	Måttlig-stor	Måttlig påverkan
C	Gravfältet i sydväst (L2017:1919) och Hallunda gård	Stor påverkan	Stor påverkan
D	Gravfältet i sydöst (L2017:1807) och Hallunda gård	Låg påverkan	Låg påverkan
E	Gravfältet i sydväst (L2017:1919) och bronsåldersröset	Stor påverkan	Stor påverkan
F	Gravfältet i sydväst (L2017:1919) och gravfältet i sydöst (L2017:1807)	Stor påverkan	Låg - måttlig påverkan
G	Bronsåldersboplats och bronsåldersröset	Måttlig-stor	Låg påverkan
H	Vy längs väg utmed Sjöängen	Måttlig påverkan	Måttlig-stor

Från bronsåldersröse till Hallunda Gård	Från Hallunda Gård till bronsåldersröse
	
<p>Bedömning: Ingen visuell påverkan. Under vintertid kan den nya bebyggelsen dock framträda i vyns södra perifera del.</p>	<p>Bedömning: Ingen visuell påverkan. Under vintertid kan den nya bebyggelsen dock framträda i vyns norra perifera del.</p>
<p>Låg påverkan.</p>	<p>Låg påverkan.</p>



Figur 20. Siktlinje A Mellan Hallunda gård och bronsåldersröset.

Från bronsåldersboplats till Hallunda gård	Från Hallunda gård till bronsåldersboplats
	
<p>Bedömning: Fri sikt idag. Med exploatering kommer ny bebyggelse att tillkomma i vyn som påverkar läsbarheten av herrgårdens koppling till odlingslandskapet negativt, dock bryts inte siktlinjerna.</p>	<p>Bedömning: Befintlig vegetation skärmar av delar av siktlinjerna mellan miljöerna under sommartid. Den nya bebyggelsen framträder i vyerna, dock bryts inte siktlinjerna.</p>
<p>Måttlig - stor påverkan.</p>	<p>Måttlig påverkan.</p>

Figur 21. Siktlinje B mellan Hallunda bronsåldersboplats och Hallunda gård.

<p>Från gravfältet till Hallunda gård</p> 	<p>Från Hallunda gård till gravfältet</p> 
<p>Bedömning: Vyn påverkas av modern bostadsbebyggelse men den visuella kontakten mellan miljöerna kvarstår. Befintlig vegetation skärmar av delar av mindre delar vyn under sommartid. Läsbarheten av kopplingen till den agrara verksamheten påverkas negativt.</p>	<p>Bedömning: Vyn påverkas av modern bostadsbebyggelse men den visuella kontakten mellan miljöerna kvarstår. Befintlig vegetation skärmar av delar av mindre delar vyn under sommartid. Läsbarheten av kopplingen till den agrara verksamheten påverkas negativt.</p>
<p>Stor påverkan.</p>	<p>Stor påverkan.</p>

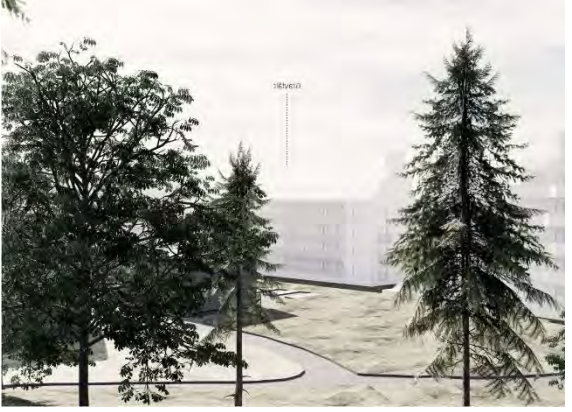

Figur 22. Siktlinje C mellan gravfältet i sydväst (L2017:1919) och Hallunda gård.

<p>Från gravfältet i sydöst till Hallunda gård</p> 	<p>Från Hallunda gård till gravfältet i sydöst</p> 
<p>Bedömning: Ingen påverkan. Från gravfältet saknas visuell kontakt pga. träd (blandad vegetation) mot gården.</p>	<p>Bedömning: Ingen påverkan. Från gravfältet saknas visuell kontakt pga. träd (blandad vegetation) mot gården.</p>
<p>Låg påverkan.</p>	<p>Låg påverkan.</p>



Figur 23. Siktlinje D mellan gravfältet i sydöst (L2017:1807) och Hallunda gård.

Från gravfältet till bronsåldersröset	Från bronsåldersröset till gravfältet
	
<p>Bedömning: I dagsläget skärmar befintlig vegetation av sikten under sommartid. Den nya bebyggelsen (särskilt byggnad på södra sidan av Tomtbergavägen) gör att den visuella kontakten bryts helt.</p>	<p>Bedömning: I dagsläget skärmar befintlig vegetation av sikten under sommartid. Den nya bebyggelsen (särskilt byggnad på södra sidan av Tomtbergavägen) gör att den visuella kontakten bryts helt.</p>
Stor påverkan.	Stor påverkan.

Figur 24. Siktlinje E mellan gravfältet i sydväst (L2017:1919) och bronsåldersröset.

Från gravfältet SV till gravfältet SÖ	Från gravfältet SÖ till gravfältet SV
	
<p>Bedömning: I dagsläget finns delvis visuell kontakt mellan gravfälten. Befintlig vegetation gör att visuell kontakt saknas under sommarhalvåret. Den visuella kontakten bryts helt av ny bebyggelse.</p>	<p>Bedömning: I dagsläget finns delvis visuell kontakt mellan gravfälten. Befintlig vegetation gör att visuell kontakt saknas under sommarhalvåret. Ny bebyggelse kommer att synas ovan trädtopparna i väster.</p>
Stor påverkan.	Låg-måttlig påverkan.

Figur 25. Siktlinje F mellan gravfältet i sydväst (L2017:1919) och gravfältet i sydöst (L2017:1807).

<p>Från bronsåldersboplats till bronsåldersröset</p> 	<p>Från bronsåldersrös till bronsåldersboplats</p> 
<p>Bedömning: Fri sikt idag. Den befintliga låga radhusbebyggelsen från 1960-talet framträder inte. Ny bebyggelse kommer att framträda tydligt i vyn. Siktlinjerna kommer dock inte att brytas.</p>	<p>Bedömning: Fri sikt idag. Förslaget bedöms inte innebära någon större visuell påverkan från denna vypunkt.</p>
<p>Måttlig-stor påverkan</p>	<p>Låg påverkan.</p>

Figur 26. Siktlinje G mellan bronsåldersboplats och bronsåldersröset.

<p>Från korsningen grusväg mot vattnet</p> 	<p>Från vattnet till korsningen grusväg</p> 
<p>Bedömning: Fri sikt idag. Vyn kommer att påverkas av ny bostadsbebyggelse, men vyerna och de visuella och funktionella sambanden bryts inte.</p>	<p>Bedömning: Fri sikt idag. Vyn kommer att påverkas av ny bostadsbebyggelse, men vyerna och de visuella och funktionella sambanden bryts inte.</p>
<p>Måttlig påverkan</p>	<p>Måttlig-stor påverkan</p>

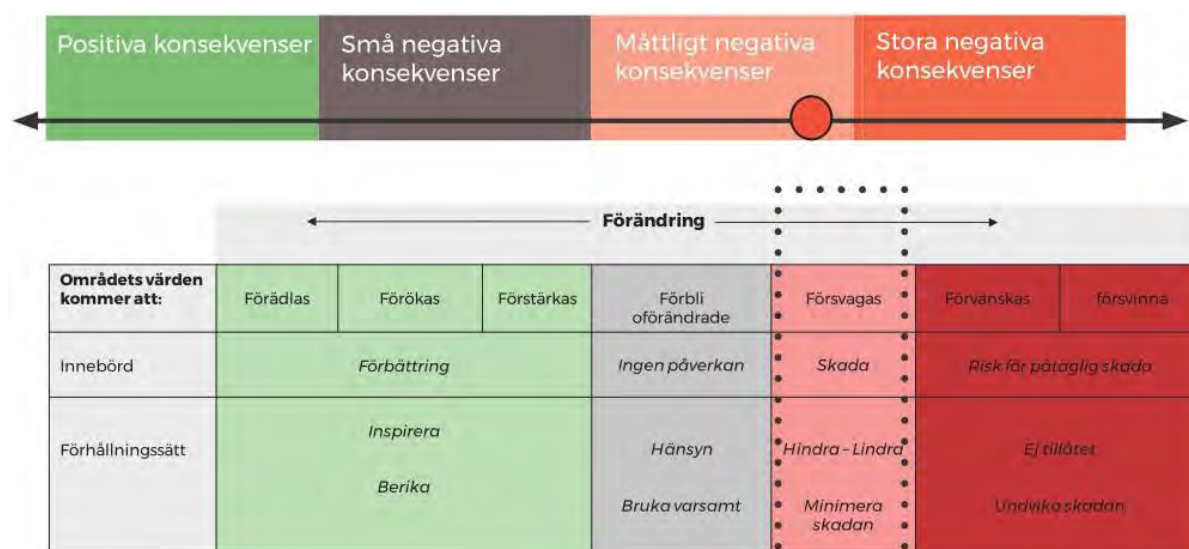
Figur 27. Siktlinje H äldre väg längsmed Sjöängen.

Samman tagen bedömning

Detaljplanen för Hallunda gård bedöms medföra att kulturmiljövärden fragmenteras, delvis utradas och försvagas. Även om den äldre kulturhistoriskt värdefulla gårdsbebyggelsen ges skydd och stora delar av gårdsmiljön bevaras bedöms förslaget innebära att läsbarheten av de utpekade kulturhistoriska sammanhangen minska och de agrara sammanhangen, som sedan tidigare var svaga kring Hallunda gård försvinner helt. Anpassning till fornlämningarna, gårdsmiljön och viktiga siktlinjer har dock gjorts under planprocessens gång, vilket mildrar den negativa påverkan. Att gårdsbebyggelsen och andra värdebärande delar ges skydd i planen är positivt då det säkerställer ett bevarande.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för kulturmiljön bli måttliga-stora då de tillkommande flerbostadshusen inte bedöms kunna läsas ihop med den kulturhistoriska miljön, d.v.s. den saknar samband med den historiska markanvändningen. För kulturmiljön gällande fornlämningar och fornlämningsmiljön bedöms de negativa konsekvenserna bli stora eftersom den nya bebyggelsen fragmenterar landskapet ytterligare och gör läsbarheten svårare.

Planförslaget bedöms innebära måttligt-stora negativa konsekvenser för kulturmiljövärden ur ett lokalt och regionalt perspektiv. Planen bedöms sammantaget innebära måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljövärden relaterade till riksintresset, se Figur 28. De negativa konsekvenserna kan ytterligare mildras genom skademinskande åtgärder, se nedan under 4.1.5.



Figur 28. Bedömning enligt Riksantikvarieämbetets handbok avseende förändringens påverkan på riksintresse för kulturmiljövården.

4.1.5 Förslag på skademildrade åtgärder

- Använd inte asfalterade ytor inom kulturmiljön, använd stenmjöl alternativt grus.
- Den naturliga marken bör bevaras inom gårdsmiljön. Murar och äldre strukturer bör bevaras, vilket bör regleras i planen.
- Öka läsbarheten av miljön genom att återställa delar av den äldre vägsträckningen som sammanbundet gården med sockencentrum m.m. i söder.
- Anlägg anpassade stigar inom kulturmiljön som ökar allmänhetens möjlighet att bruka, förvalta och röra sig inom kulturmiljön.

- Återställ vissa siktlinjer genom att ta bort sly/ vegetation mellan gården och fornlämningarna Botkyrka 70:1 och Botkyrka 75:1.
- Grönska som buskage och träd kan ge en mjukare avgränsning mellan parkeringsyta och stall och vagnslider Parkeringsplatsen bör vara belagd med grus.
- Den parkering som ligger nära fornlämningar i norra delen av planområdet bör vara belagd med grus för att ge bättre anpassning till landskapet.
- Information genom skyltar eller liknande kan med fördel användas för att förmedla platsens historiska användning och därmed förstärka platsens kulturhistoriska berättelse.
- Synliggör platsens historiska användning, bland annat genom gatu-/kvarternamn som anknyter till platsen
- Vid ombyggnad och upprustning bör de kulturhistoriska värdena prioriteras. Om konflikt mellan olika krav uppstår när det exempelvis gäller tillgänglighets-, energi- eller ventilationskrav bör avsteg från dessa krav kunna göras vid behov då de kulturhistoriska värdena bör ha hög prioritet.

4.2 NATURMILJÖ

Naturmiljö är ett mångtydigt och vitt begrepp. Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden och i förlängningen allt biologiskt liv, likaså de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas.

Grön infrastruktur kan kortfattat beskrivas som nätverk av natur. Begreppet avser naturliga strukturer, arter och processer som behövs för att djur, växter och svampar ska finnas kvar i framtiden. Robusta ekosystem är en förutsättning för de tjänster och produkter, så kallade ekosystemtjänster, som naturen bidrar med.

4.2.1 Nuläge och förutsättningar

Naturmiljön inom planområdet utgörs till ungefär hälften av skogsområden och resterande del av öppen mark. De skogbeväxade delarna av planområdet består bland annat av ädellövskog med huvudsakligen lönn, bok och hassel. Det finns även tre mindre områden med hållmarkstallskog. Blandskog och trivialövskog förekommer med arter som asp, sälg och klibbal.

Centralt inom planområdet intill Hallunda gård förekommer parkmark med äldre träd, främst lönn. I anslutning till herrgården finns två äldre äppelodlingar. Kring gården finns även planterade trädrader och alléer med i huvudsak hästkastanj och poppel. De delar av planområdet som består av öppen mark utgörs i huvudsak av äldre åkrar som idag delvis vuxit igen alternativt utgörs av klippta gräsmarker. Även en del kortklippta gräsmattor förekommer inom planområdet. Ingen av de äldre åkrarna bedöms idag uppfylla kraven för att klassas som jordbruksmark. I anslutning till de öppna markområdena finns buskiga bryn.

Inom planområdet finns tre småvatten. Dessa utgörs av ett naturligt småvatten inom det mer skogbeväxade området norr om Hallunda gård samt två anlagda dammar inom herrgårdens parkområde. Inom planområdet har även olika typer av stenmiljöer identifierats. Dessa utgörs dels av stenmurar men även gravrösen och äldre husgrunder. Ingen av de identifierade stenmurarna inom planområdet uppfyller kriterierna för att omfattas av det generella biotopskyddet.

En naturvärdesinventering har genomförts. Vid inventeringen identifierades 16 naturvärdesobjekt, se Figur 29 och Tabell 5.



Figur 29. Detaljplanområdet och de 16 naturvärdesobjekten som registrerades vid naturvärdesinventeringen samt områden med lågt naturvärde. Observera att inget naturvärdesobjekt med högsta naturvärde registrerades inom detaljplanområdet. För naturtyp se tabell 3.

Ingen del av planområdet bedöms uppfylla kraven för att klassas i högsta naturvärdesklass. Tre områden bedöms ha högt naturvärde (klass 2), tolv områden bedöms ha påtagligt naturvärde (klass 3) och ett område bedöms ha visst naturvärde (klass 4). Utöver det finns områden utan naturvärde, framför allt i de västra och södra delarna av planområdet.

Tabell 5. Naturvärdesobjekt inom planområdet.

Nummer	Naturtyp	Naturvärdesklass
1	Triviallövskog	3 Påtagligt naturvärde
2	Blandskog	3 Påtagligt naturvärde
3	Lövträdsrik brynmiljö	3 Påtagligt naturvärde
4	Åkermark, ej brukad	3 Påtagligt naturvärde
5	Blandskog	3 Påtagligt naturvärde
6	Hällmarkstallskog	3 Påtagligt naturvärde
7	Ädellövskog	3 Påtagligt naturvärde
8	Allé på östra sidan av vägen, blandade trädslag (gammal lönn, ek lind, björk asp, apel, sålg och gran)	3 Påtagligt naturvärde
9	Lövträdsrik brynmiljö	4 visst naturvärde
10	Triviallövskog	3 Påtagligt naturvärde
11	Hällmarkstallskog	2 Högt naturvärde
12	Ädellövskog	2 Högt naturvärde
13	Gårdsmiljö med gamla ädellövträd	2 Högt naturvärde
14	Fruktträdgård	3 Påtagligt naturvärde
15	Allé, tre rader med gamla hästkastanjer	3 Påtagligt naturvärde
16	Hällmarkstallskog	3 Påtagligt naturvärde

Vid naturvärdesinventeringen identifierades sex trädrader som bedöms uppfylla kriterierna för att utgöra alléer enligt det generella biotopskyddet, se Figur 30. Totalt inom planområdet har även 28 naturvårdsarter⁵ identifierats varav sju är rödlistade. Även 53 naturvärdesträd har identifierats. Tallticka identifierades på ett flertal platser inom planområdet såväl vid den nordöstra plangränsen som i de sydligaste delarna av planområdet samt i planområdets västra delar. Tallticka är en rödlistad art i kategorin nära hotad (NT), den är även en skoglig signalart som indikerar förekomsten av tallar med en ålder på minst 150 år. Tallticken är relativt vanlig i Stockholmsområdet. Även grovticka och hasselticka har identifierats inom planområdet.

Övriga särskilt intressanta arter som observerats inom planområdet är skeppsvarvsfluga (NT) och fibblesandbi (NT). Se nedan under *Bedömningsgrunder* för förklaring av skyddskategorierna). Ett flertal äldre lindar finns även inom planområdet, exempelvis identifierades två lindar på uppåt 400 år i anslutning till herrgården.

⁵ Begreppet naturvårdsarter är en samlingsterm för arter som är extra skyddsvärda. De indikerar att ett område har höga naturvärden eller i sig själva är av särskild betydelse för biologisk mångfald.



Figur 30. Biotopskyddade alléer inom planområdet.

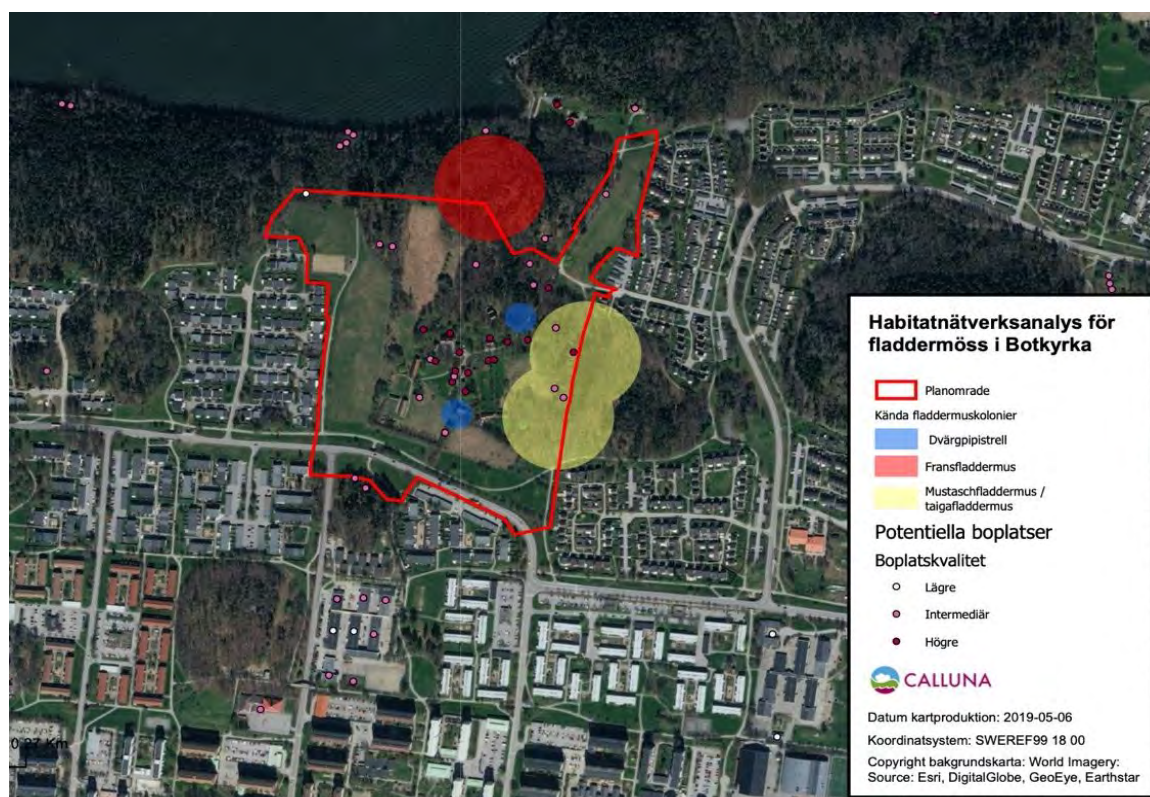
Tio olika fladdermusarter har observerats i området, se Tabell 6. Sju av dessa har yngelkolonier inom eller i direkt närhet till planområdet. Enligt 4 § artskyddsförordningen är alla fladdermöss skyddade. Skyddet avser bland annat att det är förbjudet att skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser. Tre av fladdermusarterna inom planområdet bedöms även ha koloni inom planområdet, dvärgpipistrell, mustasch/taigafladdermus och fransfladdermus, se Figur 31.

Inom planområdet finns flera naturtyper och biotoper vilka bidrar till en variationsrikedom som i sig utgör ett naturvärde. Kombinationen av äldre solexponerade träd med död ved och håligheter samt brynmiljöer med blommande och bärande buskar utgör viktiga livsmiljöer för insekter och fåglar. Även kombinationen av småvatten och stenrika miljöer bedöms utgöra viktiga möjliga livsmiljöer för grod- och kräldjur.

Inom och i närheten av planområdet har 39 fågelarter varav tio skyddsvärda arter observerats. Av de skyddsvärda arterna bedöms sju arter häcka i området. Dessa är björktrast, grönfink, grönsångare, kråka, stare, svartvit flugsnappare och ärtsångare. Stare och svartvit flugsnappare häckar i alléerna som finns i området.

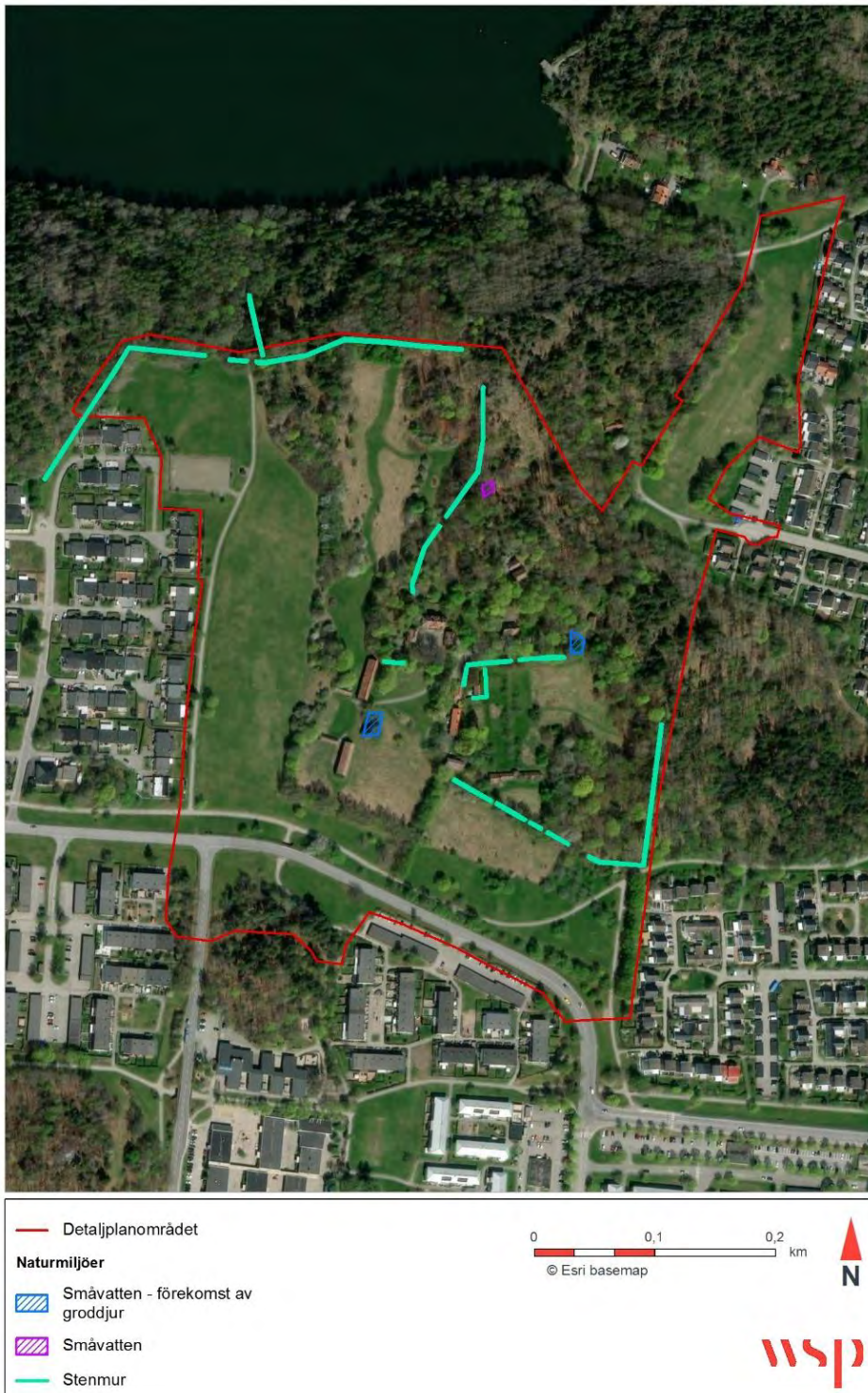
Tabell 6. Observerade fladdermusarter vid Callunas inventeringar i planområdet vid Hallunda gård och information om respektive art. Utsök i Artfakta 2019-05-19. Källa: Calluna, 2020-01-24.

Art	Status i Sverige (Naturvårdsverkets hemsida)	Antal fynd i Södermanland + Uppland	Fynd totalt i Sverige (ur Artportalen)	Underlag bevarande-status	Bevarande-status i Sverige
Fransfladdermus	Tämligen vanlig	80+74	1472	Rödlistad som sårbar (VU) (Artdatabanken 2018)	Ej gynnsam
Mustasch-fladdermus	Tämligen vanlig, vikande trend	14+4	305	Vikande trend	Ej gynnsam
Taigafladdermus	Tämligen vanlig	7+10	296		Gynnsam
Nordfladdermus	Vanlig	793+833	11153		Gynnsam
Större brunfladdermus	Tämligen vanlig	543+570	5906		Gynnsam
Trollpipistrell	Sällsynt	110+65	2176	Sällsynt men ökar (enligt Oskar Kindvall, muntligt)	Ej gynnsam
Gråskimlig fladdermus	Tämligen vanlig	267+145	3881	Ej gynnsam	Ej gynnsam
Brunlångöra	Vanlig	239+173	3622		Gynnsam
Dvärgpipistrell	Vanlig	680+722	8345		Gynnsam
Vattenfladdermus	Vanlig	454+338	5619		Gynnsam



Figur 31. Utpekade boplatser enligt tidigare fältinventeringar samt potentiella boplatser (botråd) och deras kvaliteter. Kända fladdermuskolonier är markerade med cirklar. Färgerna på boplatsträden visar hur bra omgivningarna är för fladdermöss. Källa: Calluna 2020-01-24. Beskuren i väster om planområdet.

Inom planområdet, i den centrala och i den östra dammen finns fynd av större och mindre vattensalamander, se Figur 32.



Figur 32 Stenmurar, småvatten inom planområdet, samt småvatten med groddjursförekomst.

4.2.2 Bedömningsgrunder

Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen (2007:845) reglerar fridlysning av djur och växter samt vad som gäller för arter som pekats ut av EU som särskilt skyddsvärda, så kallade Natura 2000-arter. En förbjuden verksamhet enligt artskyddsförordningen, är en som försvårar upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus eller försämrar möjligheterna för arten att nå gynnsam bevarandestatus. Om en verksamhet inte påverkar bevarandestatus negativt är verksamheten inte förbjuden, fastän individer påverkas. Dispens från förbuden i förordningen söks hos Länsstyrelsen.

SIS-standard för naturvärdesklasser

Enligt den SIS standard som använts för naturvärdesinventeringen delas naturvärden in i fyra olika klasser:

- *Högsta naturvärde* (klass 1)
- *Högt naturvärde* (klass 2)
- *Påtagligt naturvärde* (klass 3)
- *Visst naturvärde* (klass 4).

Rödlistan

Rödlistan är en förteckning över de arter vars framtida överlevnad i Sverige bedömts vara osäker. Rödlistade arter delas in i olika kategorier, se faktaruta.

Rödlistade arter

De arter som är rödlistade är indelade i följande kategorier.

Nationellt utdöd	(RE)
Akut hotad	(CR)
Starkt hotad	(EN)
Sårbar	(VU)
Nära hotad	(NT)

Skyddsvärda träd

Som en del i arbetet med att bevara den biologiska mångfalden har Naturvårdsverket tagit fram ett åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Med *särskilt skyddsvärda träd* avses:

- jätteträd; träd grövre än 1 meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd.
- mycket gamla träd; gran, tall, ek och bok äldre än 200 år. Övriga trädslag äldre än 140 år.
- grova hålträd; träd grövre än 40 cm i diameter i brösthöjd med utvecklad hålighet i huvudstam.

Med *övrigt skyddsvärda träd* avses döda stående/liggande träd $\geq 0,4$ m i diameter (på det smalaste stället upp till brösthöjd alternativt från stambas. För liggande avbrutna stammar gäller $\geq 0,4$ m vid brottställe) samt hamlade träd.

4.2.3 Metodik och osäkerheter

En naturvärdesinventering enligt SIS-standard (SIS 199000:2014) genomfördes den 31 januari samt 8 och 9 februari år 2017 med en detaljnivå som motsvarar fältnivå medel⁶. Arbetet omfattade en systematisk naturvärdesbedömning samt klassificering med avseende på naturvärde. I undersökningen har även en allmän genomgång av bakgrundsinformation i befintliga databaser som t.ex. Artportalen genomförts. Utöver naturvärdesinventeringen har en trädinventering, insektsinventering och en artskyddsutredning gällande fladdermöss genomförts.

De osäkerheter som är förknippade med naturvärdesinventeringen härrör främst till att vissa arter inte kan ha upptäckts vid fältbesöket. Eftersom inventeringarna genomfördes under vinterhalvåret kan djur och växter som förekommer under andra tider på året ha missats.

Tre inventeringar av fladdermöss i området för detaljplanen har gjorts under 2017 och 2018. För att bedöma om en art har gynnsam bevarandestatus har artens utbredningsområde, populationsutveckling och mängden livsmiljöer utvärderas. Både dagens habitatnätverk för fladdermöss och

⁶ Calluna, Naturvärdesinventering Hallunda gård. 2018-01-12.

förändringen till följd av planförslaget har analyserats i en modell kallad PREBAT som är utvecklad av Calluna AB⁷.

Fågelinventeringen utfördes vid två tillfällen i maj och juni 2022 (WSP, 2022a). Vid båda tillfällena inventerades hela området under tidig morgon. Inventeringen utfördes i form av en kombinerad linjetaxering och atlasinventering, där linjen täckte hela utredningsområdet. Syftet var att få en god bild av förekommande arter samt göra en bedömning om möjlig häckning och eventuell påverkan på arterna från planerad exploatering. Linjen gick i lugnt tempo och alla sedda samt hörda fåglar noterades i området. Gryning utgör den bästa tiden på dygnet att observera de flesta fågelarter, varför fokus låg på att genomföra inventeringarna under denna tid på dygnet. Alla arter noterades och de arter som är särskilt skyddsvärda, det vill säga rödlistade arter och arter som ingår i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv, noterades mer detaljerat.

En groddjursinventering genomfördes med Environmental DNA-metoden under juni 2022, (WSP, 2022b). Denna metod innebär att vattenprover tas från småvatten och att proverna analyseras med hjälp av DNA-sekvensering för att ta reda på förekomst av groddjursarter. Under inventeringen besöktes de tre småvatten som pekats ut i naturvärdesinventeringen. Två av vattnen (branddammar) höll vatten och provtogs med eDNA-metoden. Det tredje vattnet (naturligt småvatten) var helt uttorkat vid besöket och kunde därför inte provtas. En utsökning i Artportalen (2022-06-21) visade att inga fynd av groddjur rapporterats från planområdet med omnejd.

4.2.4 Konsekvenser av planförslaget

De högsta naturvärdena inom planområdet, som finns runt Hallunda gård samt inom skogsområden norr och öster om gården, påverkas endast marginellt av planförslaget, se Figur 33. Detta är en följd av att planförslaget har utformats för att minimera intrång i områden med höga naturvärden.

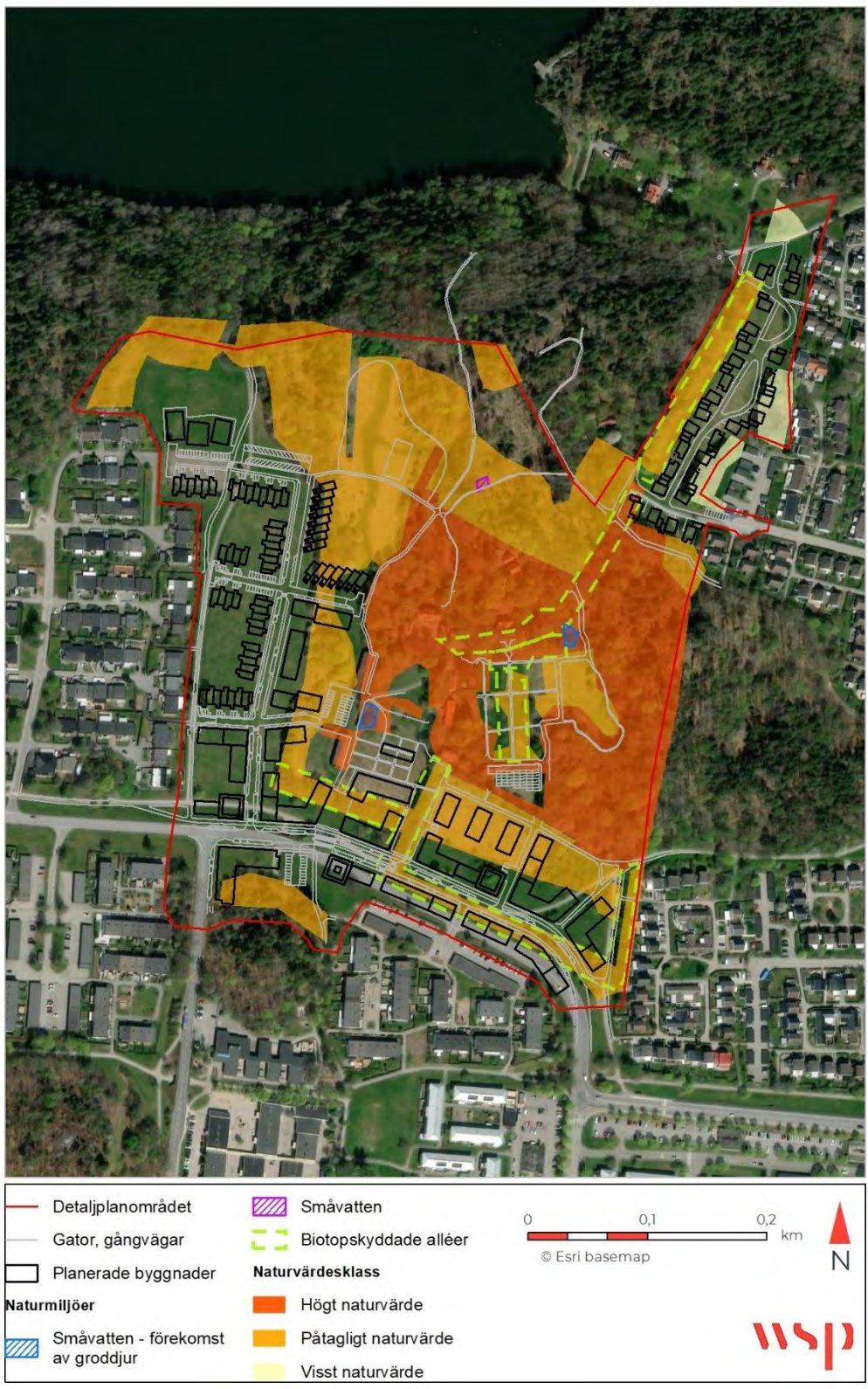
Planförslaget medger en parkeringsplats intill torget inom den centrala delen av planområdet. Detta påverkar delvis ett naturområde av högt värde (området 13). Planförslaget medger även att områden med påtagligt naturvärde tas i anspråk, framför allt i planområdets södra del. Bland annat påverkas gammal åkermark som inte brukas (område 4)⁸ och delar av lövträdsrik brynmiljö (område 3). Tomtbergavägen kommer få en ny nordligare sträckning. Därmed kommer nästan alla träd i hästkastanjallén inom planområdet tas bort (del av allé 5 i Figur 30). En mindre del av hästkastanjallén bevaras, den sträcka som löper i nord-sydlig riktning från Tomtbergavägen. Enligt den trädinventering som genomförts utgör inga av träden i denna allé naturvärdesträd. I anslutning till den nya vägen kommer en ny allé att planteras. Planförslaget medför även att allén med poppel (nr 6 Figur 30) tas ned.

De skogsområden som identifierats vara av högt naturvärde planläggs huvudsakligen som natur men vissa delar planläggs även som park. I planbeskrivningen framgår det att hänsyn ska tas till den biologiska mångfalden och att befintlig skog ska bevaras inom naturområden och endast varsamt gallras inom parkområden. Det framgår även av planförslaget att belysning inte kommer att uppföras intill de grusade gångvägarna inom skogspartiet i planområdets östra del för att inte påverka fransfladdermusens habitat negativt. Dessa åtgärder styrs dock inte av detaljplanen. Lekparken kommer även medföra slitage. Det finns därav en risk för viss negativ påverkan på värdefull naturmiljö i områdets östra del.

⁷ Calluna, 2020-01-24

⁸ Naturvärdesbedömningen av den gamla åkermarken med högvuxet gräs och bommande buskar och örter som är av betydelse för fåglar och insekter är preliminär.

Centralt i planområdet planläggs mark för odling. Inom detta område finns många äldre träd. Dessa träd skyddas med utökad lovplikt.



Figur 33. Hur naturvärden och småvatten påverkas av planförslaget.

Planförslaget påverkan på fransfladdermöss har analyserats och utformningen av ny bebyggelse har anpassats för att minimera negativ påverkan på fladdermöss. De stora sammanhängande skogsområdena med högt fladdermusvärde (röda fält i Figur 31) och den öppna gräsmarken i norr och dess skogsbryn påverkas inte av ny bebyggelse. Även området med högt fladdermusvärde öster om gården kommer ha kvar samma värde. I södra delen av planområdet medför planförslaget dock en minskning av områdets värde för fladdermöss framför allt till följd av påverkan på poppel- och kastanjealléerna. Påverkan är dock tillräckligt begränsad så att livsmiljöernas kontinuerliga ekologiska funktion kan upprätthållas, trots bebyggelseplanerna.

Inga boträd eller fortplantningsområden för fladdermöss berörs. Påverkan sker dock på jaktmiljöer i södra delen av planområdet. Bedömningen är att fransfladdermusens populationsutveckling eller utbredningsområde inte kommer att påverkas negativt. Det samma gäller de andra arterna av fladdermus vid Hallunda gård. Hallunda gård bibehåller roll som en hot spot för fladdermöss samt kommer fortsätta utgöra en viktig länk med livsmiljöer för fladdermöss som rör sig i och mellan viktiga fladdermushabitat längs Mälarens strand. Fladdermuspopulationerna bedöms kunna fortleva långsiktigt i området och därmed påverkar inte planförslaget bevarandestatusen negativt för någon fladdermusart i området. Således föreligger inte risk för förbud enligt artskyddsförordningen.

De tre småvatten som identifierats inom planområdet kommer alla att bevaras. Den centralt belägna dammen inom gårdsmiljön planläggs som damm. Övriga två dammar ligger i naturmark. Alla stenmiljöer som identifierats inom planområdet kommer att vara kvar. De stenmurar som är belägna i södra delen av planområde kommer dock få en ökad beskuggning.

Planförslaget medför hårdgöring av mark och en ökning av trafik väster om den centralt belägna dammen. Dammen kommer ha grönytor på tre av fyra sidor. Planförslaget påverkar därmed inte vattensalamandrarans möjlighet att ta sig till stenmurar och andra övervintringsplatser och inte heller möjligheten att föra sig mellan dammarna. Det finns inga stenmurar eller andra miljöer som bedöms utgöra övervintringsplatser för groddjur åt det hållet som hårdgörs och sammantaget bedöms ingen väsentlig påverkan på vattensalamandrarans uppstå. Planförslaget bedöms därmed inte utlösa ett förbud enligt 4 § (större vattensalamander) och 6 § (mindre vattensalamander) artskyddsförordningen under förutsättningar att försiktighetsåtgärder under byggskedet genomförs (se avsnitt 4.2.5). Det finns möjligheter att ytterligare förbättra miljön för groddjuren i området (se avsnitt 4.2.5). Dessa förbättringsåtgärder bedöms inte krävas för att undvika förbud enligt artskyddsförordningen men förbättrar situationen för groddjuren inom planområdet.

Vissa av de identifierade arterna inom planområdet är beroende av en mosaik av olika biotoper och ett halvöppet landskap. Den planerade bebyggelsen kommer i huvudsak ta i anspråk de öppna delarna av planområdet. Genom att bebygga de mer öppna delarna av området minskar områdets ekologiska variation. Det finns även risk att de nya byggnaderna medför en ökad beskuggning av träd. Exempelvis kan de träd som växer inom planområdets södra del påverkas negativt av skuggning från de planerade flerfamiljshusen. Det kan i sin tur leda till att insekter som är beroende av solexponerad död ved påverkas negativt.

Delar av den planerade bebyggelsen bedöms innebära negativ påverkan på flera fågelarter inom området. De miljöer som bedöms påverkas starkast av den planerade bebyggelsen är området längs med Tomtbergavägen samt träd- och buskridån längs med gårdsmiljöns södra delar som till stor del försvinner när en relativt tät bebyggelse med bland annat flerbostadshus planeras. Längs denna sträcka finns idag en våletablerad kastanjallé samt solitära större träd som troligtvis kan bedömas som skyddsvärda. Inom området finns öppna och hävdade/klippta gräsmarker som nyttjas flitigt vid födosök av bland annat stare, grönfink och björktrast. Flera av träden i kastanjalléen bebos också av starar. Väster om cykelpassagen som går under Tomtbergavägen finns ett pilträd där grönfink bedöms häcka

som också riskerar att försvinna enligt planförslaget. Det är också troligt att björktrast häckar inom det här området då flera individer noterades. Även ärtsångare nyttjade området för födosök. Med föreslagna skyddsåtgärder (se avsnitt 4.2.5) bedöms kontinuerlig ekologisk funktion kunna bevaras för samtliga skyddsvärda liksom triviala arter inom planområdet.

Planförslaget medför att fler människor kommer att bo i området vilket ger ett ökat slitage på naturområden.

Sammanfattningsvis bedöms detaljplaneförslaget resultera i måttliga negativa konsekvenser för naturmiljö och biologisk mångfald med anledning av att vissa områden med påtagliga naturvärden tas i anspråk samt att planområdets värde som häckningsmiljö för fåglar och som värde för insekter minskar samt att områden som nyttjas som jaktmark av fladdermöss försvinner.

4.2.5 Förslag på åtgärder

- Fladdermöss är känsliga för artificiellt ljus vilket behöver beaktas i fortsatt planering och projektering av ny bebyggelse.
- Skapa möjliga boplatser i form av fladdermusholkar. Gynna dominans av lövträd genom att gallra bort gran ur lövskogen.
- Gynna insektsproduktion genom att gynna fuktiga lövskogar.
- Säkerställ att större träd inte tas ned inom områden som planläggs som natur- och parkmark.
- Gynna en mosaik med skogsbryn, gläntor, öppen lövskog, buskage, trädrader och solitära träd. Gran gallras bort från befintliga lövdominerade skogsbryn. Genom försiktig gallring/röjning kan en flerskiktad, variationsrika brynmiljöer skapas/stärkas/bibehållas. På den öppna gräsmarken i norr kan någon eller några "åkerholmar" skapas genom plantering av lövträd och buskar. Den öppna gräsmarken som inte planteras på detta sätt bör skötas med slåtter eller bete så att den inte växer igen.
- Tidstyrda åtgärder som reglerar när man får bygga. Ej lämpligt att bygga när groddjur förflyttar sig. Under våren vandrar dem från sina övervintringsplatser.
- Anlägg staket under byggtiden kring dammarna som gör att groddjur inte kommer in på byggplatsen.
- För att förbättra den befintliga miljön för groddjur kan exempelvis åtgärder för att inte den östra dammen ska torka ut genomföras, anlägga en eller flera nya damma i området samt anlägga en faunadepå.
- För att undvika negativ påverkan på fågelarter inom planområdet bör avverkning av träd och rensning av buskar och brynmiljöer undvikas så långt det är möjligt. Särskilt fokus bör ligga på att undvika avverkning av hålträd.
- Skapa bon genom att nyttja avverkade hålträd, sätta upp fågelholkar anpassade för de prioriterade hålhäckande arterna (stare, svartvit flugsnappare och tornseglare) samt utveckla naturmiljöerna i området för att maximera förutsättningarna för de aktuella arterna.

- Då planområdet ligger i anslutning till ett relativt vältrafikerat område bedöms starkt buller såsom maskinarbetet inte påverka arterna under fåglarnas häckningssäsong (1 april – 15 juli). Dock bör mycket starkt buller, såsom sprängning och avverkning föreläggas till perioden utanför fåglars häckningssäsong, för att inte riskera störa eller skada ägg, ungar eller ruvande fåglar.

5 ÖVRIGA MILJÖASPEKTER

5.1 REKREATION

Rekreation är ett vitt begrepp men i denna MKB avses den typ av rekreation som äger rum i gröna utomhusmiljöer såsom friluftsområden, parker samt sjöar och vattendrag. Det kan röra sig om allt från vardagsrekreation som hundpromenader eller joggingturer till mer sociala händelser såsom picknick och brännbollsmatcher. För att ett rekreationsområde ska fungera som en avkopplande miljö finns det krav på kvaliteter såsom tystnad samt vackra och omväxlande miljöer. Vid bedömning av en plats rekreativa värden kartläggs bland annat platsens rekreativa strukturer såsom vägar, stigar, utkikplatser, barriärer, målpunkter och landmärken. Inom fysisk planering handlar rekreation både om påverkan på och tillgänglighet till rekreativa värden. Störningar som sänker kvaliteten på ett rekreationsområde kan till exempel vara buller eller visuella inslag av exempelvis infrastruktur.

5.1.1 Nuläge och förutsättningar

Närheten till Mälaren (cirka 100 m) gör att planområdet ingår i ett område som är av *riksintresse för Mälaren med öar och strandområden* enligt 4 kap 2 § miljöbalken, se Figur 3. Inom riksintresseområdet ska turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön. Ungefär halva planområdet, den nordvästra delen, ingår i riksintresset.

En liten del i den nordvästra delen av planområdet omfattas av riksintresse för friluftsliv *Bornsjön FAB 10*. Huvudkriterierna för detta riksintresse är:

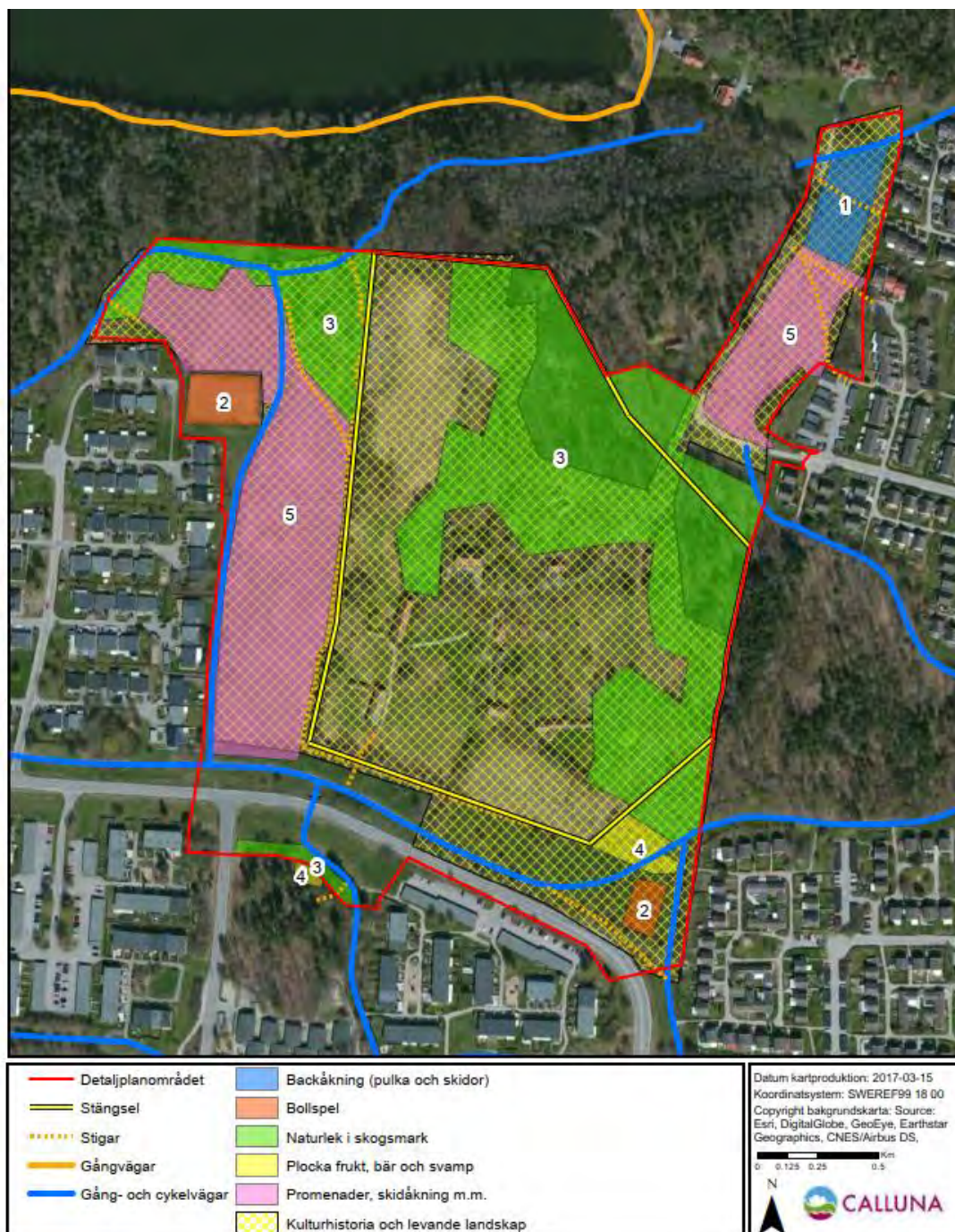
- *Områden med särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och/eller kulturmiljöer.*
- *Områden med särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter och därmed berikade upplevelser.*

Det oexploaterade området längs Mälaren är ett av länets viktigaste oexploaterade större områden i länets sydvästliga del och har stor betydelse för det rörliga friluftslivet. Det tätortsnära läget gör att området är viktigt för många människors friluftsliv. Området är en del av Stockholms regionala grönsstruktur och tillhör Bornsjökilen. För friluftslivet utgör Bornsjöområdet ett tätortsnära grönområde med höga och allsidiga kvaliteter.

Hela planområdet omfattas även av riksintresse för kulturmiljövården. De värden som ger uttryck för de två riksintressena är även betydande för platsens

Idag är Hallunda gård omgärdad av staket vilket innebär att området kring gården är otillgängligt för allmänheten, se Figur 34. Ungefär halva planområdet är otillgängligt för allmänheten. Inom övriga delar av planområdet finns i dagsläget ett väl utvecklat nät av gång- och cykelvägar samt ett flertal mindre upptrampade stigar. Tillgängligheten till planområdet anses god då området kan nås via såväl kollektivtrafik, bil och gång- och cykel. Tillgängligheten inom området är god i och med att det finns ett

omfattande gång- och cykelvägnät. Även tillgängligheten med rullstol och barnvagn till och inom planområdet bedöms vara god.



Figur 34 Karta över planrådets upplevelsevärden och rekreativa funktioner.

Inom den sydöstra delen av planområdet finns det ett stort bronsåldersröse med tillhörande informationsskylt som utgör en viktig del av platsens kulturhistoriska värde. Även kulturspår Hallunda och Hålsans stig Hallunda utgör rekreativa värden. Andra viktiga rekreativa värden är exempelvis skogsområdena som idag används av joggare, hundrastare samt för promenader och naturlek. Under vintertid används även markerna i norr för såväl skid- som pulkaåkning. Inom planrådets nordvästra del finns det idag en bollplan.

Området öster om Hallunda gård används ofta av närliggande skolor och förskolor. Enligt en anställd vid en av förskolorna används området flera gånger i vecka för naturlek. Barnen promenerar längs de bilfria gångvägarna och leker även i skogen i norra delen av planområdet.

Områdets varierande topografi och delvis öppna landskap gör att det inom flera delar av planområdet finns möjlighet för långa utblickar. Områdets relativt höga artrikedom möjliggör även för besökare att uppleva olika sorters naturobservationer, såväl fåglar och djur som växter. I stort sett hela området är dock påverkat av ett dovt buller från E4/E20 som är belägen cirka 1 kilometer bort.

Området fyller främst en funktion som lokalt rekreativ område för boende i Hallunda och Norsborg. Men det finns även ett regionalt rekreativ värde kopplat till kulturmiljövärdena.

5.1.2 Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna för rekreativ värden utgår från de värden som beskrivs i 3 och 4 kap. miljöbalken och hänsynsparagraferna i plan- och bygglagen. Enligt en av preciseringarna av miljökvalitetsmålet *En god bebyggd miljö* ska det finnas "natur- och grönområden och grönstråk i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet".

I plan- och bygglagens andra kapitel preciseras ett antal allmänna och enskilda intressen. Där anges bland annat att hänsyn ska tas till natur- och kulturvärden. I lagen anges att det kan göras genom att exempelvis främja en från social synpunkt god livsmiljö som är tillgänglig och användbar för alla samhällsgrupper. Det står även att planeringen ska främja en ändamålsenlig struktur och en estetiskt tilltalande utformning av bebyggelse, grönområden och kommunikationsleder.

5.1.3 Metodik och osäkerheter

En rekreativ värdesinventering av planområdet genomfördes i samband med naturvärdesinventeringen. I inventeringen identifierades rekreativa strukturer, upplevelser och funktioner samt rekreativa kvaliteter inom planområdet.

5.1.4 Konsekvenser av planförslaget

Planförslaget har utformats för att minimera intrång i områden med höga rekreativ värden. De områden i östra delen av planområdet, som bland annat nyttjas av förskolor, och skogsområdena norr om Hallunda gård kommer inte tas i anspråk utan i stället utvecklas för rekreation.

Utbyggnaden inom området medför intrång i vissa områden med rekreativ värden. Det är framför allt flacka områden som används för promenader och skidåkning som tas i anspråk. Planförslaget innebär även att båda platserna som idag utgörs av bollplan inom områdets nordvästra och sydöstra del försvinner. Planbeskrivningen anger att parkområdet mellan röset och gården i norr kan med fördel användas för rekreation, lek och spontansport som bollek, skidåkning eller picknic. Nya stigar kommer att anläggas, skidåkning kommer att kunna ske på de ängar som blir kvar, bland annat ängen i norra delen av planområdet som i nuläget ligger innanför gårdens avgränsning. Därmed ersätts till viss del de rekreativ möjligheter som försvinner.

Hallunda gård med omkringliggande gårdsmark som idag är otillgängligt för allmänheten görs genom planförslaget tillgänglig. I den östra delen tillkommer en park. Planförslaget medför även att ett kvarterstorg samt en ny restaurang tillkommer centralt inom området. Nya allmänna sociala ytor kommer kunna nyttjas även av de som bor utanför planområdet. Detta bedöms öka områdets rekreativ värde.

Planförslaget medför att fler människor kommer att bo i området. Därmed kommer natur- och kulturområdena inom planområdet att nyttjas av fler människor vilket medför ett ökat slitage. Det kan i sin tur påverka områdets rekreationsupplevelser.

Boende i närområdena kommer få något längre avstånd till rekreationsområden än i dagsläget i och med att det framför allt är de rekreationsområden som ligger närmast befintlig bebyggelse som försvinner. Samtidigt öppnas otillgängliga områden runt Hallunda gård upp för rekreation och en park samt flera andra ytor för rekreation tillkommer. De nya områdena bedöms ha ett högre rekreationsvärde än de områden som tas i anspråk.

Boende i de bostäder som planeras kommer att få mycket god tillgång till rekreationsområden. Lokaliseringen av den nya förskolan i planområdets nordvästra bedöms som positiv ur ett rekreativt barnperspektiv eftersom förskolan kommer att ha nära till upplevelsevärden och rekreativa funktioner.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra både negativa och positiva konsekvenser för rekreation. De negativa konsekvenserna, att vissa områden med rekreativa värden tas i anspråk och ett visst ökat slitage, bedöms som små. De positiva konsekvenserna bedöms som måttliga framför allt beroende på att Hallunda gård med höga kulturhistoriska värden tillgängliggörs för allmänheten.

5.1.5 Förslag på åtgärder

- Möjlighet att anlägga en ny fotbollsplan som ersättning för de planer som försvinner bör studeras.

5.2 MARKFÖRORENINGAR

Markföroreningar kan uppstå genom att en verksamhet på en plats eller angränsande områden hanterat kemikalier ovarsamt, till exempel genom spill eller läckage. Föroreningar kan även komma till en plats med tillförda massor.

5.2.1 Nuläge och förutsättningar

Planområdet utgörs till stor del av naturmark men även äldre jordbruksmarker, herrgårdsmiljö samt ett område som tidigare utgjordes av en handelsträdgård. Marken inom planområdet består av urberg, sandig morän samt glacial- och postglacial lera. Inom den tidigare handelsträdgården består jorden i huvudsak av lerig mulljord.

Den tidigare handelsträdgården bedöms utgöra en föroreningskälla och vid länsstyrelsens tidigare inventering tilldelades området riskklass 2, vilket innebär stor risk för människa och miljö, se avsnitt 5.2.2 Bedömningsgrunder. Detta då det bedöms finnas risk för förekomst av bekämpningsmedel i marken. Handelsträdgårdens verksamhet var aktiv under åren 1936 till 1975. Med anledning av den identifierade risken har en miljöteknisk markundersökning genomförts inom den del av planområdet som tidigare utgjordes av handelsträdgården. Provtagningen genomfördes inom sju områden som tidigare varit del av handelsträdgården, se Figur 35.

Inom delar av området förekommer halter av organiska bekämpningsmedel och metaller över skridande riktvärdet för känslig markanvändning (KM) i jord. De ämnen som i huvudsak påvisats i halter överskridande KM har varit DDT och bly. Platserna där högst halter påträffats har varit där det historiskt funnits drivbänkar och växthus samt i anslutning till det område som bedömts som en liten deponi väster om orangeriet.

Halter över KM påträffas i de norra delarna av område S2, de södra delarna av område S3 samt i de västra och centrala delarna av område S4. Halter överskridande KM förekommer främst i ytlig jord (0–0,5 m) och. I enstaka punkter påvisas halter över KM även i underliggande jordlager.

I området söder om orangeriet, S4, där det funnits ett växthus påträffades även hexaklorbensen, pentakloranalin och barium i halter överskridande KM.

I delområde S1 och S5 som endast använts som öppna odlingsytor påvisas inga metaller eller bekämpningsmedel över KM.

I område S6 har handelsträdgården enligt historiska ortofoton inte bedrivit någon verksamhet. I detta område påvisades halter av kvicksilver och bly i yttlig jord (0–0,5 m) överskridande KM.

Delområde S7 misstänks ha utgjorts av en deponi eller kompostområde för handelsträdgården då marken till stor del utgörs av sten eller förmultnat växtmaterial.

Uppmätta halter i jord bedöms inte innebära någon oacceptabel risk för de människor som idag vistas inom området då de ämnen som har uppmätts i förhöjda halter inte är akuttoxiska, risken för intag av jord bedöms som låg då den största delen av området täckt av gräs. Odling av grönsaker eller bär sker på området men halterna i dessa områden underskrider riktvärden för intag växter.



Figur 35 Provtagningsområden inom blå markering med undantag för punkt 7 som utgörs av en gul provpunkt (nordväst om område 4). Specifika provpunkter är markerade i gult och rött.

5.2.2 Bedömningsgrunder

Som bedömningsgrunder för markföroreningar används Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark⁹:

- Mindre känslig markanvändning, MKM, avser mark för kontor, industri och vägar mm
- Känslig markanvändning, KM, används som riktvärde vid byggandet av bostäder.

Då området i Hallunda gård planeras att omvandlas till en stadsdel med bostadshus, förskola och parkmark gäller riktvärde för KM för planområdet.

5.2.3 Metodik och osäkerhet

En översiktlig miljöteknisk markundersökning genomfördes 2018 i den del av området som tidigare utgjordes av en handelsträdgård. Inom delområdena genomfördes ytliga jordprov på 0,05–0,25 meter genom handprovtagning med provtagningssond. Som del av utredningen gjordes även en förenklad riskbedömning och en bedömning av behovet av kompletterande utredningar eller åtgärder.

2019 och 2020 gjordes kompletterande markundersökningar för att avgränsa de föroreningar som påträffats samt översiktligt bedöma vilka åtgärder som behöver genomföras för att området ska kunna detaljplanläggas för känslig markanvändning (WSP 2020b). Provgropsgrävning med grävmaskin genomfördes i de områden där högst halter i jord påträffats. Provtagningen genomfördes ned till ett djup av 1–1,5 meter under markyta.

Deponin öster om växthuset är en fornlämning och vid denna gjordes ingen provtagning vid de första provtillfällena på grund av fornlämningens lagskydd. Under april 2021 genomfördes en kompletterande undersökning av marken vid och om kring fornlämningen då en arkeolog närvarade för att säkerställa att fornlämningen inte skadades. Provtagningen utfördes genom hangrävning i yttlig mark, ned till ett djup av 0,2 meter under markytan.

I samband med den geotekniska undersökningen av området installerades ett antal grundvattenrör för mätning av grundvattennivåerna i området. I ett urval av dessa rör genomfördes under december 2020 samt februari och mars 2021 provtagning av vatten för analys av metaller och organiska föroreningar. Totalt provtogs vatten från 13 provrör under de tre provtillfällena. Vid det sista provtillfället i mars 2021 provtogs vatten från 7 rör och vid detta tillfälle inkluderades även analys av mikroorganismer, bakterier och E.Coli för att undersöka eventuell påverkan från avloppsvatten och/eller dagvatten.

5.2.4 Konsekvenser av planförslaget

Vid en förändrad markanvändning behöver hänsyn tas till föroreningarna inom området. Skyddsobjekt inom området är framtida boende inom området men även de som tillfälligt vistas i området.

Markmiljön samt omgivande ekosystem är också skyddsobjekt.

De viktigaste exponeringsvägarna för hälsa bedöms vara inandning av damm och ånga, hudkontakt, intag jord och intag av växter. Något grundvattenuttag förekommer inte inom området och intag av dricksvatten bedöms därför inte vara relevant. Enligt SGU:s brunnsarkiv finns en brunn på fastigheten som används för bevattning.

Uppmätt halt av summa DDT bedöms inte innebära någon hälsorisk då halterna underskrider det hälsoriskbaserade riktvärdet.

Åtgärdsbehov finns inom område S4 och S6 då blyhalterna inom området överskrider Naturvårdsverkets hälsoriskbaserade riktvärde. Inom område S4 avser åtgärdsbehovet endast yttlig jord på nivån

⁹ Naturvårdsverket, 2016

0–0,5 meter under markytan. Inom område S6 avser åtgärdsbehovet endast mycket yttlig jord på nivån 0–0,2 meter under markytan.

Uppmätta halter i området med fornlämningen, väster om orangeriet, bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa eller miljön. Uppmätt halt av Summa DDT i ett prov taget öster om orangeriet visar att det i detta område inte kan uteslutas att negativ påverkan kan finnas på markmiljön. En hälsorisk kan också förekomma avseende intag av växter som odlats i området. Föroreningens utbredning bedöms dock som begränsad då halterna i punkter norr och söder om påträffad förorening underskrider KM.

Utförd undersökning av grundvattnet visar ingen förekomst av bekämpningsmedel eller höga halter av metaller inom området, alifater påträffades dock i flera prover från området. Orsaken till förekomsten av alifater är inte känd men troligtvis orsakad av föroreningar från den skärolja som används vid framställning av grundvattenrören alternativt orsakade av inläckage av dagvatten i grundvattenrören.

Planförslaget innebär att bostäder byggs inom områdena S5 och S6. Övervägande delen av bebyggelsen kommer även ha underjordiska garage vilket innebär att jorden inom S5 och S6 kommer att schaktas ur. Delar av denna jord kan troligtvis återanvändas, om det finns användning för den medan den yttliga jorden med högst halter av föroreningar behöver transporteras bort till deponi.

Sammantaget innebär planförslaget en liten positiv konsekvens avseende markföroreningar eftersom markföroreningar kommer att grävas bort. Den jord som blir kvar inom planområdet kommer uppfylla riktvärdena för känslig markanvändning.

5.2.5 Förslag på åtgärder

- Områden där föroreningar förekommer, som kan utgöra risk för människors hälsa och miljön, behöver åtgärdas. Hantering av jorden bestäms i samråd med tillsynsmyndigheten.
- Schakt och borttransport av förorenade massor bör begränsas om hälso- och miljörisker bedöms som acceptabla, för att gynna en hållbar utveckling avseende resurshushållning.

5.3 VATTEN

Ytvattnet är det vatten som ansamlas i våra hav, sjöar och vattendrag. Dagvatten är det vatten som tillfälligt ansamlas på markytan till följd av nederbörd, is/snösmältning eller uppsträngande grundvatten. Via ytavrinning eller dagvattensystem kan dagvattnet nå våra ytvatten.

Grundvatten bildas när nederbörd tränger ner i marken. Gränsen där samtliga hålrum, sprickor och porer i marken är vattenfyllda kallas för grundvattennivån. Inom ett avrinningsområde styrs grundvattennivån av ett antal olika faktorer såsom marknivåns höjdskillnader, väderleksförhållanden, närliggande vattendrag samt lokala berg- och jordarter. I urbana miljöer påverkas grundvattenförhållandena även av hårdgjorda ytor, ledningar i mark med mera. I dessa miljöer finns ofta spår av tidigare verksamheter i mark och grundvatten i form av föroreningar. Föroreningar uppträder främst i de ytliga jordlagren och i grundvattenmagasin och kan frigöras vid grävarbeten alternativt mobiliseras av förändrade grundvattenflöden.

Yt- och grundvatten ingår som en integrerad del av det hydrologiska kretsloppet och det sker också ett ständigt utbyte mellan yt- och grundvatten. Avgörande för de olika vattnens kvalitet är deras naturliga egenskaper samt den omgivningspåverkan de utsätts, eller tidigare utsatts för.

Påverkan på ytvatten är starkt beroende av intilliggande markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt ökar mängden dagvatten medan föroreningsmängden i dagvattnet är beroende av vilka verksamheter som finns inom avrinningsområdet och huruvida dagvattnet renas innan det når recipienten.

Påverkan på grundvatten är starkt beroende av markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt minskar infiltrationen till grundvattnet medan föroreningsmängden i grundvattnet är beroende av vilka verksamheter som finns.

5.3.1 Nuläge och förutsättningar

Detaljplaneområdet avrinner framför allt till Rödstensfjärden som är en del av Mälaren. Det är de norra delarna av planområdet som avrinner mot Mälaren. En mindre del av avrinningen inom planområdets södra delar sker även mot Albysjön. Avrinningen sker via befintligt ledningsnät, diken och naturlig avrinning. Dagvatten från de delar av planområdet som gränsar till bostadsområdena öster och väster om planområdet avleds genom befintliga dagvattenledningar till Rödstensfjärden. Dagvatten från delar av bostadsområdet öster om planområdet rinner även in mot planområdet. Det gör även ett mindre område söder om planområdet. Till största delen saknas system för VA-försörjning inom området. Undantag utgörs av dagvatten från de södra delarna av planområdet, kring Tomtbergavägen, som avleds genom befintliga ledningar till Albysjön.

Befintlig markanvändning utgörs till största del av grönytor och skogsmark, det vill säga mark med vanligtvis god infiltrationskapacitet. Dimensionerande flöden vid ett 20-årsregn är beräknat till cirka 2100 l/s. Dagvatten från grönytor och skogsmark har generellt låga föroreningshalter.

Både Mälaren-Rödstensfjärden och Albysjön utgör ytvattenförekomster och omfattas därmed av miljö kvalitetsnormer, se nedan under 5.3.2 *Bedömningsgrunder*. I Tabell 7 och Tabell 8 redovisas statusklassning och kvalitetskrav (normerna).

Tabell 7. Statusklassning och kvalitetskrav för Mälaren Rödstensfjärden.

Recipient: Mälaren - Rödstensfjärden	Ekologisk status	Kemisk status
Befintlig status	God ekologisk status	Uppnår ej god status
Kvalitetskrav	God ekologisk status	God kemisk status med vissa undantag*

*Undantag: bromerad difenyleter (PDBE) och kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Tabell 8 Statusklassning och kvalitetskrav för Albysjön.

Recipient: Albysjön	Ekologisk status	Kemisk status
Befintlig status	God ekologisk status	Uppnår ej god status*
Kvalitetskrav	God ekologisk status	God kemisk status med vissa undantag*

*Undantag: bromerad difenyleter (PDBE) och kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Miljökvalitetsnormer för båda dessa förekomster är God ekologisk status och God kemisk status. Normen God kemisk status gäller med undantag för kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter på grund av att halten av dessa ämnen överstiger halten för god status i stort sett i samtliga svenska vattenförekomster. Halter av dessa ämnen får dock inte öka i mängd från de halter som uppmätts år 2015.

För ytvattenförekomsten Rödstensfjärden-Mälaren bedöms den ekologiska statusen som god. Alla fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer som påverkar den ekologiska statusbedömningen är klassade som "god" eller "hög". De biologiska kvalitetsfaktorerna är antingen inte klassade eller klassade som "god". Av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är en klassad som "otillfredsställande" (svämplanets struktur och funktion), några "måttliga" och en som "god". Den kemiska statusen bedöms som "uppnår ej god". Av de prioriterade ämnen som utgör grunden för den kemiska statusen är fyra klassade som "uppnår ej god" och tre klassade som "god". De ämnen som klassats som "uppnår ej god" är följande: bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, PFOS och tributyltennföreningar.

För ytvattenförekomsten Albysjön bedöms den ekologiska statusen som god. De biologiska kvalitetsfaktorerna är antingen inte klassade eller klassade som "god" eller "hög" med undantag för totalbiomassa som klassas som "dålig". Alla fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer som påverkar den ekologiska statusbedömningen är klassade som "god" eller "hög". Av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är en klassad som "måttlig" (svämplanets struktur och funktion) och resterande som "god" eller "hög". Ytvattenförekomsten Albysjön bedöms inte uppnå god kemisk status. Av de prioriterade ämnen som utgör grunden för den kemiska statusen har följande tre ämnen klassats som "uppnår ej god": bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, PFOS.

Planområdet är beläget inom sekundär skyddszon för vattenskyddsområdet Östra Mälaren. Vattenskyddsområdet består av en primär och sekundär zon, där de närmsta 50 metrarna utgör den primära zonen. Vattenskyddsområdet inrättades för att skydda dricksvattentäkten Mälaren varifrån drygt två miljoner människor får sitt dricksvatten. Enligt fiskvattendirektivet är Mälaren även skyddad med syftet att bevara och skydda vatten som är viktigt för fiskbeståndet.

5.3.2 Bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer för vatten och vattenförekomster

Miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. De gäller både för yt- och grundvatten. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och god kemisk status till nästa fastställda planeringscykel inom vattenförvaltningen. Undantag kan dock ges där en senare tidpunkt anges. Statusbedömningen bygger på klassning av ett antal underliggande så kallade kvalitetsfaktorer.

Miljökvalitetsnormerna är styrande för myndigheter, till exempel i samband med kommuners planering. En ny detaljplan får inte försämra statusen hos en vattenförekomst eller äventyra att miljökvalitetsnormerna kan följas. Praxisen för icke-försämringskravet har skärpts och ingen enskild kvalitetsfaktor tillåts försämrans från en klass till en annan.

Östra Mälarens vattenskyddsområde

Till vattenskyddsområdet hör skyddsföreskrifter som innefattar exempelvis vilka begränsningar som finns för de olika skyddszonerna. Bland annat anges för både primär och sekundär skyddszon att "Utsläpp av dagvatten från nya eller ombyggda hårdgjorda ytor där risk för vattenföroreningar föreligger, till exempel större vägar, broar och parkeringsanläggningar, får inte ske direkt till ytvatten utan föregående rening."

Botkyrka kommuns dagvattenstrategi

Botkyrka kommuns dagvattenstrategi (Botkyrka kommun, 2012) har mål för dagvattenhanteringen. Huvudinriktningen är att dagvatten ska tas om hand lokalt och att öppna system ska prioriteras före slutna underjordiska ledningssystem. Vattnet ska renas och om möjligt återföras till marken på samma plats för att undvika ändrade grundvattenförhållanden. Om det inte är möjligt ska dagvattnet fördröjas innan det leds bort.

5.3.3 Metodik och osäkerheter

En dagvatten- och VA-utredning för detaljplanen har utförts (WSP 2022c). Utredningen omfattar beräkningar av dagens och framtida dagvattenflöden och föroreningsbelastning samt förslag på dagvattenprinciper och tekniska lösningar.

Fördröjningsbehovet för utredningsområdet har beräknats utifrån ett 20-års regn med klimatfaktor 1,25. Detta motsvarar kraven i Botkyrka kommuns dagvattenstrategi, se beskrivning under kapitel 5.3.2 *Bedömningsgrunder*.

Föroreningsbelastningen har beräknats i StormTac med schablonvärden för grönytor, grusytor, villaområde, radhusområde och flerfamiljsbostadsområde. En separat beräkning har skett för lokalgator. Schablonvärdena för de tre bostadsområdesklasserna inkluderar lokalgator och uppfarter. Det medför att föroreningsbelastningsvärdet är något överskattat eftersom föroreningsreduktion från vägnytor beräknats separat.

5.3.4 Föreslagen dagvattenhantering

Dagvattenutredningen föreslår en rad olika åtgärder för att fördröja och rena dagvattnet, samt undvika att det skapas instängda områden som kan översvämmas i händelse av kraftiga skyfall. Fördröjningsbehovet för utredningsområdet har beräknats utifrån ett 20-års regn med klimatfaktor 1,25. För kraftigare skyfall se kapitel 5.4 Översvämningsrisk.

Dagvattenutredningen föreslår åtgärder i form av växtbäddar, diken och grönytor för att fördröja ett 20-årsregn inom planområdet. Målet med en växtbädd är att efterlikna naturens sätt att med hjälp av fysisk, kemisk och biologisk aktivitet omhänderta dagvatten så att en naturlig hydrologi uppnås i området. En växtbädd är en vegetationsbeklädd markbädd med fördröjnings- och översvämningszon för infiltrering och behandling av dagvatten. Huvudmålet med växtbäddar är rening, men viss fördröjning erhålls också.

Inom flerbostadsområdena rekommenderas dagvattenhantering i upphöjda växtbäddar för direkt hantering av dagvatten från takytorna samt vidare hantering i grönytor på innergårdarna. De hårdgjorda ytorna på innergårdarna avleds ytligt till nedsänkta grönytor. För delar av flerbostadsområdena vid Tomtebergavägen och det som benämns som Västra Gårdsvägen kommer fasaden ligga precis intill fastighetsgränsen och där kommer det inte vara möjligt att anlägga växtbäddar eller andra

reningslösningar inom fastighetsmark. Gemensam fördröjning av de takytor som rinner mot gata kan då skapas tillsammans med allmän platsmark i växtbäddar eller skelettjordar. Detta är en undantagslösning som bara nyttjas där det måste och kräver samordning mellan fastighetsägare och kommunen. Vid de fastigheter som har förgårdsmark mellan fasad och gata, och har takavvattning mot gatan, bör växtbäddar eller nedsänkta grönytor konstrueras i den ytan som finns tillgänglig inom fastigheten.

Då delar av innergårdarna troligtvis kommer vara underbyggda med garage, samt att området är beläget nära en dalgång krävs dränering av grönytan på innergårdarna. Eftersom golvytan på nedersta garageplanet kommer att vara lägre än marknivån i dalgången måste avledningen av dagvatten säkras för parkeringsgaraget. Placering och höjdsättning av garageinfarterna måste utformas så att dagvatten ej leds ditåt och in i garagen. Avlopp från de underbyggda garagen kommer behöva pumpas ut ur fastigheten.

Dagvatten från radhus och villor bör ledas till grönytor. Marken bör höjdsättas så att bebyggelse inte skadas av ytligt rinnande vatten genom att anlägga vägar lägre än bebyggelsen och skevade mot intilliggande grönytor. Grönområdet väster om villabebyggelsen avrinner delvis in mot det planerade villaområdet och bör avledas via ett avskärande dike ut mot Rödstensfjärden.

Dagvatten från förskolegården och äldreboendet föreslås avledas till nedsänkta växtbäddar/grönytor.

För hantering av dagvatten från Tomtbergavägen och den nya vägen Västra Gårdsvägen rekommenderas nedsänkta växtbäddar eller skelettjordar längs med vägarna. Större vägar inom området bör vara lägre än omkringliggande mark och bebyggelse för att kunna användas som yttliga avrinningsvägar vid kraftig nederbörd

5.3.5 Konsekvenser av planförslaget

Planförslaget innebär att områden som idag består av naturmark kommer att bebyggas. Det innebär att mängden hårdgjord yta inom området ökar. Utan åtgärder medför planförslaget att dagvattenflödena från området ökar. Utan åtgärder är dimensionerande flöden vid ett 20-årsregn beräknat till cirka 3 800 l/s, vilket är en ökning på cirka 50 procent jämfört med dagens flöde på 2 100 l/s. Med föreslagna dagvattenåtgärder uppnås en fördröjningsvolym som ger tillräcklig magasinering av dagvattnet från ett 20-årsregn.

Utän åtgärder medför den planerade exploateringen även att föroreningsbelastningen till recipienterna Rödstensfjärden och Albysjön ökar. För att minska flödena från planområdet och minska mängden föroreningar som når recipienterna krävs därför rening av dagvattnet. Konsekvensbedömningen nedan baseras på att de dagvattenåtgärder som föreslås i dagvattenutredningen, och som beskrivs kortfattat under 5.3.4, säkerställs i detaljplanen och i avtal och därmed genomförs.

För de delar av planområdet som avrinner mot Mälaren-Rödstensfjärden ökar samtliga föroreningar vid planerad bebyggelse, trots rening i föreslagna dagvattenåtgärder, se Tabell 9. Denna del av planområdet kommer bland annat bebyggas med radhus och villor och för dessa områden föreslås infiltration i grönytor. Beroende på grönyornas utformning och infiltrationskapacitet kan renings-effekten bli högre än den schablon som använts.

Tabell 9. Föroreningsbelastning från delen av planområdet som avrinner mot Rödstensfjärden. Grönmarkerade visar på lägre halter jämfört med nuläget. Rödmarkerade visar på högre halter.

Rödstens-fjärden	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16
	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)
Befintlig	1,48	25	0,060	0,16	0,35	0,003	0,03	0,033	0,0003	352	3,12	0,0020
Planerad	6,7	56	0,31	0,70	2,4	0,0138	0,22	0,21	0,00079	1699	15	0,022
Planerad efter rening	3,22	35,8	0,089	0,311	0,603	0,0037	0,0981	0,0715	0,00048	566	8,35	0,006
Skillnad	1,74	10,8	0,03	0,15	0,253	0,001	0,07	0,0385	0,00018	214	5,2	0,004

Utlopp till Mälaren kommer ske via ett långt dike genom skogsmark vilket medför ytterligare rening. Detta är inte medräknat i föroreningsbelastningen.

Ekologisk status för Mälaren-Rödstensfjärden är god. De biologiska kvalitetsfaktorerna är antingen inte klassade eller klassade som "god". Alla fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer som påverkar den ekologiska statusbedömningen är klassade som "god" eller "hög". Planförslaget beräknas medföra ökade utsläpp av kväve och fosfor. Denna ökning utgör mindre än 1 procent jämfört med totalbelastningen¹⁰ vilket utgör en marginell påverkan på recipienten. Planförslaget ökar även utsläppen av krom marginellt. Kvalitetsfaktorn för krom är bedömd som god och ökningen på 70 gram per år bedöms inte medföra någon försämring av statusen. Även bly, kadmium, nickel och polyaromatiska kolväten (PAH16), som ökar med exploateringen, har god kemisk status. De utslagsgivande ämnena för Mälaren-Rödstensfjärdens status är PFOS och TBT, som i första hand inte påverkas av dagvattnet. Eftersom detaljplanen ligger fysiskt avskilt från Mälaren och inte inom dess översvämningsszon påverkas inte de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Sammantaget bedöms inte planförslaget försvåra möjligheten att följa miljö kvalitetsnormen God ekologisk status i Mälaren-Rödstensfjärden.

Ytvattenförekomsten Mälaren-Rödstensfjärdens bedöms inte uppnå god kemisk status. Av de prioriterade ämnen som utgör grunden för den kemiska statusen är fyra klassade som "uppnår ej god" och tre klassade som "god". De ämnen som klassats som "uppnår ej god" är bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, PFOS och tributyltennföreningar. Planförslagets dagvatten kommer inte påverka halterna av bromerad difenyleter, PFOS och tributyltennföreningar (TBT)¹¹. Kvicksilver och kvicksilverföreningar är överskridna i samtliga svenska vattenförekomster på grund av storskalig spridning från emissioner samt dikning i skogs- och myrmark som frigör metylkviksilver. Med planförslaget bedöms halten av kvicksilver i dagvattnet öka med 0,18 gram/år vilket bedöms vara av försumbar betydelse. Sammantaget bedöms inte planförslaget försvåra möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen God kemisk status i Mälaren-Rödstensfjärden.

De delar av planområdet där dagvattnet avrinner mot Albysjön kommer utgöras av flerfamiljsområden och Tomtbergavägen. Med föreslagna åtgärder i dessa områden beräknas belastningen av näringsämnen, koppar, nickel, krom och PAH16 öka jämfört med idag, se Tabell 10. Fosfor ökar med 400 gram, kväve med 100 gram, koppar med 10 gram, krom med 20 gram, nickel med 1 gram och PAH16 med 0,2 gram per år jämfört med nuläget. För övriga ämnen minskar belastningen.

Tabell 10. Föroreningsbelastning från delen av planområdet som avrinner mot Albysjön. Grönmarkerade visar på lägre halter jämfört med nuläget. Rödmarkerade visar på högre halter.

Albysjön	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16
	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)	(Kg/år)
Befintlig	1,2	19	0,050	0,15	0,33	0,003	0,04	0,035	0,00035	400	3,62	0,0022
Planerad	3,2	24	0,15	0,32	1	0,0075	0,12	0,1	0,00037	790	7,5	0,0074
Planerad efter rening	1,6	19	0,47	0,16	0,31	0,0024	0,06	0,036	0,00021	310	3,4	0,0024
Skillnad	0,4	0,1	-0,003	0,01	-0,02	-0,0006	0,02	0,001	-0,00014	-90	-0,22	0,0002

För ytvattenförekomsten Albysjön bedöms den ekologiska statusen som god. De biologiska kvalitetsfaktorerna är antingen inte klassade eller klassade som "god" eller "hög" med undantag för totalbiomassa som klassas som "dålig". Alla fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer som påverkar den ekologiska statusbedömningen är klassade som "god" eller "hög". Planförslaget beräknas medföra ökade utsläpp av kväve, 0,1 kg/år. Kväve är inte begränsande för primärproduktionen (vattenväxter och växtplankton) i Mälaren. Eftersom vattenförekomsten har god ekologisk status och inte har övergödning som miljöproblem, bedöms det att kvävehalterna inte heller riskerar att orsaka halter av ammoniak över miljö kvalitetsnormerna. De marginellt ökade kväveutsläppen påverkar därför inte

¹⁰ Brutto enligt SMHI modelldata för avrinningsområdet.

¹¹ PFOS kommer i hög grad från bland annat deponier och brandsläckningsskumm. TBT är ett ämne som använts främst i båtottenfärger och är därmed inte heller direkt kopplat till dagvatten.

ekologisk status negativt. Fosfor ökar med 400 gram/år vilket bedöms vara av försumbar betydelse och inte riskera att kvalitetsfaktorn näringsämnen eller biologiska kvalitetsfaktorer överskrids. Eftersom detaljplanen ligger fysiskt avskilt från Albysjön och inte inom dess översvämningsszon påverkas inte de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

Ytvattenförekomsten Albysjön bedöms inte uppnå god kemisk status. Av de prioriterade ämnen som utgör grunden för den kemiska statusen har bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, PFOS klassats som "uppnår ej god". För Albysjön är det viktigt att begränsa utsläpp av PAH16 som ej uppnår god kemisk status och som beräknas öka marginellt med planförslaget. Även kvicksilver, som enligt schablonberäkningarna minskar, uppnår ej god kemisk status. Dessa ämnen är dock ej utslagsgivande för Albysjöns statusklassning. Utslagsgivande är PFOS och TBT som inte påverkas av dagvattnet i första hand. Sammantaget bedöms inte planförslaget försvåra möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen God kemisk status i Albysjön. För motiv se bedömning av Mälaren-Rödstensfjärden.

Då största delen av området i dagsläget utgörs av grönyta och naturmark är det näst intill omöjligt att inte öka mängden metaller i dagvattnet vid exploatering, trots åtgärder. Belastningen är i absoluta värden inte stor och ökningen kan anses liten för de ämnen som ökar något jämfört med nuläget.

I beräkningarna har schablonvärden för föroreningshalter använts för belastning och reningsåtgärder. Ytterligare rening än den som antagits i föroreningsberäkningarna kan ske vid avledning till grönytor. Förslag på detta samt ytterligare åtgärder redovisas nedan.

Beräkningar på föroreningsreduktion utifrån föreslagna dagvattenhantering visar att föreslagna areor för dagvattenanläggningarna är tillräckliga för att uppnå kraven om rening enligt Botkyrka stads dagvattenstrategi.

Sammantaget bedöms planförslaget, med föreslagna åtgärder samt ytterligare rening i dike och gröna dagvattenlösningar, inte medföra negativa konsekvenser för vattenkvaliteten i berörda ytvatten.

5.3.6 Förslag på åtgärder

Föreslagna principer för dagvattenhantering redovisas ovan under 5.3.4. För detaljer runt tekniska lösningar etc. hänvisas till dagvattenutredningen.

Reglering av dagvattenhantering genom planbestämmelser är svårt rent lagtekniskt varför det rekommenderas att krav på vissa av åtgärderna också införs i exploateringsavtalet med byggherren.

Utöver växtbäddar och grönytor för fördröjning och rening som redovisas ovan föreslås följande:

- Ambitionen för planområdet bör vara att flerbostadshusen och radhusområdena förses med grönområden i så hög grad som möjligt, d.v.s. i så stor utsträckning som möjligt minska andelen hårdgjorda ytor. Detta minskar föroreningsbelastningen från området. En högre andel grönyta i flerbostadshus- och radhusområdet resulterar även till att uppkomsten av flöden från området minskar.
- En mer detaljerad utredning behövs för respektive område när markanvändningen är detaljprojekterad, för att säkerställa att tillräcklig rening och fördröjning uppnås inom så väl kvartersmark som allmän platsmark.
- Höjdsättningen av området är viktig för att få till en bra dagvattenhantering. Den bör studeras mer i detalj vid projektering. Höjdsättning av de olika områdena bör utformas så att dagvattenavrinningen sker på ett säkert sätt och så att inga instängda områden skapas där dagvatten kan bli stående utan möjlighet att avrinna. Områdets geologi och grundvattenytans läge bör identifieras för att kunna bedöma infiltrationsmöjligheterna i avrinningsstråk.

- Uppkomsten av föroreningar kan minskas genom att se över materialval inom området vid byggnation och begränsa trafiken i området. På så sätt är det en mindre mängd föroreningar som kommer ut i dagvattnet från första början.

5.4 ÖVERSVÄMNINGSRISK

Framtidens klimat kommer att skilja sig från dagens. Bland annat förutses ökade nederbördsmängder. Denna ökning bedöms ske både i form av en ökad intensitet och frekvens av extrem nederbörd. SMHI:s prognoser visar på att i ett värsta scenario kan nederbörden på årsbasis komma att öka med cirka 30 procent (medelvärde av olika klimatscenarier) år 2100 jämfört med år 1960 i Stockholmsregionen. Största dygnsnederbörden beräknas också öka, i ett värsta scenario med cirka 50 procent år 2100 jämfört med år 1960. Antalet dagar med kraftig nederbörd och årets största nederbörd beräknas också att öka.

För att sträva mot ett hållbart samhällsbyggande är det viktigt att anpassa nya bostäder och ny infrastruktur med mera till kommande klimatförändringar. Översvämning sker exempelvis när vatten blir stående och inte kan ledas bort naturligt eller via ett ledningssystem. *Bedömningen av klimatanpassning är i denna miljöbedömning avgränsat till översvämning orsakad av skyfall.*

Regn och med återkomsttider

Begreppet återkomsttid kan uttryckas som säkerhetsnivån för att en viss regnhändelse ska inträffa. Återkomsttiden för en viss regnhändelse (olika mycket regn) bestäms utifrån historiska data med långa mätserier.

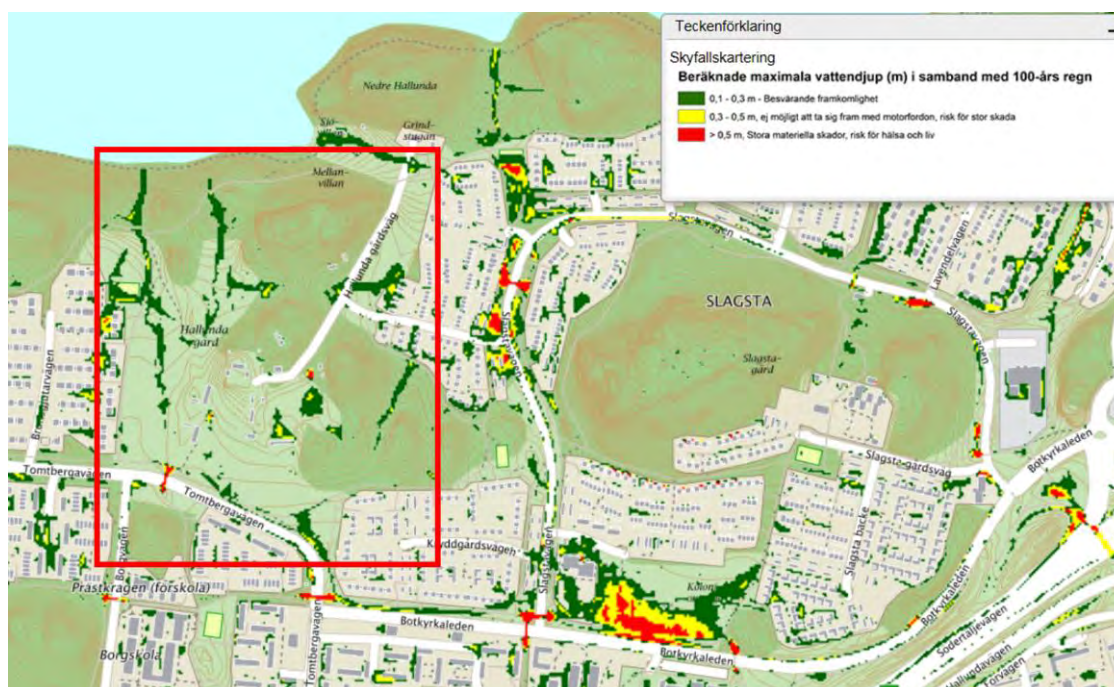
Eftersom regnhändelser är slumpmässiga kan exempelvis 100-årsregnet inträffa redan i morgon och sedan en gång till inom kort tid. Sannolikheten för att den ska inträffa varje enskilt år är bara 1 procent, men över en tid på 100 år finns det en ackumulerad sannolikhet på 63 procent. Risken för att ett sådant kraftigt regn ska ske under de kommande hundra åren är alltså större än att det inte ska det.

5.4.1 Nuläge och förutsättningar

Botkyrka kommuns översiktliga skyfallskartering redovisar risken för översvämning vid ett 100-årsregn. Inom planområdet finns vissa områden med risk för översvämning, se Figur 36. I större delen av planområdet föreligger inte risk för översvämning vid 100-årsregn.

Det är inom lågpunkterna i landskapet som risken för översvämning är som störst. Enligt skyfallskarteringen är det gångtunneln under Tomtbergavägen som utgör det största riskområdet inom planområdet. Gångtunneln bedöms vid ett 100-årsregn få ett vattendjup på mer än 0,5 meter. Ytterligare en punkt inom planområdets centrala/östra del bedöms få mer än 0,5 meters vattendjup. Inom vissa delar av planområdet finns en risk för översvämning med mindre vattendjup.

I dagsläget sker avrinningen vid skyfall dels norrut till Mälaren via två flödesstråk dels söderut till Tomtbergavägen. Avrinningen söderut rinner vidare mot en lågpunkt norr om Botkyrkaleden där det finns en större lågpunkt som översvämmas vid 100-årsregn. Ytan består till största del av grönyta och koloniområden.



Figur 36. Områden med risk för översvämning vid 100-årsregn enligt skyfallskartering. Utredningsområdet markerat med rött.

5.4.2 Bedömningsgrunder

Länsstyrelsens rekommendationer för hantering av översvämning

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram dokumentet *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering*¹². I detta dokument ges rekommendationer kring hur risken för översvämning till följd av skyfall ska hanteras vid planeringen av ny bebyggelse. Länsstyrelserna rekommenderar bland annat att:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Risken för översvämning från ett 100-års-regn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.

Vid bedömning av vilken risk en översvämning medför görs bedömningen utifrån en värdering av vilken påverkan vattendjupet har på exempelvis människans framkomlighet eller påverkan på materiella ting, se Tabell 11. En fördröjning av infiltration av skyfall i ett skogsområde bedöms således inte medföra samma risk som motsvarande vattendjup inom ett bostadsområde.

Tabell 11. Riktvärden för framkomlighetsproblem vid olika vattendjup vid översvämning. Källa: Botkyrka kommuns översiktliga skyfallskartering.

Vattendjup	Effekt
0,1 – 0,3 meter	Besvärande framkomlighet
0,3 – 0,5 meter	Ej möjligt att ta sig fram med motorfordon, risk för stor skada
>0,5 meter	Stora materiella skador, risk för hälsa och liv

¹² Länsstyrelserna i Stockholms län och Länsstyrelsen i Västra Götalands län, *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering*, Fakta 2018:5.

5.4.3 Metodik och osäkerheter

Bedömning av översvämningsrisken baseras på skyfallsberäkning i beräkningsprogrammet Scalgo Live. Programmet har använts för att visa lågpunkter och ytliga flödesvägar. Olika regnmängder kan simuleras och visar då hur lågpunkter i utredningsområdet fylls upp och avrinner till nästa lågpunkt.

5.4.4 Konsekvenser av planförslaget

Beräkning av översvämningsrisk redovisas i Figur 37. Eftersom planförslaget medför en ökad andel hårdgjorda ytor ökar ytavrinningen från planområdet. Omledningen av Tomtbergavägen medför även att den gång- och cykeltunnel som idag går under Tomtbergavägen inom planområdets sydvästra del byggs bort. I dagsläget utgör gång- och cykeltunneln en lågpunkt som översvämmas vid skyfall. Genom att ta bort tunneln kommer ytavrinningen att öka ytterligare, förutom ökningen till följd av ökad andel hårdgjorda ytor. Med föreslagna dagvattenåtgärder omhändertas ett 20-årsregn men vid kraftigare skyfall klarar inte dessa åtgärder och dagvattennätet att hantera de stora regnmängderna och risk för översvämning uppstår.

Mindre områden inom planområdet som idag löper risk att översvämmas vid ett 100-årsregn kommer att bebyggas. Med korrekt höjdsättning kan avrinningen ske på ett säkert sätt så att inga instängda områden med risk för översvämning skapas mellan bebyggelsen.



Figur 37. Figur över flödesvägar och lågpunkter vid befintlig höjdsättning. Befintlig lågpunkt markerat med rött i nedre högra hörnet och befintlig gångtunnel kan ses i nedre vänstra hörnet av planområdet.

Två platser inom planområdet med risk för relativt stora vattendjup utgörs av dammar. I anslutning till den damm som är belägen öster om Hallunda gård planeras inga nya bostäder. I anslutning till

dammen söder om gården anläggs en restaurang. I fortsatt arbete bör närområdet till denna damm utformas så att höga vattenstånd inte påverkar restaurangen. Sammantaget bedöms översvämningens risken inom planområdet kunna hanteras i fortsatt arbete med höjdsättning.

En ökning av avrinningen norrut medför inga negativa konsekvenser för områden utanför planområdet eftersom vattnet rinner genom skogsmark till Mälaren. En ökning av avrinningen söderut kommer att bidra till befintlig översvämningssituation i Hallunda. Vattnet rinner till lågpunkter där översvämningens risk redan föreligger i dag. Dessa områden utgörs av en gångtunnel i korsningen Tomtbergavägen/Botkyrkaleden och en gångtunnel under Slagstavägen samt lågpunkten norr om Botkyrkaleden. Dessa lågpunkter tar emot vatten från ett stort område i Hallunda och planförslaget bidrar till översvämningssituationen bedöms vara liten. Planförslaget bedöms därmed medföra oförändrade konsekvenser jämfört med idag.

5.4.5 Förslag på åtgärder

- Gång- och cykeltunneln under Tomtbergavägen inom planområdet bör behållas och byggas över för att fungera som ett magasin vid höga flöden. På så sätt minskar avrinningen från planområdet. Huruvida det är lämpligt att spara det som magasin bör i så fall utredas närmare så att det inte riskerar att skada underbyggnaden av vägen eller närliggande byggnader.

5.5 BULLER

Buller

Buller definieras som oönskat ljud och bedömningen vad som är buller är således individuell. I Sverige utgör trafikbuller den vanligaste källan till bullerstörningar. Men även verksamheter eller andra aktiviteter kan ge upphov till störningar. Buller påverkar människans hälsa och välbefinnande och kan orsaka sömnstörningar och öka risken för att drabbas av exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar och diabetes. Att skapa boende- och vistelsemiljöer med bra ljudmiljö är därför en viktig del i samhällsplaneringen.

Buller mäts vanligtvis i måttenheten decibel (dB). Människor vistas oftast i ljudmiljöer som ligger mellan 20–100 dB. För att efterlikna människans upplevelse av buller görs en A-vägning av ljudet och enheten som då används är dB(A).

Det finns två olika bullermått som brukar användas:

- *Ekvivalent ljudnivå* är en form av medelljudnivå, vanligtvis under ett normaldygn.
- *Maximal ljudnivå* är den högsta ljudnivå som uppkommer under en viss period.

Decibelskalan är logaritmisk vilket innebär att buller från två källor inte kan adderas och subtraheras som vanligt. En skillnad på 8–10 dB (A) upplevs som en fördubbling respektive halvering av ljudet.

5.5.1 Nuläge och förutsättningar

Planområdet påverkas av trafikbuller från Tomtbergavägen och övriga lokalgator. Området påverkas även delvis av bullerregn från E4an. Bullerregnet från E4an uppgår till cirka 45 dB(A).

Enligt en trafikräkning från år 2017 uppgår årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) till 4 400 på Tomtbergavägens sträckning inom planområdet. Den del av planområdet som ligger närmast vägen bedöms ha bullernivåer på strax över 55 dB(A). Längre norrut är bullernivån lägre, ner mot 45 dB(A). Vid bostäderna söder om Tomtbergavägen bedöms den ekvivalenta ljudnivån vid fasad ligga under 55 dB(A).

5.5.2 Bedömningsgrunder

Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Propositionen anger att för att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör 55 dB(A) ekvivalent bullernivå underskrivas.

Trafikbullerförordningen

Från och med 1 juni 2015¹³ finns *trafikbullerförordningen* (SFS 2015:216, reviderad 2017) som ska användas vid planläggning.

Tabell 12. Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216 reviderad 2017.

Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden (dB(A))	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
	Buller från spårtrafik och vägar	
Vid bostadsfasad	60 ^{a)}	–
Vid fasad till bostad om högst 35 m ²	65	–
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 ^{b)}

^{a)} Om den angivna ljudnivån ändå överskrivs bör:

1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrivs vid fasaden och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrivs mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller istället för vad som anges i a) 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrivs vid fasaden.

^{b)} Om 70 dB(A) maximal ljudnivå ändå överskrivs, bör nivån dock inte överskrivas med mer än 10 dB(A) maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

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

Buller på skolgårdar

I Tabell 13 redovisas riktvärden från Naturvårdverkets nya vägledning *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik* (NV-01534-17). Dessa värden överensstämmer med de rekommendationer som ges i Boverkets *Gör plats för barn och unga* från 2015.

Tabell 13. Riktvärde för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde)

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dB(A))	Maximalnivå, (dB(A), Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹

¹Nivån bör inte överskrivas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

Riktvärden för inomhusnivåer

¹³ Den 1 juli reviderades förordningen genom att vissa av riktvärdena höjdes. Ändringarna ska tillämpas retroaktivt på de planer som påbörjats efter 2 januari 2015.

I Boverkets byggregler (BBR) finns riktvärden för ljudnivåer inomhus, se Tabell x. Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13) överensstämmer med dessa värden.

Tabell 14. Riktvärden för inomhusnivåer enligt Boverkets byggregler vid nybyggnad av bostäder och vårdboende.

Riktvärde/utrymme	Ekvivalent ljudnivå (dB(A))	Maximalnivå, (dB(A))
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 (nattetid)
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	35	-

Risk för bullerstörning

I Tabell 15 redovisas resultat från en forskningsstudie¹⁴ som visar på sambandet mellan vägtrafikbullernivåer och olika grad av störning.

Tabell 15. Andel (%) som störs av vägtrafikbuller. Ljudnivån avser ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostadsfasad. Nivåer under 45 dB(A) kategoriseras som tyst sida

	Referensområde	Bebyggelse med tyst sida Ljudnivå, mest exponerad sida			Bebyggelse utan tyst sida Ljudnivå på båda sidor		
Effekten av vägtrafikbuller	<45 dB båda sidor	55 dB	60 dB	65 dB	55 dB	60 dB	65 dB
Allmän störning	3	11	21	38	22	34	57
Störd vila/återhämtning med stängt fönster	4	11	18	31	19	33	45
Störd vila/återhämtning på uteplats/balkong	3	11	21	25	20	26	40

I forskningsprojektet *Trafikbuller och Planering* konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 procent av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbullret inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast sju procent. För bostäder där kraven enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast fyra procent.

5.5.3 Metodik och osäkerheter

En trafikbullerutredning har tagits fram för detaljplanen. Bullerberäkningarna har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653 och rapporten "Hur mycket bullrar vägtrafiken" framtagen i samarbete mellan Sveriges kommuner och landsting och Boverket. Bullerregnet från E4 har även inkluderats i beräkningarna. I utredningen har dygnsekvivalent och maximal bullernivå från vägtrafiken beräknats. Beräkningarna är baserad på trafikuppgifter från Trafikverket och Botkyrka kommun och utgörs av en prognos för trafikmängden år 2040, se Tabell 16.

¹⁴ Gidlöf-Gunnarsson, A., et al., 2008. Ljudlandskap för bättre hälsa. Resultat och slutsatser från ett multidisciplinärt forskningsprogram. Göteborg, Sverige: Chalmers.

Tabell 16. Prognos för trafikmängd år 2040.

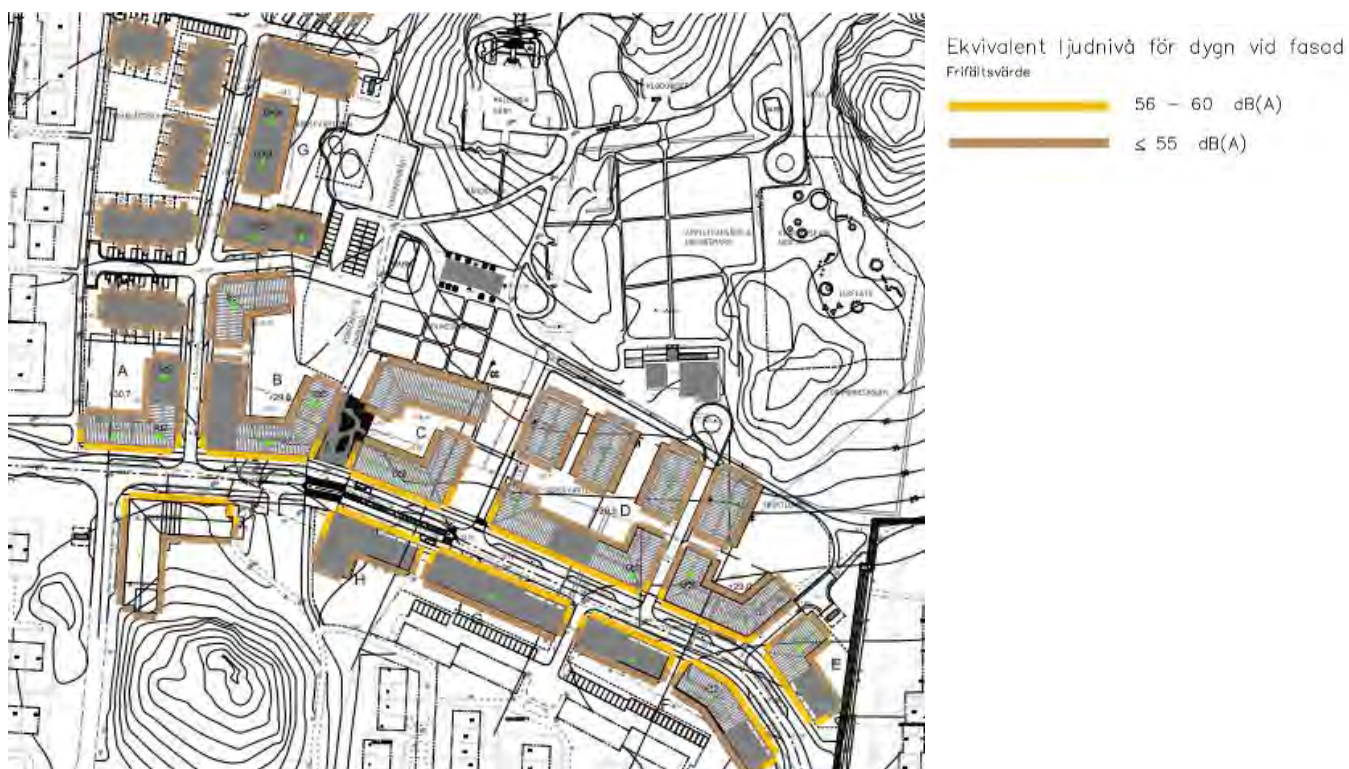
Väg/delsträcka	Fordon AMD	Andel tung trafik	Hastighet km/h
Tomtbergavägen	7 000	8 %	40
Lokalgatorna	<1 000	5 %	40
Väg E4	120 000	10 %	80–100

5.5.4 Konsekvenser av planförslaget

Bullerberäkningarna visar att de flesta planerade byggnader får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla sidor. Undantag utgörs av bostäder närmast Tomtbergavägen som får ekvivalenta bullernivåer vid den mest exponerade fasad på upp mot 60 dB(A), se Figur 38. Samtliga byggnader längs Tomtbergavägen får dock minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

In mot gårdarna i kvartersstrukturen och vid bostadsbebyggelse längre bort från Tomtbergavägen blir de ekvivalenta bullernivåerna vid fasad i huvudsak 45–50 dB(A). Byggnader längst i norr, på den västra sidan av planområdet beräknas få nivåer på runt 40 dB(A).

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gårdarna blir lägre än 70 dB(A) maximal och högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan därmed ordnas på gårdarna. Sammantaget klaras riktvärdena enligt trafikbullerförordningen.



Figur 38. Beräknad ekvivalentnivå från vägtrafik (frifältsvärde) i södra delen av planområdet. Övrig bebyggelse inom planområdet får nivåer under 55 dB(A). Observera att det är en äldre version av placeringen av restaurangen. Källa Åkerlöf Hallin akustik, 2019.

Förskolan får ekvivalenta ljudnivåer på gården på högst 50 dB(A) vilket innebär att riktvärdet för uteytor för lek och pedagogisk verksamhet klaras. Planförslaget medför en mycket god ljudmiljö vid förskolan.

Äldreboendet kommer ha bullernivåer upp mot 60 dB(A) mot Tomtbergavägen och på del av kortsidorna samt under 55 dB(A) på övriga sidor. En uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan ordnas på den mer ljuddämpade sidan. Därmed klaras trafikbullerförordningens riktvärden vid äldreboendet.

Planförslaget beräknas generera en trafikökning på cirka 800 fordon/dygn på Tomtbergavägen. Eftersom Tomtbergavägen flyttas längre norrut och det planeras en långa med bostäder mellan vägen och befintliga bostäder söder om planområdet så bedöms trafikbullret vid dessa bostäder att minska jämfört med nuläget och nollalternativet. Planförslaget påverkan på bullernivåer vid befintliga bostäder längs övriga delar av Tomtbergavägen bedöms som marginell.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra bostäder, förskola och äldreboende med till övervägande del god ljudmiljö. Utifrån beräknade ljudnivåer visar forskning ändå på att det finns en viss risk för bullerstörning. Störst risk för bullerstörning finns i bostäder närmast Tomtbergavägen där 20 procent riskerar att uppleva bullerstörning. I övriga delar av planområdet är risken för bullerstörning väsentligt lägre. Risken för bullerstörning kan minskas, se nedan under *Förslag till åtgärder*.

5.5.5 Förslag på åtgärder

- Lägenhetsutformningen bör planeras utifrån att minska risken för bullerstörning och skapa mycket bra ljudmiljö. Det innebär bland annat att förlägga bostadsrum mot den mer ljuddämpade sidan av bebyggelsen. Framför allt sovrum bör placeras mot den tystaste sidan eftersom det möjliggör för boende att sova med fönstret öppet utan att få sömnen störd. Placering av balkonger och uteplatser bör förläggas utifrån beräknade bullernivåer.

6 ALTERNATIV

6.1 NOLLALTERNATIVET

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla en beskrivning av miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs; det så kallade nollalternativet. Nollalternativen nedan beskrivs för det horisontår som valts i miljöbedömningen, år 2030.

Om detaljplanen inte genomförs finns två olika tänkbara framtidsscenarioer. Antingen är planområdet fortsatt obebyggt till stora delar. Alternativt är planområdet mer eller mindre bebyggt men med en annan utformning. Det sistnämnda alternativet går inte att bedöma utan utgör, om det realiserar, ett eget projekt. I nollalternativet bedöms därmed planområdet vara samma som nuläget.

Nollalternativets bedöms inte medföra några miljökonsekvenser jämfört med nuläget. Dagens kultur- och naturvärden finns kvar. Även dagens rekreativvärden är oförändrade. Huruvida Hallunda gård är fortsatt inhägnat eller ej är osäkert. Om inhägnaden tagits bort och området gjorts tillgängligt på samma sätt som med planförslaget bedöms nollalternativet medföra positiva konsekvenser för rekreation. Även dagens situation gällande dagvattenflöden och föroreningar som når recipienter samt översvämningrisk bedöms vara oförändrad. Inga markarbeten har gjorts vilket innebär att DDT och andra markföroreningar ligger kvar i jorden. Detta bedöms inte medföra någon negativ påverkan på människors hälsa. Ungefär samma trafikflöden som idag kommer passera på Tomtbergavägen och därmed är även bullernivåerna relativt oförändrade.

6.2 ALTERNATIVA LOKALISERINGAR OCH UTFORMNINGAR

6.2.1 Alternativa lokaliseringar

I översiktsplanen för Botkyrka kommun pekas Hallunda gård ut som ett av kommunens särskilda förändringsområden för nya bostäder. Området ska karaktäriseras av gles stadsbygd. Eftersom bebyggelsen på så sätt redan är utpekad i översiktsplanen är överväganden för alternativa bebyggelselokaliseringar redan genomförd.

6.2.2 Alternativa utformningar

Under planprocessen har flera olika utbyggnadsförslag analyserats och konsekvensbedömts, framför allt utifrån kulturmiljö- och naturmiljösynpunkt. Stora förändringar av ursprungligt planförslag har genomförts för att minska de negativa konsekvenserna för kulturmiljö- och naturmiljövärden. Nedan redovisas några av de tidigare utformningsförslagen.

Ett av de tidigaste utformningsförslagen redovisas i Figur 39. Det innebar en betydligt mer omfattande utbyggnad av bostäder inom planområdet. Bedömning visade på intrång i mycket känsliga områden ur kulturmiljösynpunkt. Föreslagen väg genom planområdet i öst-västlig riktning längs Hallundagårdsväg, delvis kantad av bostäder samt föreslagen bebyggelse i västra delen av planområdet bedömdes ge stora negativa konsekvenser för kulturmiljön. Föreslagna hus längs Tomtbergavägen skär av den gamla vägen mellan Hallunda gård och kyrkan. Föreslagna radhus på åkern nordväst om gården påverkar kulturmiljön negativt genom att de äldre agrara strukturerna suddas bort.



Figur 39. Tidigt utbyggnadsförslag (Illustrationsplan, Arkitema) november 2017

Utbyggnadsförslaget reviderades, bland annat togs den breda vägen i öst-västlig riktning kantad med bebyggelse bort, se Figur 40. Bedömningen av det nya förslaget var att föreslagna hus låg för nära fornlämningar/särskilt boplatser vilket bedömdes som negativt för kulturmiljövärdena. Radhus och gator vid Skogsängen bedömdes sudda bort den gamla åkermarksstrukturen. Torgkvarteren hade för urbant och stängd karaktär.



Figur 40. Tidigare utbyggnadsförslag (Strukturplan med kulturmiljövärden, Arkitema). April 2018

Strukturplanen arbetades vidare och ett nytt förslag presenterades i augusti 2018. I detta förslag bedömdes fortfarande föreslagna hus ligga för nära fornlämningar/särskilt boplatser och även för nära järnåldersgravfältet sydost om gården. Radhus och gator vid Skogsängen var bättre anpassade till den gamla åkermarksstrukturen. Torgkvarteren hade öppnats mer och de instängda strukturerna brutits upp vilket bedömdes som en positiv förändring. Ny ekonomibygnad placerades enligt äldre struktur (utifrån äldre kartmaterial) vilket bedömdes vara positivt.

Ett nytt förslag arbetades fram under 2018–2019, se Figur 41. Bebyggelseutformningen analyserades, förutom ur kulturmiljösynpunkt, även utifrån påverkan på områdets fladdermöss. Analysen visade att framför allt bebyggelsen i den nordvästra delen av planområdet och en del byggnader närmast Hallunda gård bedömdes medföra negativa konsekvenser för fladdermöss.



Figur 41. Tidigare utbyggnadsförslag (Illustrationsplan, Arkitema) januari 2019.

Efter ytterligare bearbetningar togs ett detaljplaneförslag fram som gick ut på samråd, se Figur 42. Synpunkter på samrådsförslaget medförde bland annat att hushöjderna sänktes. Efter genomförd groddjursinventering reviderades planen även med fokus på att minimera påverkan på vattensalamandrar i den centralt belägna dammen. Placeringen av restaurangen sågs över eftersom den låg intill ett av småvatten men konstaterad förekomst av mindre och större vattensalamander,



Figur 42. Samrådsförslaget av detaljplanen.

7 SAMLAD BEDÖMNING

7.1 PÅVERKAN PÅ RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

En stor del av planområdet ligger inom riksintresse Bornsjön [AB 16]. Planen bedöms sammantaget innebära risk för måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljövärden relaterade till riksintresset.

Planområdet ingår i riksintresset *Mälaren och dess öar och strandområden*, ett område som är utpekad som riksintresse för rörligt friluftsliv. Planförslaget bedöms inte påverka riksintresset eftersom planområdet ligger cirka 1 km från Mälaren och eftersom området mellan planområdet och Mälaren är helt obebyggt och därmed tillgängligt för friluftslivet.




I detaljplaneområdet norra del berörs *FAB 10 Bornsjön* som är ett område av riksintresse för friluftslivet. Den del av planområdet som ingår i detta riksintresse bebyggs inte och därmed påverkas inte riksintresset.




Planområdet ingår i sekundärzonen för *Östra Mälarens vattenskyddsområde*. Vattenskyddsområdet kommer att påverkas positivt till följd av minskad föroreningsbelastning i tillrinnande dagvatten och på grund av att markföroreningar kommer åtgärdas.

7.2 AVSTÄMNING MOT MILJÖMÅL

7.2.1 Nationella Miljökvalitetsmål

Nedan ges en kort redogörelse för hur detaljplanens genomförande bidrar eller motverkar relevanta miljökvalitetsmål. Pilarna betyder att detaljplanen:

-  Bidrar till att uppfylla målet,
-  Varken bidrar eller motverkar till att uppfylla målet,
-  Motverkar att uppfylla målet.

Mål och riksdagens definition	Bedömning	Motivering av planförslaget
<p>God bebyggd miljö</p> <p><i>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”</i></p>	 	<p>Planförslaget bedöms både bidra till och motverka måluppfyllelse. Planförslaget medför att det byggs bostäder med god och hälsosam livsmiljö. Delar av bebyggelsen får ekvivalenta bullernivåer på 60 dB(A) men samtidigt får stora delar av bebyggelsen bullernivåer på 40–50 dB(A) vilket är bra ljudmiljö i en storstad. Luftkvaliteten medför acceptabel hälso-påverkan. Det finns inga oacceptabla risksituationer inom området. Markföreningar kommer att åtgärdas så att de inte utgör någon risk för människors hälsa. Området kommer ha god tillgång till naturområden och bad för rekreation.</p> <p>Samtidigt innebär planförslaget negativa konsekvenser för natur- och kulturmiljövärden.</p>
<p>Levande sjöar och vattendrag</p> <p><i>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.</i></p>		<p>Planförslaget påverkar inte målet. De dagvattenåtgärder som genomförs innebära små skillnader mot dagens utsläpp till recipienterna.</p>
<p>Ett rikt växt- och djurliv</p> <p><i>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</i></p>		<p>Planförslaget motverkar målet i och med att naturmark med påtagliga naturvärden tas i anspråk.</p>
<p>Giftfri miljö</p> <p><i>Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas.</i></p>		<p>Planförslaget bidrar till måluppfyllelse i och med att markföreningar kommer att åtgärdas.</p>

7.3 AVSTÄMNING MOT MILJÖKVALITETSNORMER

Miljökvalitetsnormer (MKN) har fastställts av regeringen för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. Det finns idag miljökvalitetsnormer för buller, luft och vattenkvalitet. Normerna är styrmedel för att på sikt uppnå miljömålen och de flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. Miljökvalitetsnormerna finns reglerade i miljöbalkens femte kapitel.

Planförslaget påverkar inte möjligheten att klara miljökvalitetsnormerna för luft.

Ett genomförande av detaljplanen bedöms inte äventyra möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsterna Mälaren –Rödstensfjärden och Albysjön.

7.4 BEAKTANDE AV MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER

De allmänna hänsynsreglerna i 2 kapitlet 2§ miljöbalken pekar ut ett antal principer som ska gälla för att undvika att människor och miljö utsätts för skada eller olägenhet. Det handlar om att verksamhetsutövaren ska ha tillräcklig kunskap, att bästa möjlig teknik används för att förebygga skada eller olägenhet, att tillämpa försiktighetsprincipen i val av kemiska produkter och att se till att hushålla med energi och resurser.

Detaljplaneförslaget är baserat på kunskap om områdets förutsättningar. Mark- och markföroreningar har undersökts i fält. En naturmiljöinventering, och kulturmiljöanalys och artskyddsutredning har gjorts. Lämplig dagvattenhanteringen har analyserats. Utförda undersökningar och analyser har påverkat utformningen av planförslaget för att minimera negativa konsekvenser, bland annat genom att de mest värdefulla natur- och kulturmiljöområdena bevaras.

7.5 UPPFÖLJNING

I miljöbalken finns krav på att en MKB ska innehålla en redogörelse av de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför.

Ett första steg i en uppföljning av den betydande miljöpåverkan bör vara att kontrollera huruvida de förebyggande åtgärder som föreslagits i MKB:n har beaktats i det fortsatta arbetet. Det kan också vara relevant att utvärdera om de föreslagna åtgärderna är tillräckliga för att minimera negativ miljöpåverkan eller om ytterligare åtgärder krävs.

I denna detaljplan bedöms särskilt påverkan på naturmiljö- och kulturmiljö behöva följas upp, bland annat en undersökning av områdets fladdermöss och groddjur.

9 KÄLLOR

Arkeologerna, 2017. *Kulturmiljöutredning Hallunda gård, Botkyrka. Fornlämningar och historik. Översiktlig sammanställning inför utarbetande av MKB för detaljplan.* 2017-05-15.

Botkyrka kommun. *Botkyrkas översiktsplan*, 2014.

Calluna, 2019. *Rapport – Artskyddsutredning för fladdermöss vid Hallunda gård, Botkyrka kommun 2019.* 2020-01-24.

Calluna, 2017. *Naturvärdesinventering, insektsinventering, fladdermusinventering och rekreativvärdesinventering Hallunda gård, Botkyrka kommun 2017.* 2018-01-12.

Naturvårdsverket, 2016. *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.* Tillgänglig: www.naturvardsverket.se

Naturvårdsverket, 2017. *Skyddad natur.* <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se>

Stockholms läns landsting, 2017. *RUFS 2050 – Europas mest attraktiva storstadsregion.*

Stiftelsen Kulturmiljövård, mars 2017. *Hallunda gård, bebyggelseöversikt, antikvarisk rapport.*

Trädmästarna, Arkitema Architects. *Trädinventering av flera alléer i området Hallunda gård i Norsborg, inklusive trädkarta.*

WSP, 2017. *Miljöteknisk markundersökning.* 2017-11-14.

WSP, 2018a. *Markmiljöteknisk markundersökning Hallunda gård, Botkyrka kommun.* 2018-08-24.

WSP, 2018b. *Hallunda gård, Botkyrka kommun. Fördjupad kulturmiljöutredning.* 2018-09-20.

WSP, 2020b. *Kompletterande miljöteknisk markundersökning Hallunda gård, Botkyrka kommun.* 2020-02-24.

WSP, 2021. *Kompletterande undersökningar Hallunda 4:20 och Hallunda 4:34, Botkyrka - Grundvatten och gravhög.* 2021-05-11.

WSP, 2022a. *Fågelinventering 2022 Hallunda gård, Botkyrka kommun, Stockholm län.* 2022-07-01.

WSP, 2022b. *PM Groddjursförekomst vid Hallunda gård.* 2022-10-06.

WSP, 2022c. *Dagvattenutredning, Hallunda gård.* 2022-06-10.

Åkerlöf Hallin akustikkonsult AB. *Trafikbullenutredning för detaljplan, Rapport 18029 C.* 2022-04-12.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. www.wsp.com

WSP Sverige ABWSP Sverige ABWSP Sverige ABWSP Sverige AB

121 88121 88121 88121 88 Stockholm-GlobenStockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7Arenavägen 7Arenavägen 7Arenavägen 7

T: +46 10 7225000+46 10 7225000
Org nr: 556057-4880556057-4880
Styrelsens säte: StockholmStockholm
[wsp.com](http://www.wsp.com)

